

ÚLCERA CORNEAL EN YEGUA CRIOLLA COLOMBIANA

Trabajo de grado para optar por el título profesional de Medica Veterinaria

Sara Yaneth González Escudero

ASESORES

Cristian Alejandro Castillo Franz

Médico Veterinario, Licenciado en Ciencias Veterinarias, Magíster en Ciencias mención Salud Animal, Doctor en Ciencias Veterinarias

Juliana Mira Hernández

Medica Veterinaria, MSc, Ciencias Veterinarias, cPhD. Fisiología Celular y Molecular Integrativa

Unilasallista Corporación Universitaria

Facultad Ciencias Agropecuarias

Programa de Medicina Veterinaria

Caldas-Antioquia

2021

Contenido

Contenido	- 2 -
Tabla de ilustraciones	- 4 -
Lista de abreviaturas	- 6 -
Resumen	- 7 -
Introducción	8
Objetivos.....	9
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Marco teórico	10
Anatomía del ojo	10
Epidemiología enfermedades oculares	11
Etiología	12
Úlcera corneal	13
Clasificación	14
Úlcera corneal simple.....	15
Úlceras complicadas	15
Úlceras víricas	15
Úlcera fúngica.....	16
Úlcera bacteriana	18
Fisiopatología.....	19
Aquinesia y bloqueos nerviosos regionales	21
Pruebas diagnósticas	23
Tratamiento médico para las úlceras	30
Tratamiento quirúrgico.	33
Caso clínico	37
Examen clínico.....	38
Hallazgos anormales.....	39
Hallazgos anormales según sistema afectado	39
Lista de problemas	39
Lista maestra	39
Diagnósticos diferenciales	39
Plan diagnóstico.....	40
Dia 0 de evolución	40
Dia 1 de evolución	46
Dia 2 de evolución	46
Dia 04 de evolución	47
Dia 05 de evolución	47
Dia de evolución 12	48
Dia de evolución 13	48
Día de evolución 14	48
Dia de evolucion 15	50
Días de evlocion del 16 al 20.....	50
Dia de evolución 21	51
Día de evolucion 22.....	52

Día de evolucion 22.....	52
Dia de evolución 38.....	52
Dia de evolución 43.....	53
Dia de evolución 73 paciente en campo.....	54
Discusión.....	55
Conclusiones.....	59
Referencias.....	60

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. <i>Ojo del equino</i>	10
Ilustración 2. <i>Capas de la cornea</i>	13
Ilustración 3. <i>Queratitis fúngica teñida con rosa de Bengala</i>	17
Ilustración 4. <i>Úlcera de melting</i>	20
Ilustración 5. <i>Bloqueo de nervios oculares</i>	21
Ilustración 6. <i>Aspecto final del recubrimiento conjuntival en 360 grados</i>	35
Ilustración 7. <i>Injerto libre de conjuntiva</i>	36
Ilustración 8. <i>Secreción purulenta ojo izquierdo</i>	37
Ilustración 9. <i>Lateralización del belfo</i>	38
Ilustración 10. <i>Hemoleucograma</i>	41
Ilustración 11. <i>Úlcera corneal</i>	43
Ilustración 12. <i>Úlcera corneal teñida con fluoresceína</i>	43
Ilustración 13. <i>Recubrimiento multimelar de membrana amniótica</i>	45
Ilustración 14. <i>Plastia en 360 grados</i>	45
Ilustración 15. <i>Sonda subpalpebral para aplicación de medicamento</i>	45
Ilustración 16. <i>Retiro de sonda subpalpebral</i>	50
Ilustración 17. <i>Úlcera corneal en proceso de cicatrización</i>	51
Ilustración 18. <i>Reepitelización corneal y Tejido de granulación</i>	53
Ilustración 19. <i>Mascara facial</i>	53
Ilustración 20. <i>Úlcera corneal cicatrizada</i>	54

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Etiología úlceras corneales</i>	12
Tabla 2. <i>Examen Clínico</i>	38
Tabla 3. <i>Examen oftalmológico</i>	42

Lista de abreviaturas

EHV-2	Herpes virus equino tipo 2
PIO	Presión intraocular
IV	Intravenoso
IM	Intramuscular
SC	Subcutáneo
PO	Oral
SID	Una vez al día
BID	Dos veces al día
LPM	Latidos por minuto
RPM	Taquipnea
MMPs	Metaloproteinasas
AINEs	Antiinflamatorios no esteroideos

Resumen

Las queratitis ulcerativas, también llamadas úlceras corneales, son las alteraciones más frecuentes en oftalmología veterinaria. Ocurren principalmente como resultado de diferentes etiologías, entre los signos de la úlcera corneal se puede observar blefaroespasmos, epifora, conjuntivitis palpebral, hiperemia conjuntival, irregularidad y opacidad focal en la córnea, miosis, edema en los párpados, quemosis y conjuntivitis (Montes V et al., 2016) el diagnóstico se basa principalmente en un examen oftálmico completo que incluye diferentes tipos de tinciones para evaluar la integridad de la córnea, además de la realización de cultivos para la identificación de agentes etiológicos y realizar un tratamiento adecuado que se basa principalmente en antibióticos tópicos, aines sistémicos, ciclopejicos, inhibidores de las metaloproteinasas y estimulantes de la cicatrización. En úlceras corneales profundas con derretimiento corneal o úlcera de melting se requiere de tratamiento quirúrgico como es la queratotomía, flap o colgajos conjuntivales. El pronóstico de las úlceras corneales depende de la severidad, pero con una intervención a tiempo y el tratamiento adecuado se suelen obtener resultados visuales positivos. El siguiente trabajo es un reporte y análisis de un caso clínico de úlcera corneal profunda que se presentó en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c, donde se presenta un equino hembra de 13 años de edad, por un trauma ocular, se realiza revisión oftalmológica y se determina cirugía de urgencia, se realiza un implante de membrana de pericardio bovino y membrana amniótica de equino, plastia en 360 grados posteriormente se deja bajo tratamiento estricto.

Palabras clave: Úlcera corneal, Caballo Criollo Colombiano, trauma ocular, plastia

Introducción

Las úlceras corneales son una de las patologías oculares más frecuentes en equinos y pueden llegar a provocar pérdida de visión y otras complicaciones graves. Las úlceras corneales se pueden clasificar según la profundidad o el número de capas perdidas, adicionalmente, de acuerdo con el tiempo y facilidad de curación se clasifican en úlceras simples o complicadas y estas, a su vez, pueden ser contaminadas por virus, hongos y bacterias que pueden conllevar a la pérdida de la visión.

Para el tratamiento de esta patología, es fundamental llevar a cabo un examen oftálmico sistemático que incluya la evaluación de reflejos oculares, tinciones y tonometría, además de acompañarlo con una historia detallada y un adecuado examen físico (Buitrago M et al., 2018). El uso de ayudas diagnósticas como , cultivos oculares con antibiograma, citología y biopsia son usados para obtener un diagnóstico etiológico de estas alteraciones, permitiendo un pronóstico preciso y una mejor respuesta terapéutica (Bauer, 2015) pues el tratamiento y recuperación del animal varía conforme el agente etiológico, estructura afectada, gravedad de la lesión y evolución del caso (Cunha dos Santos et al., 2015).

Este caso clínico “ÚLCERA CORNEAL EN YEGUA CRIOLLA COLOMBIANA”, describe y analiza los signos clínicos, el diagnóstico, el tratamiento, evolución y pronóstico de una paciente tratada en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c en la que de acuerdo con la severidad de la lesión, se hace una intervención quirúrgica en la que se realiza un implante de membrana de pericardio bovino y membrana amniótica de equino, plastia en 360 grados y, posteriormente, para la evolución de la paciente se deja bajo tratamiento oftalmológico estricto.

Objetivos

Objetivo general

Fortalecer los conocimientos teóricos adquiridos durante el pregrado mediante la práctica clínica en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c de grandes especies para adquirir el título de Médica Veterinaria.

Objetivos específicos

Asistir procedimientos médicos y quirúrgicos mediante el examen clínico, uso de ayudas diagnósticas y posibles planes terapéuticos para dar solución a los casos que ingresen a la clínica veterinaria en el área de grandes especies.

Reconocer la etiología, fisiopatología, epidemiología, signos, diagnóstico, tratamiento y pronóstico de las patologías presentadas por los pacientes que consulten en la clínica veterinaria.

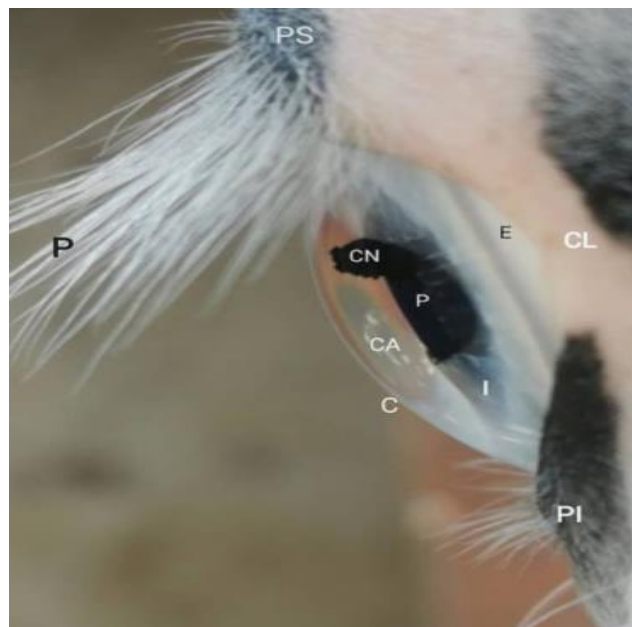
Marco teórico

Los caballos domésticos se comunican usando señales visuales y auditivas, siendo estas señales importantes para su comunicación con los humanos y los procesos de adiestramiento y entrenamiento (Montes V et al., 2016) por lo que los trastornos oculares que amenazan la visión deben ser un asunto de interés prioritario, pues la falta de conocimiento de estas alteraciones puedan tener efectos nocivos , tanto en los caballos como en sus jinetes, siendo por tanto necesario incluir el examen ocular como una parte del examen físico de rutina en la práctica equina (Montes V et al., 2016)

Anatomía del ojo

Ilustración 1.

Ojo del equino



Fuente. Instagram remevet.mx (2021)

PS: Párpado superior PI: Párpado inferior P: Pestañas CL: Canto lateral P: Pupila I: Iris CN: Corpora nigra
CA: Cámara anterior C: Cornea E: Esclera

Epidemiología enfermedades oculares

El ojo equino es de gran tamaño y se extiende de forma prominente, quedando en una posición desprotegida. Este hecho hace que el caballo tenga propensión a realizar movimientos asustadizos, siendo el trauma orbitario una lesión frecuente en urgencia hospitalarias (Lopez Aranda, 2017). En equinos las enfermedades oftálmicas son diversas en sus etiologías y patogenias comprometiendo la calidad de la visión en grados variables, dependiendo si ocasionan afección de todo el sistema óptico o de estructuras oculares de forma individual (Cunha dos Santos et al., 2015). Sin embargo solo el 3,3% de los propietarios reportan problemas oculares en sus caballos, siendo la descarga ocular el motivo de consulta más común, y solo 2,6% perciven la vision como un importante tema de salud, por lo que existe un gran numero de caballos que pueden presentar problemas oculares sin diagnosticar, lo que pueden ser una fuente de un desconfort cronico de bajo grado para el animal (Bauer, 2015). Un estudio realizado por Montes , et al (2016) en el departamento de Cordoba acerca de la frecuencia de patologias oculares en 119 caballos de vaqueria de ambos sexos con edades comprendidas entre 3 y 16 años que presentaron lesiones oculares y peri oculares caracterizadas macroscópicamente. Se encontró una mayor afección en las estructuras oculares en especial las patologías corneales, seguida de las alteraciones peri oculares. Las alteraciones oculares más frecuentemente diagnosticadas en orden descendente fueron: queratitis no ulcerativa (21%), queratitis ulcerativa (19,3%), conjuntivitis parasitaria por *Habronema* spp (16%), conjuntivitis infecciosa (12,6 %), uveítis anterior (10,1%), blefaritis (8,4%) queratitis superficial crónica (pannus) (6,7%), sarcoide fibroblástico periocular (1,7%), melanoma ocular, sinequia anterior, quiste de la corpora

nigra, hipopión y panoftalmia (con 0,8% cada uno). El grupo etario más afectado fue el de 5 a 10 años (46,2%), seguido de los menores de 5 años (28,6%) y los mayores de 10 años (25,2%) respectivamente y el sexo más afectado correspondió a los machos enteros (59,6%).

Etiología

La etiología de las queratitis ulcerativas establece su clasificación. La ruptura mecánica de la continuidad de la córnea ocupa el primer lugar y consecuentemente, el trauma juega el papel más importante dentro de estas causas. Estos traumas pueden afectar el epitelio y el estroma de forma puntual o envolver áreas extensas e incluso llevar a perforación ocular con serias complicaciones. Si los traumas afectan la membrana basal del epitelio, el proceso de reparación corneal será más demorado (Trujillo Piso et al., 2017).

Otra de las principales causas de las queratopatías ulcerativas son las infecciosas que pueden ser causadas por bacterias, hongos y posiblemente virus, las úlceras estériles pueden ser causadas por cuerpos extraños, problemas de la película lagrimal, denervación corneal o distrofias de la membrana basal corneal.

Tabla 1.

Etiología úlceras corneales

Etiología de la úlcera corneal			
Deficiencias lagrimales	Disfunciones palpebrales	Alteraciones anatómicas	Causas externas
KCS	Lagofthalmos	Entropión	Traumatismos
Deficiencias lagrimales cualitativas	Parálisis V	Distiquiasis	Cuerpos extraños
Meibomitis	Parálisis VII	Triquiasis	Agentes cáusticos
	Ectropión	Cilio ectópico	
	Macrofisura palpebral	Tumores palpebrales	
		Blefartitis	

Fuente. Centelles Carles et al., (2016).

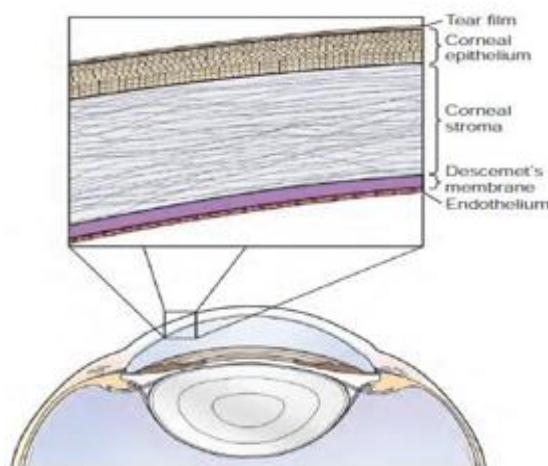
Úlcera corneal

Las queratitis ulcerativas, también llamadas úlceras corneales, son las alteraciones más frecuentes en oftalmología veterinaria (Trujillo Piso et al., 2017).

Esta afección incluye la pérdida de epitelio corneal, con consecuente exposición de las capas corneales subyacentes en diferentes grados de profundidad y extensión (Trujillo Piso et al., 2017). La córnea tiene un espesor aproximado de 0,8 mm, está compuesta por cinco capas y es avascular.

Ilustración 2.

Capas de la cornea



Fuente. Gilger, equine ophthalmology (2021).

Primera capa. Se denomina película lacrimal, que está conformada por lípidos, agua y moco, que proporciona lubricación y facilita la transferencia de oxígeno a la córnea.

Segunda capa. Llamada epitelio corneal, está conformada por unas 6-8 capas celulares, colágeno, laminina, ácido hialurónico y fibronectina.

Tercera capa. Conocida como estroma, que forma la mayor parte del espesor de la córnea, se compone de varias láminas de colágeno organizadas de forma uniforme,

rodeado de matriz extracelular, glicosaminoglicanos, glicoproteínas y un número limitado de queratinocitos y fibroblastos;

Cuarta capa. Membrana de Descemet's, compuesta por colágeno, laminina, fibronectina y heparán sulfato

Quinta capa. Finalmente una monocapa de endotelio que produce la membrana de Descemet's y contiene una bomba dependiente de energía, que mantiene la deturgescencia corneal (Trujillo Piso et al., 2017).

La pérdida de dos o más capas celulares del epitelio corneal es llamada erosión o abrasión corneal, mientras que la pérdida del grosor completo del epitelio con al menos una porción del estroma, es denominada úlcera de córnea.

Clasificación

según (Gilger & Gelatt, 2014) la clasificación más utilizada es la que lo hace de acuerdo a la profundidad o capas de la córnea perdidas y por ello, son denominadas como:

- a) **Superficiales:** aquellas en las que se pierde el epitelio corneal y membrana basal sin afectación estromal significativa
- b) **Estromales** superficiales cuando se extienden hasta la mitad del estroma o menos
- c) **Profundas** que se extienden a la mitad de la profundidad del estroma
- d) **Descemetocèle** cuando se extienden hasta la membrana de Descemet's
- e) **Úlceras perforantes** que cursan con prolapso de iris

Las úlceras simples comprenden las úlceras epiteliales y estromales anteriores, y se caracterizan por tener una causa conocida además de ausencia de infección,

infiltrado celular y cuerpos extraños. Se consideran úlceras corneales complicadas aquellas que presentan infección, infiltrado celular, alteración en los mecanismos de cicatrización, son de causa desconocida o persistente o afectan al menos a la mitad del espesor corneal, e incluyen las úlceras indolentes, úlceras infectadas, úlceras estromales profundas, úlceras melting, descemetoceloses y úlceras perforadas (Trujillo Piso et al., 2017).

Úlcera corneal simple

Una úlcera superficial no complicada es aquella que afecta únicamente al epitelio y no presenta infiltrado celular, ni signos de infección o alteraciones durante su curación, clínicamente, las ulceraciones simples cursan con dolor ocular (debido a que el epitelio superficial está ricamente innervado por la rama oftálmica del nervio trigémino), edema focal y superficial y mínima uveítis anterior refleja. Las principales causas de esta patología son traumatismos o irritaciones mecánicas por causas endógenas (triquiasis, entropión, cuerpos extraños, etc.)(Trujillo Piso et al., 2017).

El diagnóstico de este tipo de úlceras se basa en la observación de dichos signos y en la tinción con fluoresceína de la lesión detectada con la lámpara de hendidura

Úlceras complicadas

Úlceras víricas

El principal agente vírico que causa queratitis ulcerativa en caballos es el herpesvirus equino tipo 2 (EHV-2). La queratitis atribuida al EHV-2 puede presentarse en individuos aislados o en pequeños brotes, especialmente en caballos jóvenes, y la recurrencia es frecuente. Los equinos afectados se identifican por la presencia de dolor ocular, opacidad corneal e incluso uveítis anterior. Puede cursar con varios patrones de

opacidad corneal y/o ulceración: lesiones circulares multifocales distribuidas irregularmente por la superficie corneal, irregularidad epitelial generalizada provocando una apariencia de punteado y opacidades lineales reticuladas o dendríticas en el estroma anterior (Blanco, 2016).

La confirmación laboratorial de la queratitis herpética es difícil de obtener debido a la alta prevalencia del virus en la población equina y la conexión desconocida entre su identificación en localizaciones oculares y el desarrollo de la enfermedad (Cutler ,2014).

El examen clínico debe incluir exploración con lámpara de hendidura y aplicación de colorantes (fluoresceína y rosa Bengala). La evaluación citológica suele ser de poca ayuda ya que la principal lesión atribuible son inclusiones nucleares, pero son difíciles de identificar y no siempre son específicas de infección por herpesvirus (Blanco, 2016) .

Úlcera fúngica

Algunos hongos son parte integrante de la microflora conjuntival del caballo. Tras una herida corneal, estos microorganismos pueden actuar como agentes patógenos. En un estudio realizado en Reino Unido se encontró que los hongos más frecuentemente aislados en caballos sin patologías oculares eran *Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, y *Cladosporium spp* (Rodríguez, 2019). Sin embargo, los microorganismos aislados con mayor frecuencia en caballos con queratitis ulcerativa fúngica son *Aspergillus spp*, *Penicillium spp*, *Alternaria spp*, *Cladosporium spp*, *Fusarium spp*, *Geotrichum spp*, y *Candida spp*. Los signos clínicos de las queratitis fúngicas no son específicos para los organismos fúngicos en general. Con frecuencia aparece blefaroespasma, epífora, quemosis, fotofobia, vascularización corneal, miosis, queratitis y queratomalacia. El edema corneal puede aparecer de manera localizada o difusa. Las úlceras fúngicas

pueden variar en un rango desde abrasiones epiteliales superficiales a profundas, queratitis intersticial y formación de abscesos estromales (Blanco, 2016). A menudo presentan la apariencia de una gruesa placa en la córnea, que puede presentar una coloración variable desde blanca, gris, amarilla o marrón. Puede estar localizada superficialmente o extenderse en profundidad en la córnea. La aparición de un surco alrededor de la úlcera está asociado con un pronóstico grave.

La patogénesis de la queratomicosis es similar a la de la queratitis bacteriana. Cuanto mayor es la patogenicidad del hongo, mayor es la producción de enzimas y colagenólisis del estroma, lo que le permite que las hifas profundicen a través de las distintas capas de la córnea (Brooks, 2010). Éstas parecen tener tropismo por la membrana de Descemet, por lo que es frecuente que las ulceraciones fúngicas del estroma progresen por todo su espesor provocando perforación o abscesos corneales.

Ilustración 3.

Queratitis fúngica teñida con rosa de Bengala



Fuente López, Aranda (2017)

Úlcera bacteriana

La queratitis bacteriana sucede cuando una úlcera corneal traumática se infecta con bacterias oportunistas. Se han descrito gran variedad de organismos Gram-positivo y Gram-negativo, entre los gram-negativos más frecuentes se encuentran *Pseudomonas spp* y *Kleibsiella spp* (Blanco, 2016). *Pseudomonas aeruginosa* es considerada una de los patógenos más virulentos de la córnea equina. Es una Gram negativa que se fija al epitelio corneal a través del uso de un pili. Una vez adherida penetra en las células epiteliales para después migrar transcelularmente entre el epitelio y el estroma corneal. Libera exotoxinas y endotoxinas junto con proteasas que dañan los tejidos corneales iniciando la activación de proteasas inherentes a la córnea (López Aranda, 2017).

En cuanto a los organismos gram-positivos *Staphylococcus spp* y *Streptococcus spp* son los más frecuentes como agentes etiológicos en las queratitis ulcerativas bacterianas en caballos (López Aranda, 2017). *Staphylococcus aureus* produce gran cantidad de toxinas extracelulares, este puede resistir en un tejido después de su invasión ya que es resistente a la fagocitosis, produce hialuronidasa, alfa toxina y leucocidinas, las especies de *Streptococcus β*- hemolítico producen extenso daño en el tejido corneal y la presencia de hipopion estéril como resultado de la producción de una exotoxina (Trujillo Piso et al., 2017) (López Aranda, 2017).

Los signos clínicos comunes para cualquier tipo de queratitis bacteriana incluyen: blefaroespasmo, fotofobia, epifora, descarga ocular, neovascularización y uveítis anterior, opacidad corneal debido al infiltrado celular y edema marcado este se debe a que, una vez perdido el epitelio corneal, de naturaleza hidrofóbica, queda expuesto el estroma que es altamente hidrofílico. Algunos autores sugieren que el edema corneal

también es ocasionado por infiltración leucocitaria, Invasión de vasos sanguíneos o inyección ciliar, principalmente en aquellas donde las lesiones son extensas y los vasos sanguíneos originados en el plexo límbico invaden la úlcera, formando un notable tejido de granulación y una cicatriz densa. Esta vascularización disminuye la transparencia de la córnea porque también hay depósito de pigmento y células inflamatorias (Slatter, 2005).

Para llegar a un diagnóstico es preciso realizar tinción con fluoresceína, citología y cultivo con antibiograma para identificar la presencia y tipo de patógenos y establecer la terapia adecuada. El cultivo corneal debe obtenerse en primer lugar, seguido del raspado del borde y la base de la lesión para análisis citológico (Ollivier et al., 2005).

Fisiopatología

El epitelio corneal, junto con la acción de los párpados y los componentes de la película lagrimal, actúan como barrera física impidiendo la adhesión de microorganismos patógenos, por lo que cualquier defecto en alguno de estos mecanismos de protección supone un riesgo de infección (Blanco, 2016). Las proteinasas son enzimas que realizan funciones fisiológicas importantes en la renovación y remodelación de la córnea. Su papel específico es la vigilancia, detección, reparación y remoción de células epiteliales corneales dañadas, colágeno estromal alterado y componentes anormales de la matriz extracelular (Trujillo Piso et al., 2017).

El punto inicial en la patogénesis de las queratitis infecciosas comienza con un trauma corneal que resulta en el daño de las células epiteliales. La lesión en el epitelio proporciona un lugar de asentamiento para bacterias y hongos que se adhieren a las células epiteliales y al estroma expuesto. Una vez tiene lugar esta adherencia los

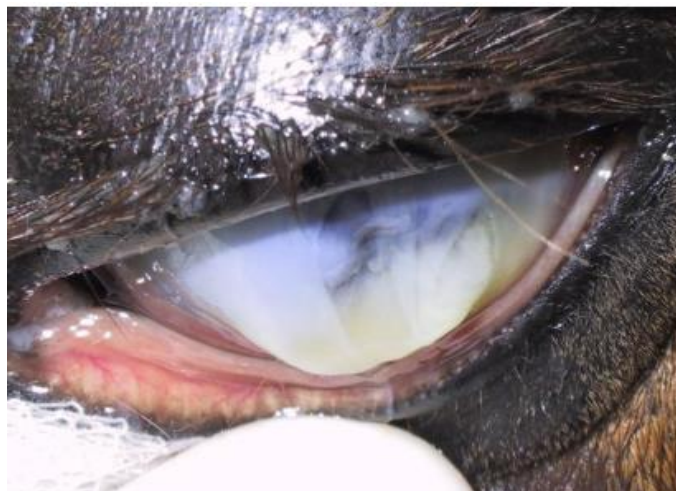
microorganismos pueden replicarse y colonizar la superficie corneal y tejidos más profundos (Lopez Aranda, 2017).

La presencia de neutrófilos y de algunas bacterias y hongos en la película lagrimal está asociada con la producción de proteasas (colagenasas principalmente) altamente destructivas. Estas enzimas proteolíticas son producidas por las células del epitelio corneal, los fibroblastos del estroma, los leucocitos de la película lagrimal y algunos microorganismos (Brooks, 2002).

Las colagenasas más importantes son la metaloproteinasa de la matriz y la elastasa neutrófila, que han sido identificadas en niveles elevados en la película lagrimal de caballos. En procesos patológicos como la queratitis ulcerativa, estas enzimas pueden provocar la desaparición del estroma corneal por digestión enzimática, llevando incluso a producir colagenólisis, queratomalacia o melting del estroma corneal (Brooks, 2012). La queratomalacia se presenta como una opacidad gris-blanquecina y gelatinosa en los márgenes o en la región central de la úlcera (Brooks, 2010).

Ilustración 4.

Úlcera de melting



Fuente. Trujillo , Piso ; et al (2017)

Aquinesia y bloqueos nerviosos regionales

Los bloqueos nerviosos son necesarios para permitir la evaluación de un ojo doloroso, el caballo tiene un potente musculo orbicular ocular por lo que es necesario la ayuda de fármacos para su manejo, (Carastro, 2004) y son dos nervios oftálmicos periorbitales los que comúnmente se bloquean para facilitar el examen ocular ya que generan aquinesia y anestesia del párpado superior: la rama palpebral del nervio facial y la rama frontal o supra orbital del nervio trigémino. Esta aquinesia evita lesiones de tipo iatrogénico como la ulceración corneal y complicaciones del examen tales como la ruptura del globo ocular, en especial si hay úlceras corneales profundas infectadas (Carastro, 2004).

Ilustración 5.

Bloqueo de nervios oculares



Fuente. Gilger, Brian; et al (2017)

Nervio auriculo palpebral

Este nervio es responsable del control motor del párpado superior, y es la rama terminal de nervio facial que controla el musculo ocular orbicular (Carastro, 2004), Puede

ser bloqueado en varios lugares, se origina profundo a las glándulas parotídeas y pasa dorsalmente para inervar los músculos de la oreja, la rama palpebral pasa rostral y oblicuamente al proceso zigomático del hueso temporal y entonces cursa subcutáneamente a lo largo del borde dorso medial del arco zigomático hacia el párpado superior. (Brooks , 2010) Este bloqueo evita el cierre del párpado superior, pero persiste un suave movimiento del párpado inferior. Este bloqueo es de tipo motor por lo que no elimina la sensación corneal ni conjuntival que va por vía nervio trigémino por lo que se requiere de anestesia tópica o un bloqueo adicional de las vías sensitivas (Brooks , 2010).

Nervio zigomático

Este nervio otorga sensibilidad a aspecto temporal del párpado inferior y puede ser bloqueado por la inyección de anestésico a lo largo del borde orbital inferior adyacente al canto lateral del ojo (Carastro, 2004).

Nervio supraorbital

El nervio supraorbitario o frontal es la porción terminal de la rama oftálmica del nervio trigémino y provee la inervación sensorial a la región nasal y los dos tercios del párpado superior (60-80% del área central del párpado) (Brooks , 2010) (Carastro, 2004). Este bloqueo es útil para cirugía menor del párpado incluyendo biopsias, pero no provee anestesia a la córnea ni a la conjuntiva (Brooks , 2010) .Este nervio puede ser bloqueado en su salida de el foramen supraorbital en el hueso frontal, a una profundidad de aproximadamente 1 cm.

Nervio lagrimal

Este nervio otorga sensibilidad al canto lateral y a un 25% del párpado superior, este puede ser bloqueado por la infiltración a lo largo de borde superior de la órbita justo medial al canto lateral (Carastro, 2004).

Pruebas diagnósticas

Reflejo palpebral y de amenaza. Se realiza haciendo un movimiento rápido amenazante hacia el ojo para provocar un reflejo de parpadeo y/o un movimiento de alejamiento de la cabeza como respuesta a una acción inesperada en el campo de visión cercano, La respuesta de amenaza es un reflejo cortical que requiere la función normal de las vías visuales centrales y periféricas. su porción aferente está dada por el nervio óptico y la retina y su porción eferente es dada por el nervio facial mediante el cierre de los párpados. Una respuesta de amenaza negativo puede estar asociado a patología retinal (Brooks , 2010) (Carastro, 2004).

Reflejo de deslumbramiento (Dazzle). Este es un reflejo subcortical iniciado por el brillo súbito de una luz brillante en el ojo, la reacción esperada es el cierre parcial del párpado o retracción del globo ocular, la porción aferente de el reflejo es generad por el nervio óptico, la vía eferente se da mediante el nervio facial. La respuesta positiva a este reflejo no necesariamente implica una visión adecuada (Carastro, 2004).

Respuesta pupilar a la luz/prueba de linterna oscilante. Este reflejo puede realizarse de manera directa o indirecta (consensual) y evalúa la integridad de la retina, nervio óptico, mesencéfalo, nervio oculomotor y musculo esfínter del iris. En la forma directa este reflejo se realiza usando una fuente de luz fuerte directamente sobre el ojo, la respuesta esperada es la constricción de la pupila del ojo que está siendo estimulado.

La forma consensual se realiza evaluado el ojo que no está siendo estimulado, debe haber una constricción parcial de la pupila opuesta al ojo que está siendo estimulado. (Brooks , 2010) (Carastro, 2004) reflejo pupilar a la luz ausente o disminuido es indicativo de un problema ocular o una lesión subcortical (Brooks, 2010).

Reflejo palpebral. Es realizado mediante el estímulo táctil de la piel periocular, la respuesta es el cierre del parpado. La porción aferente de este reflejo es la rama maxilar del nervio trigémino el cual es sensitiva en la cara, la porción eferente del este reflejo es dada por el nervio facial, generando cierre de los parpado. Si la respuesta de amenaza es negativa es importante determinar hasta qué punto la falta de respuesta es resultado de un déficit de percepción visual o una respuesta inadecuada por parálisis del nervio facial (Carastro, 2004).

Reflejo corneal. Este ocurre cuando se da un estímulo táctil de la córnea, la respuesta esperada es el cierre de los parpados, la vía aferente es dada por la rama oftálmica del nervio trigémino, la vía motora eferente es dada por el nervio facial (Carastro, 2004).

Prueba de Schirmer. Se utiliza para medir los aspectos acuosos de la lágrima. La punta redondeada del papel de la prueba está doblada mientras permanece en su sobre y se posiciona sin contaminar en el fórnix conjuntival en los tercios lateral y medio del párpado inferior; después de un minuto se retira el papel y se mide sobre una escala milimétrica que se encuentra en la envoltura. El valor normal en equinos es de 15 a 20 milímetros (Rivera Salgado & Piñon Cabrera, 2015).

Test de Fluoresceína. La fluoresceína se encuentra disponible en forma de colirio o de tiras de papel impregnadas en la sustancia. Cuando son usadas las tiras, estas

deben humedecerse con solución salina estéril, la gota se pone en contacto con la conjuntiva bulbar dorsal, así el colorante se distribuye por la superficie corneal y conjuntival y puede ser examinado con biomicroscopia o fuente de luz con filtro de azul cobalto.

La fluoresceína es hidrosoluble y el epitelio corneal es selectivo a lípidos y previene una penetración corneal apreciable por la fluoresceína, en presencia de un defecto del epitelio de la córnea, la tinción difunde rápidamente al estroma corneal lo que es indicativo de úlcera o erosión corneal (Rivera Salgado & Piñon Cabrera, 2015).

Test de jones. Consiste en instilar dos gotas de fluoresceína en el saco conjuntival, se esperan 5 min aproximadamente, hasta que el colorante aparezca por el agujero nasal del conducto nasolagrimal.

Test de seidel. Prueba que se realiza con la misma tirilla de fluoresceína con el objetivo de identificar si existe 1 fuga de humor acuoso desde la cámara anterior, posteriormente se evalúa con azul cobalto filtro, en este punto, la fluoresceína aparece de color verde. Cualquier cambio en el color o la superficie de la zona indica la presencia de fugas corneal.

Rosa bengala. Esta es una tinción roja que tiñe el epitelio dañado o desvitalizado, el moco y el estroma, así como la disrupción o inestabilidad de la capa de mucina de la película lagrimal por lo que se usa para evaluar la integridad y estabilidad de la capa de mucina detectando deficiencias de la película lagrimal precorneal y facilita la detección de lesiones epiteliales de espesor parcial, en particular la queratitis viral y la queratomicosis temprana (Carastro, 2004).

Verde Lisamina. Es un colorante producido sintéticamente que tiñe células degeneradas o muertas y fibras de moco de forma similar a la rosa bengala, por lo que ha sido empleado en casos de queratitis seca (Trujillo Piso et al., 2017).

Cultivo y citología. Los métodos de muestreo que se usan para estos análisis son los hisopados, raspados, frotis y biopsias, siempre que sea posible se deben muestrear las márgenes del párpado, la conjuntiva y la córnea, pues la citología de los párpados y las masas conjuntivales puede ser también diagnóstica, para el muestreo de lesiones corneales se requiere anestesia tópica (Brooks , 2010), sin embargo se debe tener en cuenta que si se requiere realizar un cultivo bacteriano o fúngico de los tejidos oculares lo ideal es realizar el muestreo antes de la aplicación del anestésico debido a que puede tener efectos sobre el crecimiento microbiano (Carastro, 2004).

Medición de la presión intraocular. Se puede estimar por compresión digital, por tonometría de Schiötz o por tonometría de aplanación. Cuando se utiliza un tonómetro electrónico de aplanación los valores normales de la PIO según (Rivera Salgado & Piñon Cabrera, 2015) en caballos son de 25 +/- 7 milímetros de mercurio - Hg. Sin embargo, se han reportado diversos rangos de los tonómetros de aplanación que varían de 7 a 37 mmHg con una media de 23.3 ±6,9 mmHg (Brooks , 2010) y otros autores consideran la presión intraocular normal en el equino de 16 a 30 mm Hg con una variación menor a 5 mmHg entre ambos ojos en un animal (Carastro, 2004).

Para una adecuada tonometría debe realizarse bloqueos auriculopalpebrales así como el uso de anestesia tópica ya que la presión de los párpados durante el parpadeo puede aumentar artificialmente la presión intraocular de forma instantánea de la misma forma los caballos que requieren sedación para el examen ocular pueden mostrar

disminuciones dramáticas en la presión intraocular, La tranquilización puede disminuir la presión intraocular en un 10 a 20%, aunque fármacos como la xilazyna puede causar una disminución de 23 a 27% del valor de la tonometría (Brooks , 2010).

Examen fondo de ojo: humor vítreo, cornea y retina Para realizar un examen completo del cristalino y segmento ocular posterior es necesario el uso de un midriático no se recomienda el uso de atropina ya que sus efectos tópicos son de larga duración en el ojo normal del equino (alrededor de 14 días) y presenta potenciales efectos adversos importantes para el caballo, en su lugar se recomienda la aplicación tópica de tropicamida 1% que produce dilatación de la pupila en 20-30 minutos y su efecto dura 8 a 12 horas.

para evaluar las estructuras internas del ojo que se encuentran detrás del cristalino como el humor vítreo, retina y nervio óptico (segmento posterior) se debe realizar oftalmoscopia indirecta seguida de la oftalmoscopia directa. Ambos métodos son complementarios más que excluyentes. (Brooks, 2010) La oftalmoscopia indirecta es una técnica útil para evaluar el fundus ocular y puede ser desarrollada con una linterna de bolsillo o un trasiluminador y lentes de condensación. El sistema produce una imagen virtual invertida de baja magnificación, pero con un gran campo visual (Brooks, How to Use Ophthalmoscopes, 2014).

La oftalmoscopia indirecta monocular se desarrolla sosteniendo un lente de condensación a 2 - 8 cm del ojo y una fuente lumínica sostenida a nivel del puente nasal del observador. El objetivo de este procedimiento es que el ojo del observador, la fuente de luz, el lente y la pupila del paciente permanezcan paralelos en el mismo eje. La luz es

dirigida hacia el ojo del caballo obteniendo la reflexión tapetal y el lente es movido hacia y desde el ojo hasta que se produce una imagen clara y nítida.

El oftalmoscopio directo puede ser usado para determinar todos los aspectos del ojo y anexos, pero es más comúnmente usado para examinar la retina y la cabeza del nervio óptico. El instrumento debe ser sostenido lo más cerca posible al ojo del observador y el ojo del caballo. A medida que el examinador reduce la la fuerza de las lentes (graduación de las dioptrías) el foco de observación gradualmente se extiende posteriormente, así los detalles de magnificación de los parpados, cornea, humor acuoso, iris, cristalino y humor vítreo son sucesivamente visualizados hasta que se alcanzan las características del fundus (Brooks , 2010) (Brooks, How to Use Ophthalmoscopes, 2014)

Radiografía La radiografía es especialmente útil en la localización de fracturas y enfermedades asociadas a la destrucción ósea (Brooks , 2010), pero en general es de valor limitado en el diagnóstico de la enfermedad orbital ya sea causada por cuerpos extraños, enfermedad dental o fracturas del borde orbital, debido a la superposición de estructuras Oseas que hacen difícil el examen detallado de las estructuras orbitales.

las radiografías deben tomarse usando vistas ventrodorsales, oblicuas, laterales y dorsoventrales así con ciertas técnicas de Skyline pueden intentarse en un esfuerzo de resaltar los huesos orbitales y de diferenciar cuerpos extraños oculares y orbitales, tumores, fracturas o lesiones óseas (Gilger & Gelatt, 2014). Las vistas dorsoventrales revelan problemas de la cavidad nasal o de la base ósea del ducto naso lacrimal. El Incremento en las densidades de tejidos blandos y cambios líticos del hueso están

asociados con neoplasia y enfermedades inflamatorias crónicas, la calcificación de los tejidos blandos puede ocurrir en tumores o celulitis orbital (Brooks , 2010).

Ecografía. La ecografía ocular es una técnica económica, útil para evaluar las estructuras intraoculares y tejidos circundantes, especialmente cuando el examen al interior del globo ocular está limitado por enfermedad corneal, hemorragia, uveítis o cataratas. Es un procedimiento de diagnóstico no invasivo que puede evaluar cuantitativa y cualitativamente varias anomalías del globo ocular y la órbita, permitiendo determinar el tamaño de los globos oculares por comparación, evaluar las estructuras intraoculares, observar el borde orbital en busca de fracturas y también puede ser usado para medir inflamaciones periorbitales (Carastro, 2004). Existen dos técnicas de uso común, la técnica traspalpebral, en la cual el transductor es posicionado en contacto con los párpados y la técnica trascorneal en la cual el transductor se posiciona directamente sobre la córnea, la elección de cual técnica usar depende de las estructuras que desean evaluarse y la estabilidad del globo ocular, pues si existe un defecto corneal o una perforación potencial del globo ocular debe realizarse la técnica traspalpebral para reducir los riesgos pero esta puede introducir más artefactos ultrasonográficos especialmente si existe inflamación palpebral (Brooks , 2010), antes de usar cualquiera de las técnicas es recomendable realizar un bloqueo aurículo palpebral para evitar el movimiento del párpado superior, para la realización de la técnica trascorneal es necesario usar un anestésico tópico y se recomienda sedar el animal, con la técnica traspalpebral no es necesaria la sedación en la mayoría de los casos

Ecográficamente la córnea aparece con ecogenicidad uniforme, la cámara anterior parece uniformemente anecoica, el iris aparece como unas bandas ecoicas lineales

continuas con el cuerpo ciliar inmediatamente posterior. La granula iridica es altamente variable en estructura y apariencia ultrasonográfica, pero a menudo se observan protruyendo dentro de la cámara anterior en imágenes longitudinales. Entre el iris y la cámara posterior del ojo la única estructura ecogénica es la capsula de las porciones anterior y posterior del cristalino que aparece con los rayos primarios del ultrasonido. La retina, coroides y esclera aparecen en combinación con una banda ecoica que define el aspecto posterior del ojo. Los tejidos posteriores del globo ocular poseen varias ecogenicidades.

Tratamiento médico para las úlceras

Debe ser agresivo y tener como objetivo la esterilización de la úlcera, la reducción de las proteasas y la disminución de la uveítis asociada, en úlceras corneales complicadas se recomienda entonces en primera instancia la colocación de un catéter subpalpebral para facilitar la administración de medicamentos tópicos. Estos suelen colocarse con el animal en estación y sedado, a través del párpado superior. Se llevan a cabo bloqueos del nervio sensitivo (frontal) y motor (auriculopalpebral)(López Aranda, 2017).

El tratamiento tópico básico de cualquier úlcera simple o no complicada debe incluir un ciclopléjico (atropina, ciplopentolato o tropicamida) para controlar el dolor producido por el espasmo de los cuerpos ciliares y la uveítis refleja, y un antibiótico para eliminar o prevenir la infección, (neomicina/polimixina B/gramicidina, oxi o clortetraciclina y/o eritromicina) (Blanco, 2016).

Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) como el flunixin meglumine (1.1 mg/kg vía IV /PO) o la fenilbutazona (2.2 a 4.4 mg/kg vía IV/ PO) se recomiendan generalmente

por su efecto antiprostaglandínico (Clode *et al.*, 2011). La administración tópica de corticosteroides está contraindicada ya que podría interferir con la inmunidad celular y las reacciones inflamatorias no específicas de la córnea, retrasando así la cicatrización y favoreciendo el crecimiento de bacterias y hongos oportunistas. Además, podría incrementar la actividad de las proteasas en la película lagrimal (Brooks, 2002).

En la úlceras complicadas está indicada la aplicación inmediata, tras el diagnóstico, de un antibiótico tópico de amplio espectro que puede ser modificado una vez se obtengan los resultados del antibiograma, es muy importante tener en cuenta que la terapia antibiótica debe continuarse hasta que no haya úlcera y sea comprobado con el test de fluoresceína, Algunos antibióticos tópicos son epiteliotóxicos y deben evitarse (Blanco, 2016).

Para el tratamiento de úlceras infectadas con bacterias Gram-negativas, (Brooks 2012) sugiere el uso tópico de tobramicina o amikacina y ciprofloxacino.

Para bacterias Gram-positivo antibióticos tópicos como el cloranfenicol 0,5%, neopoygram o cefazolina, podría administrarse un antibiótico sistémico como la doxiciclina, aunque su penetración en las estructuras oculares afectadas no está determinada. (Brook, 2010).

Para úlceras contaminadas por virus el tratamiento médico más descrito es la administración tópica de ganciclovir, idoxuridina o trifluridina. Además, debe aplicarse un tratamiento básico como el citado anteriormente en las úlceras corneales simples. La suplementación oral con L-lisina ha recomendado para el control del agravamiento de enfermedades herpéticas o la prevención de sus recidivas (Cutler, 2014). Los antivirales tópicos son relativamente tóxicos para el epitelio corneal y conjuntival, y dicha toxicidad

se manifiesta con irritación tras la aplicación y retraso en la curación de las úlceras y erosiones.

Finalmente en las úlceras con hongos, Según (López Aranda, 2017) el tratamiento tópico previo con antibiótico puede alterar la microflora habitual y favorecer la aparición de esta patología y por el contrario (Blanco, 2016) recomienda el uso tópico de antibióticos de amplio espectro porque en el 30-60% de queratitis fúngicas puede producirse una infección secundaria por bacterias.

Se considera que los antifúngicos usados para tratar la queratomycosis tienen acción fungistática, ya que no alcanzan concentraciones necesarias en la córnea para actuar como fungicida. La frecuencia de administración varía de 2 a 6 horas, dependiendo de la gravedad que la uveítis (Brooks, 2010). Los antifúngicos más frecuentemente utilizados pertenecen a dos grupos: polienos (natamicina y anfotericina B) y azoles (fluconazol, itraconazol, ketoconazol, miconazol y voriconazol). Los polienos interfieren sobre los esteroides de las membranas celulares de los hongos alterando así su permeabilidad; mientras que, los azoles son agentes que interfieren en la síntesis y permeabilidad de la membrana celular (Andrew, 2003).

Adicionalmente la terapia debe de ir acompañada de inhibidores de metaloproteinasas son recomendados para el tratamiento de las queratitis ulcerativas con el objetivo de reducir la progresión de la ulceración estromal, acelerar la reparación epitelial y minimizar las cicatrices corneales (Brooks & Olivier, 2004), dentro de las sustancias capaces de inhibirlas se encuentra la N acetilcisteína, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), doxiciclina, suero sanguíneo, este último es uno de los inhibidores de metaloproteinasas más atractivo dentro de los disponibles para este fin.

Es considerado como inhibidor multifactorial pues es capaz de inhibir la mayor parte de las enzimas proteolítica además incluye la presencia de factores de crecimiento, vitaminas, inmunoglobulinas y sustancias bacteriostáticas que podría propiciar un efecto epiteliotrópico para la superficie ocular (Trujillo Piso et al., 2017).

Dicho lo anterior, ésta sustancia debe ser aplicada cada 2 horas y su conservación será realizada en refrigeración a 4°C, con el objetivo de evitar contaminación bacteriana o fúngica. El EDTA basa su mecanismo de acción en la quelación de Calcio y Zinc, esenciales para la actividad y preservación estructural de las MMPs, adicional a esto disminuye la migración de polimorfonucleares a la úlcera corneal (Ollivier et al., 2007). La N-acetilcisteína 10% y las tetraciclinas 0,1% también son denominados agentes metal-quelantes y su actividad se basa en la inhibición específica de las MMPs (Ollivier et al., 2003). Como se mencionó anteriormente, debe emplearse un midriático/ciclopléjico para el alivio del espasmo ciliar y la uveítis refleja presentes en las queratitis ulcerativas. La atropina es el medicamento más empleado con este objetivo, puesto que reduce el dolor originado en las terminaciones nerviosas corneales que desencadenan uveítis anterior secundarias y que a su vez induce a espasmo del músculo ciliar. Su uso también es indicado con el objetivo de evitar la formación debido a que disminuye la motilidad gástrica pudiendo ocasionar cólico (Slatter ,2005).

Tratamiento quirúrgico.

Tradicionalmente se ha considerado que las úlceras corneales superficiales no complicadas raramente requieren de tratamiento quirúrgico, mientras que las úlceras profundas, descemetocele y prolapso de iris de forma obligatoria deben incluir, además de tratamiento clínico, una técnica quirúrgica con el objetivo de impedir su progresión y

ruptura corneal (Slatter, 2005). Se debe recurrir a la cirugía en caso de que la queratitis no responda adecuadamente a la terapia médica, si ésta se extiende en profundidad más de un tercio del estroma corneal, creando un descemetocèle, si hay presencia de queratomalacia o úlcera melting, en este punto la queratitis es considerada como úlcera complicada (López Aranda, 2017).

Existen múltiples técnicas quirúrgicas para la corrección de las úlceras corneales, entre ellas la queratectomía, esta acelera la cicatrización al eliminar el tejido necrótico e infectado y estimular la vascularización, minimiza las cicatrices y ayuda a disminuir el estímulo para la uveítis anterior, también existen colgajos o flaps conjuntivales (pediculado, bipediculado, de 180°, de 360°, en isla o tarsoconjuntival) consiste en la creación de un colgajo delgado de conjuntiva altamente vascular que se sutura sobre el defecto corneal recién desbridado para proporcionar aporte vascular, fibroblastos y anticólagenasas además de soporte estructural en esa zona debilitada del estroma, el flap conjuntival en 360 grados, está indicado en úlceras extensas y melting corneal, el recubrimiento conjuntival en 180 grados útil en lesiones corneales periféricas y que por su localización no restringen la visión, flap conjuntival en puente o bipediculado es una variación del injerto pediculado, indicado en úlceras largas o lineales y laceraciones (Trujillo Piso et al., 2017).

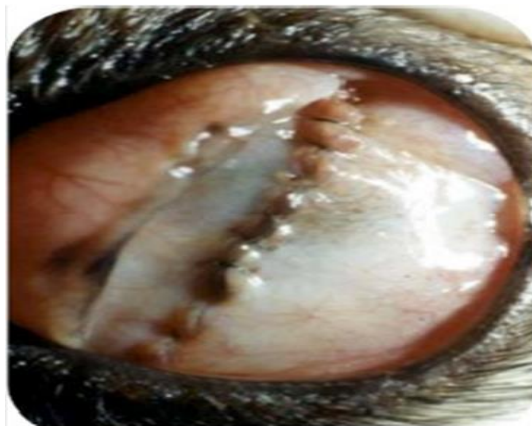
Se recomienda realizar al final de la cirugía una tarsorrafia temporal para reducir la cantidad de tensión en las suturas por el parpadeo natural de los ojos.

Adicionalmente están los injertos corneales lamelares (de córnea o transposición corneo conjuntival), con tejidos naturales (membrana amniótica) o sintéticos/biosintéticos (submucosa intestinal y vesical porcina) (Blanco, 2016)(Lopez Aranda, 2017).

Estas membranas biológicas son tejidos compuestos principalmente por colágeno, Este biomaterial natural retiene la composición natural de las moléculas de la matriz como el colágeno (tipo I, III y VI), los glucosaminoglicanos (ácido hialurónico, condroitín sulfato A y B, heparina y heparán sulfato), los proteoglicanos y las glicoproteínas (fibronectina), que se sabe que tienen roles importantes en la reparación y remodelación de tejidos, son de fácil obtención, almacenamiento, bajo costo y mínima reacción en los tejidos donde son implantadas. En úlceras corneales se destaca por sus resultados favorables, el uso de pericardio canino, capsula renal de equino, membrana amniótica, pericardio bovino, submucosa intestinal, extracelular de vejiga urinaria de porcinos entre otros. (Gilger & Gelatt, 2014).

Ilustración 6.

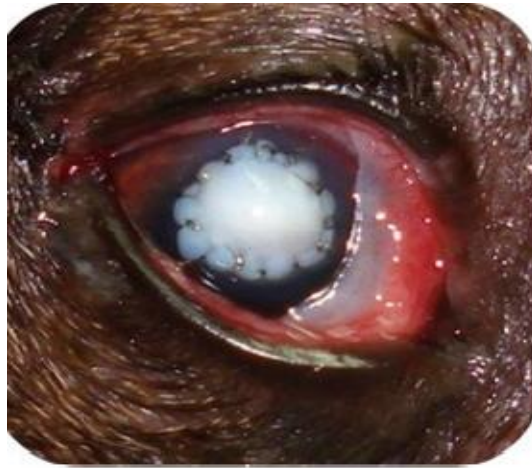
Aspecto final del recubrimiento conjuntival en 360 grados



Fuente. Trujillo Piso .,(2017)

Ilustración 7.

Injerto libre de conjuntiva



Fuente. *Triujillo, piso, et al (2017)*

Caso clínico

Ingresa a la clínica veterinaria Hermano Octavio Martínez López f, s, c paciente equino de raza criollo colombiano, hembra, de 14 años, remitido por lesión en ojo izquierdo con un mes de evolución. Los propietarios expresan que la paciente recibió anteriormente tratamiento con gotas triconjugadas que incluyen corticoides. Posteriormente es examinada por médico veterinario quien inicia tratamiento local con diclofenaco, neomicina, plasma y tratamiento sistémico con flunixin meglumine a 1.1 mg/kg, pero al no haber respuesta al tratamiento y debido a la gravedad de la lesión es remitida a la clínica veterinaria.

Ilustración 8.

Secreción purulenta ojo izquierdo



Fuente. Elaboración propia, (2021)

Ilustración 9.

Lateralización del bello



Fuente. Elaboración propia (2021).

Examen clínico

Tabla 2.

Examen Clínico

Examen clínico
- Temperamento: alerta
- Actitud: Nerviosa
- Temperatura: 38.6°C
- Frecuencia cardiaca: 40lpm
- Frecuencia respiratoria: 25rpm
- Motilidad: normomotil
- Pulsos digitales: negativos
- Tiempo de llenado capilar: 2 segundos
- Membranas mucosas: Rosa pálida, seca brillante y con halitosis
- Hematocrito y proteínas plasmáticas totales: 29% y 8,2 g/dl
- Peso:366 kg
- Condición corporal: 6/10

Fuente. Elaboración propia

Hallazgos anormales

1. General: anormal
2. Cardiovascular: normal
3. Respiratorio: normal
4. Digestivo: normal
5. Linfático: no evaluado
6. Musculo-esquelético: anormal
7. Genital: no evaluado
8. Urinario: no evaluado
9. Piel y anexos: normal
10. Nervioso: no evaluado
11. Órganos de los sentidos: anormal
12. Palpación rectal: no evaluado

Hallazgos anormales según sistema afectado

1. Secreción mucopurulenta en ojo izquierdo, blefaritis, blefaroespasma 6. musculo
– esquelético: lateralización del belfo hacia el lado izquierdo -fractura de diente 104 11.

Visión afectada

Lista de problemas

1. Ulcera corneal profunda en ojo izquierdo con salida continua de humor acuoso
2. Secreción purulenta y fibrosa por ojo izquierdo
3. Edema severo en cámara anterior
4. Blefaritis y blefaroespasma
5. Fractura diente 104
6. Lateralización del belfo

Lista maestra

- I. Órganos de los sentidos (1,2,3,4)
- II. Musculo esquelético (5,6)

Diagnósticos diferenciales

1. Estafiloma
2. Descematocele
3. Protrusión iris
4. Ulcera melting
5. Parálisis facial

Plan diagnóstico

- Test de fluoresceína
- Test schimer
- Test de rosa bengala
- Medición de Presión intraocular
- Ecografía ocular
- Cultivo para antibiograma de la secreción ocular

Día 0 de evolución

Paciente recibe visita de revisión oftalmológica en la cual se realiza hisopado en el globo ocular para cultivo microbiológico, antibiograma y tinción de gram para evaluación de hifas fúngicas, se realizan bloqueos perineurales con lidocaína al 2 % para mejor evaluación (auricolopalpebral, palpebral, supraorbitario y lagrimal), se mide la presión intraocular del ojo izquierdo la cual se encuentra disminuida (11 mmHg) en la zona ulcerada, igualmente se realiza Test de fluoresceína que da positivo y Test Rosa bengala negativo, Se determina que no es posible realizar evaluación del fondo de ojo y que la paciente presenta Uveítis activa, proceso infeccioso activo, derretimiento corneal y perforación ocular y por lo tanto se recomienda realizar cirugía urgente, implante e injerto de membrana amniótica y plastia en 360°. Posteriormente se sutura parpados con

2 puntos con patrón en u, para evitar mayor exposición y contaminación de la ulcera, se evalúa el globo ocular contralateral (ojo derecho), en el cual presenta cataratas, se aplica tropicamida para dilatar la pupila.

Se toma muestra de sangre para hemo leucograma el cual dio como resultado una leucocitosis moderada (neutrofilia absoluta y relativa).

Ilustración 10.

Hemoleucograma









Correo electrónico:	www.medicavet.com/colombia		Consecutivo	13044			
INFORMACIÓN DEL PACIENTE							
Propietario	NO REGISTRA	Identificación	MARANDUA	Sexo / Edad	H / 14 AÑOS		
Procedencia del animal	NO REGISTRA	Especie	Equino	Raza	C.C.C		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA							
Tipo de muestra	Sangre entera	Fecha de toma	202105-20	Hora de toma:	8:15 A.M		
Medio de conservación	EDTA	Observaciones	NR				
REPORTE DE ANALISIS							
CÓDIGO	SLC0501	Perfil completo grandes especies					
Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmática					Fecha de análisis	1900-01-00	
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Eritrocitos	6,8	mill/μl	6,0 - 9,5	Anisocitosis	-	- a +++	Negativo
Hemoglobina	11,3	g/dl	11,2 - 16,4	Policromasia	-	- a +++	Negativo
Hematocrito	30,2	%	32 - 47	Hipocromia	-	- a +++	Negativo
V.C.M	45	fl	40 - 61	Howell-Jolly	-	- a +++	Negativo
H.C.M	16,6	pg	15 - 19	Plaquetas	151	x 10 ⁹ /μl	100 - 270
C. Hb.C.M	37,2	g/dl	32 - 39	Proteínas P.	77	g/l	61 - 80
ADE	20,6	%	18 - 22	Fibrinógeno	5	g/l	1,0 - 4
Metarubricitos	-	valor / 100 leuc	0				
Serie leucocitaria							
Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*	Parámetro	Resultado	Unidad	V/R*
Leucocitos	16.610	/μl	5.000 - 11.000	Lectura leucocitos x 100			
Basófilos	166	/μl	0 - 300	Basófilos	1	%	0 - 3%
Eosinófilos	0	/μl	100 - 800	Eosinófilos	0	%	1 - 6%
Neutrófilos	13.122	/μl	2.200 - 6.100	Neutrófilos	79	%	33 - 70%
Bandas	0	/μl	0 - 200	Bandas	0	%	0 - 3%
Linfocitos	3.322	/μl	1.500 - 6.500	Linfocitos	20	%	24 - 60%
Monocitos	0	/μl	0 - 600	Monocitos	0	%	0 - 7%
Serie eritroide		Morfología normal.					
Serie leucocitaria		Leucocitosis moderada. Neutrofilia absoluta.					
Serie plaquetaria		Normal.					
Método:	Corteo automatizado y diferencial manual, Microscopía óptica.			Técnica	Impedancia eléctrica (Abacus Junior Vet), Coloración Wright.		
*V/R por valores fisiológicos de la especie equina (Equus caballus) Meyer, 2007, Lettner y col., 2005							

Fuente. Elaboración propia.

Examen oftalmológico

Tabla 3.

Examen oftalmológico

<p>1. Área orbital</p>  <p>OD: A/N OI: Blefaroespasmo severo, secreción mucoide abundante</p>	<p>2. Sistema lagrimal</p>  <p>OD: A/N OI: Epifora</p>	<p>3. Párpados/Conjuntivas</p>  <p>OD: A/N OI: blefaritis activa, entropión, espasticidad, eritema, tumefacción, pliegues, inflamación, quemosis</p>
<p>4. Globo ocular</p>  <p>OD: PIO 23 mmHG OI: PIO11mmHG enoftalmia</p>	<p>5. Cornea</p>  <p>OD: A/N OI: ulcera estromal 3,4 mm, perforación activa 1,2 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosa bengala (-) • Fluoresceína (+) • Test de jones (+) 	<p>6. Globo ocular</p>  <p>OD: A/N OI: miosis, rubeosis, hipopion, fibrina, cámara anterior</p>
<p>7. Humor vitreo cristalino</p>  <p>OD: Catarata nuclear OI: IE</p>	<p>8. Fondo de ojo</p>  <p>OD: R. amenaza (+) OI: R. amenaza (-) R. Monocromático (nulo) R. Dezzle (-)</p>	

Nota. Elaboración propia (2021).

Ilustración 11.

Úlcera corneal



Fuente. Sandra Acevedo (2021).

Ilustración 12.

Úlcera corneal teñida con fluoresceína



Fuente. Sandra Acevedo (2021).

Procedimiento quirúrgico. Se recibe paciente en brete, en proceso de hidratación con solución Ringer Lactato, previo a ingreso a quirófano. 7:22 pm se procede a realizar la sedación e inducción anestésica con: Xilacina a 0,9 mg/kg, diazepam a 0,06 mg/kg, ketamina a 2,5 mg/kg, morfina a 0,1 mg/kg y dexmetomidina a 0,5 - 1 mg/kg. Se derriba la paciente con normalidad y es ingresada a quirófano. La anestesia se mantiene con

isoflurano durante todo el procedimiento. Se realiza bloqueo empleando Bupivacaína en nervios auriculoventricular, supraorbitario, lagrimal y cigomático. Se realiza un implante en recubrimiento completo con membrana de pericardio bovino, adherido al borde escleral con puntos simples con sutura vicryl 5.0, recubriendo el defecto corneal completamente, generando piso tectónico en defecto corneal. Posteriormente se coloca injerto de membrana amniótica equina liofilizada, con puntos simples, con sutura vicryl 5.0. Se realiza plastia en 360° utilizando vicryl 3.0 y tarsorrafia temporal, dejando un espacio medial y sonda supra orbital para aplicación de medicación en gotas. La paciente se recupera de la anestesia aproximadamente en 40 minutos y es pasada a pesebrera donde se muestra estable, alerta y dócil a la manipulación. Debido a que en el turno anterior se reporta que la paciente presenta adipsia, por lo que el médico tratante indica realizar hidratación a un mantenimiento (60 ml/kg)

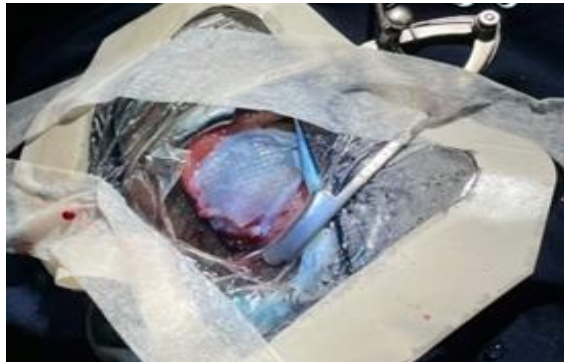
Post quirúrgico.

Plan terapéutico

- Ceftiofur 2.2 mg /kg cada 12 horas iv x 10 días
- Flunixin meglumine 1.1 mg / kg cada 24 horas iv por 4 días
- Ciprofloxacina (Ciprovet) gotas aplicar 2 gotas en el ojo izquierdo cada 2 horas x 72 horas
- Suero autólogo 2 gotas cada 2 horas por 72 horas y luego cada 6 horas
- Sulfato sódico de condroitina y hialuronato de sodio (Humylub) 2 gotas cada 6 horas
- Tobramicina gotas aplicar cada 2 gotas cada 2 horas por 72 horas y luego cada 6 horas

Ilustración 13.

Recubrimiento multimelar de membrana amniótica



Fuente. Sandra Acevedo (2021)

Ilustración 14.

Plastia en 360 grados



Fuente. Sandra Acevedo (2021)

Ilustración 15.

Sonda subpalpebral para aplicación de medicamento



Fuente. Sandra Acevedo (2021)

Día 1 de evolución

Paciente que pasa el turno estable y alerta al medio. parámetros fisiológicos dentro de los rangos, a excepción de pulsos digitales positivo en el miembro y posterior izquierdo, anterior derecho con presencia de leve edema a nivel de rodete coronario en las 4 extremidades y taquipnea. Presenta secreción fibrosa activa por el ojo izquierdo y, edema peri orbital. Por indicación del médico tratante se inicia tratamiento con tramadol a 1,3 mg/kg vía subcutánea cada 4 horas, a las 4 horas de aplicado de observa aumento de tamaño en el sitio de aplicación, se informa a médico tratante por lo que indica aplicarlo cada 6 horas, para este tiempo persiste aumento de tamaño, se le informa al médico tratante de nuevo e indica realizar de todas formas la aplicación, se aplica segunda dosis 3 cm caudal a la primera aplicación (subcutáneo en la tabla del cuello). También se instaura branmash con sulfato de magnesio a 1g/kg/ día con frecuencia de cada 6 horas.

Plan terapéutico:

- Tramadol 1,3 mg/kg cada 6 horas subcutáneo
- Branmash + sulfato de magnesio 1 gr/kg/día con frecuencia de cada 6 horas
- Se suspende hidratación parenteral

Día 2 de evolución

Paciente alerta y dócil a la manipulación durante el día, a los monitoreos presentó frecuencia cardíaca de 40 lpm, en ocasiones la paciente se torna incomoda al momento de la toma de la temperatura, a nivel de la tabla del cuello de ambos lados persisten las Nodulaciones solitas asociadas a la aplicación vía SC de tramadol por indicación del

médico tratante, persiste secreción por globo ocular izquierdo de aspecto mucosidad y coloración blanquecina, sin mal olor.

Plan terapéutico:

- Se suspende administración de tramadol a 1.3 mg/kg por indicación de médico tratante

Día 04 de evolución

Paciente alerta y dócil durante el turno, parámetros fisiológicos dentro de los rangos normales a excepción de; una taquicardia de 56 lpm transitoria, mucosa gingival rosa pálida y en alguna ocasión seca, aumento de temperatura a nivel del rodete coronario en ambos miembros izquierdos, pulso digital positivo en miembro anterior izquierdo. Presenta secreción continua de aspecto mucoide por el canto medial del ojo izquierdo además de una zona en la región media del párpado, además de presentar un flujo de coloración translúcida constante por estas dos zonas. La sonda subpalpebral se encuentra permeable y funcional, aunque, presenta filtración hacia la parte distal de la misma.

Día 05 de evolución

Paciente que pasa el turno estable, alerta al medio y solo se presenta indócil para la toma de temperatura. Parámetros fisiológicos dentro del rango, a excepción de la mucosa bucal que se encuentra levemente pálida y motilidad digestiva fluctuante. Persiste epifora y secreción mucoide de blanquecina a translúcida por el ojo izquierdo, y en ocasiones se observa la secreción translúcida en el ollar izquierdo, ha disminuido edema periorbital, pero presenta múltiples intentos por rascarse el ojo afectado, inclusive cuando se saca a caminar. En cuanto el catéter palpebral, se encuentra permeable.

Día de evolución 12

Paciente alerta y dócil a la manipulación, parámetros fisiológicos dentro del rango a excepción de una taquicardia de 56 LPM asociadas a la manipulación, persiste la epifora y secreción blanquecina aumentada con focos verdosos en el canto medial y región medial del ojo izquierdo y presenta desgarró en la región de párpado superior en el punto de inserción de la sonda palpebral.

Día de evolución 13

paciente alerta al medio y nerviosa a la manipulación, a los monitoreos presenta una taquicardia de 52lpm y el resto de parámetros estuvieron dentro de los rangos normales, persiste epifora y secreción mucoide más abundante que en turnos anteriores al igual que edema en párpado superior y fosa supraorbitaria, a las 6 pm ingresa médico tratante y revisa la paciente y por indicación de este se inicia nuevamente flunixin a dosis de 0.5mg/kg dos veces al día y ceftiofur a 2.2mg/kg dos veces al día ambas por punción directa.

Plan terapéutico

- Flunixin Meglumine 0.5mg/kg IV BID
- Ceftiofur 2.2mg/kg IV SID

Día de evolución 14

Paciente alerta al medio y dócil a la manipulación, a los monitoreos presenta leve taquipnea, presenta un episodio de hipomotilidad en cuadrante superior derecho y pulsos positivos en miembro anterior derecho y posterior derecho, el resto de parámetros se encontraron dentro de los rangos normales, se observa disminución del edema del párpado superior y de la secreción mucoide que venía presentando, además en

miembros posteriores se observa efusión en receso plantar de la articulación metatarso-falángica y de las vainas sinoviales digitales. A las 5:45 pm aproximadamente ingresa médico tratante en compañía de la médica especialista , la paciente es pasada a al brete dónde se realiza sedación con xilacina a 1.1mg/kg y se realizan bloqueo, auricular, auriculopalpebral, supraorbitaria y lagrimal, además de poner puntos subcutáneos de bupivacaina, luego de esto la médica realiza una limpieza de la zona periocular y procede a retirar la sonda y luego los puntos externos e internos, una vez se abre el ojo se observa una mejoría notoria aunque persiste opacidad del ojo y en zonas se ha aclarado, luego de esto procede a realizar test de Jones y evalúa si aún hay úlcera, y se observa que aún persiste una pequeña úlcera estromal, además realiza toma de la presión intraocular una arroja como resultado 25mmhg y la otra 15mmhg pero está indica que la primera puede ser por la inflamación, además, ya no se encuentra hipotensa como anteriormente.

Luego de esto indica aplicar ciprofloxacina, suero autólogo, tobramicina y humylub cada 5 minutos por 4 ciclos inicialmente. Luego cada 4 horas durante 3 días y luego cada 6 horas, llega resultado de antibiograma y cultivo y se encuentra *staphylococcus sciuri* y que es resistente al antibiótico que se estaba administrando por lo cual se suspende ceftiofur y se cambia a enrofloxacin.

Ilustración 16.

Retiro de sonda subpalpebral



Fuente. Elaboración propia.

Se Observa evidente blefaroespasmo, blefaritis y epifora, presenta úlcera estromal

Plan terapéutico:

- Se suspende ceftiofur
- Se instaure enrofloxacina 7.5mg/kg PO SID
- Ciprofloxacina (ciprovect) 2 gotas cada 4 horas y luego cada 6 horas
- Suero Autólogo 2 gotas cada 4 horas y luego cada 6 horas
- Tobramicina 2 gotas cada 4 horas y luego cada 6 horas
- Humylub 2 gotas cada 4 horas y luego cada 6 horas
- Ciclosporina 1% SID
- Limpiar zona periocular previo a las gotas

Día de evolución 15

Se suspende ceftiofur

Días de evolución del 16 al 20

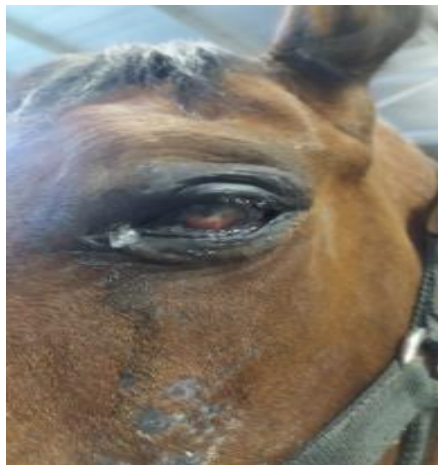
No hubo cambios relevantes en la evolución del caso.

Día de evolución 21

Paciente alerta y dócil durante el turno. parámetros fisiológicos dentro del rango, persiste epifora y blefaritis, igualmente que secreción de aspecto mucoide pero en escasa cantidad, a las 5:00 pm recibe visita de revisión de oftalmología , se administra gotas de anestésico local intraocular para mejor evaluación ,se determina que presenta vascularización corneal de 5 mm con leucoma central denso y edema moderado , se realiza test de fluoresceína el cual da positivo para úlcera estromal superficial , test de seidel el cual da negativo , se hace medición de la presión intraocular la cual da 16 mmHg , no es posible evaluar adecuadamente fondo de ojo , paciente continúa con cuidados especiales hasta que la córnea reepitelizese adecuadamente ya que puede reactivarse perforación de esta debido a adelgazamiento.

Ilustración 17.

Úlcera corneal en proceso de cicatrización



Fuente. Elaboración propia

se observa notable disminución de la blefaritis y el blefaroespasmo, hay secreción en cantidad escasa y persiste úlcera estromal.

Plan terapéutico:

- Suero pasa a cada 6 horas
- Ciprovet a cada 12 horas
- Tobramicina cada 8 horas
- Humylib cada 8 horas
- Se instaure Isoproatropina en jeringa 2 gotas cada 24 horas por 4 días
- Firocoxib tabletas a 0,3 mg/kg PO BID. 1 tableta cada 12 horas durante 2 días, luego 1 tableta cada 24 horas durante 10 días.

Día de evolucion 22

No hubo cambios relevantes en la evolución del caso.

Día de evolución 23

Paciente alerta al medio y dócil a la manipulación. Parámetros fisiológicos dentro del rango. Se observa apertura permanente del ojo izquierdo, poca secreción mucoide y disminución de la epifora. Persiste lesión alopecica de piel sobre la cresta facial, sin embargo, se encuentra en proceso de cicatrización y no se nota la zona húmeda como en los turnos pasados. Al observar el ojo abierto, se evidencia vasos adyacentes a las membranas instauradas y pérdida de continuidad de la córnea de forma circunscrita.

Día de evolucion 22

Desde este y hasta el día 38, no se observan cambios relevantes.

Día de evolución 38

Paciente alerta y dócil parámetros fisiológicos dentro de los rangos, exceptuando aumento de Temperatura en los 4 miembros a nivel del rodete coronario, permanece con el ojo izquierdo abierto durante todo el turno, no presenta ninguna secreción ni epifora,

heridas que presenta a nivel facial están más sanas, se aplica sulfadiazina de plata, consume heno y branmash con avidez, defeca en una ocasión cotines bien formados, no se observa miccionar, cama se encuentra húmeda.

Ilustración 18.

Reepitelizacion corneal y Tejido de granulación



Fuente. Ilustración propia

Día de evolución 43

paciente es dada de alta de la clínica, con formula médica y cuidados estrictos, se pone mascara de protección facial

Ilustración 19.

Mascara facial



Fuente. Elaboración propia

Día de evolución 73 paciente en campo

Ilustración 20.

Úlcera corneal cicatrizada



Fuente. Diegocardenasr (2021).

Discusión

Aunque las enfermedades oculares son comunes en el equino, de acuerdo con un estudio realizado por la Revista Colombiana de Ciencia Animal, como se citó en (Buitrago M et al., 2018) solo el 3,3% de los propietarios reportan este tipo de problemas oculares en sus equinos, por lo que existe un gran número de animales que presentan problemas oculares no diagnosticados y, que por ende, si no son tratados a tiempo y de forma adecuada pueden terminar en la pérdida de la estructura ocular y de la visión.

Lo anteriormente expuesto, hace reflexionar acerca de la importancia de incluir el examen oftalmológico como una parte del examen físico de rutina en la práctica equina (Montes, 2016). En este caso clínico, aunque no hubo una revisión temprana de la paciente en la que se identificara la presencia de lesión ocular, se obtuvo un resultado positivo en su evolución, debido a la intervención quirúrgica de urgencia y al diagnóstico preciso logrado a través del cultivo con antibiograma, en el cual se identificó la presencia de un agente patógeno.

Respecto al tratamiento a nivel ocular, se recomienda realizar previamente un examen clínico completo que involucre la estructura del ojo, además, sin importar el tipo de afección, se debe considerar un test de fluoresceína para descartar la presencia de úlceras corneales, así como la toma de muestra de una zona afectada para la realización de citología y cultivo con antibiograma para identificar la presencia y tipo del agente involucrado para establecer la terapia adecuada (Ollivier et al., 2005) . El uso de gotas triconjugadas (antibióticos, antiinflamatorios y analgésicos) en el tratamiento de úlceras corneales que incluyan corticoides esta contraindicado ya que podría interferir con la inmunidad celular y las reacciones inflamatorias no específicas a nivel corneal,

retrasando la cicatrización y favoreciendo el crecimiento de patógenos oportunistas. Además, se incrementa la actividad de las proteasas en la película lagrimal (Brooks, 2002). Por lo tanto, el uso de AINEs a nivel sistémico sería una terapia indicada en úlceras corneales, siendo lo más comunes de utilizar el flunixin meglumine y la fenilbutazona por sus efectos antiprostaglandínicos, no obstante estos fármacos los pueden retrasar la reparación y regeneración celular, potenciando la degradación del estroma corneal, por lo que su uso debe ser moderado o limitado (Trujillo Piso et al., 2017). En este caso se aplicaron dosis repetidas de flunixin meglumine por periodos cortos (1.1 mg/kg) IV SID, sin embargo no realizamos controles periódicos de los niveles creatinina sérica, debido que este podría ocasionar daños a nivel renal y esta paciente tenía un consumo disminuido de agua, de la misma forma es importante haber instaurado protectores de mucosa gástrica de manera preventiva.

Adicionalmente para el manejo del dolor en esta paciente se utilizó tramadol a vía subcutánea (1mg/kg) pero de este fármaco no hay reportes de esta vía de aplicación en equinos (como si sucede en pequeñas especies), donde normalmente es vía endovenosa o epidural de forma lenta (Paredes, 2007).

El uso de midriáticos es un aspecto importante para disminuir la contracción de los cuerpos ciliares del iris lo cual disminuye el dolor (Montes V et al., 2016). Actualmente no se recomienda el uso de atropina ya que sus efectos tópicos son de larga duración cuando se aplican a nivel ocular en el equino (alrededor de 14 días) y presenta potenciales efectos adversos de importancia para el caballo como es la disminución de la motilidad gastrointestinal. En su lugar se recomienda la aplicación tópica de tropicamida al 1% fármaco que produce dilatación de la pupila 20-30 minutos después

de aplicada y su efecto total dura unas 8 a 12 horas (Buitrago M et al., 2018) . En el caso de esta paciente se utilizó isoptoatropina al 1 % por un periodo de 5 días seguidos cada 24 horas, no evidenciándose efectos adversos a nivel gastrointestinal, sin embargo, hay que tener en cuenta que la paciente podría haber tenido predisposición a desarrollar íleo paralítico debido a que permanecía inmóvil en la pesebrera por el sistema de sujeción al que estaba sometida.

Según (Trujillo Piso et al., 2017) estudios realizados para evaluar los efectos de los antibióticos sobre la morfología y la migración de células corneales epiteliales , sugieren que la tobramicina tiene mínimos efectos citopáticos en este tejido, comparado con la gentamicina, lo que justifica el uso de la tobramicina en oftalmología veterinaria. La cefazolina y ciprofloxacina no son antibióticos recomendados en el tratamiento o profilaxis de úlceras corneales, debido a que causan severos efectos citopáticos (Trujillo Piso et al., 2017) .En esta ocasión se utilizó una combinación de ciprofloxacina junto con tobramicina tópicas para abarcar bacterias gram positivas y gram negativas obteniendo resultados positivos en la evolución de la paciente donde adicionalmente se decidió complementar el tratamiento a nivel sistémico con ceftiofur (2,2mg/kg) IV SID. Sin embargo, gracias al cultivo con antibiograma que se realizó previamente se pudo identificar *Staphylococcus sciuri* que presentaba resistencia al ceftiofur y sensibilidad a la enrofloxacin por lo que inmediatamente se cambia el tratamiento por este fármaco y el resultado fue positivo.

Uno de los aspectos a resaltar es que la paciente presentaba aparentemente una parálisis del nervio facial izquierdo con lateralización de los labios hacia el lado afectado,

situación que nunca fue considerada ni tratada en la paciente y este pudo ser un factor predisponente en el desarrollo de la úlcera corneal (Centelles, C .et al 2016).

Por otra parte, en relación al manejo posquirúrgico del animal este fue, de una manera tal que la paciente permanecía inmóvil en la pesebrera lo cual pudo haber sido uno de los factores predisponente para un mal retorno venoso del casco del animal y que esta presentara pulsos positivos con aumento de temperatura a nivel del casco (Godoy & Garcia, 2021).

Conclusiones

Al ser el caballo un animal con cierto grado de predisposición de sufrir afecciones oculares, se debe de poner cierta atención al cuidado y darle gran importancia al examen oftalmológico, ya que la clave del éxito en la resolución de una úlcera corneal se basa en un diagnóstico temprano previo a la aparición de complicaciones como infección, perforación corneal o uveítis severa, y de un conocimiento especializado sobre Oftalmología Veterinaria. Así mismo, el pronóstico dependerá de factores adicionales como el económico, la idiosincrasia del individuo, el comportamiento y la disponibilidad de medios y conocimientos.

Este caso clínico, permite reconocer la importancia del examen oftalmológico especializado y examen físico, combinado con una historia detallada, como procedimientos esenciales para obtener un diagnóstico acertado de la úlcera corneal en caballos de raza CCC, ya que este tipo de intervención y tratamiento permiten preservar la estructura del ojo y el correcto funcionamiento de la visión.

Referencias

- Bauer, B. S. (2015). Ocular Pathology. *Veterinary Clinics of North America - Equine Practice*, 31(2), 425–448. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2015.04.001>
- Blanco, A. (2016). *úlceras corneales en equinos , revision. 5* (trabajo de fin de grado), 1–35.
- Buitrago M, J., Montes V, D., & Cardona A, J. (2018). Úlcera corneal en un caballo de silla argentino de Córdoba, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*, 10(1), 74. <https://doi.org/10.24188/recia.v10.n1.2018.633>
- Carastro, S. M. (2004). Anatomía ocular equina y examen oftálmico. *ELSEVIER*, 20, 285–299.
- Cunha dos Santos, F. C., da Rosa Curcio, B., Soares Feijó, L., Pazinato, F. M., Soares Vieira, P., & Wayne Nogueira, C. E. (2015). Alterações do sistema oftálmico em equinos com ênfase em medidas terapêuticas / Disorders of the Ophthalmic System in Horses Emphasising the Therapeutic Approach Alterações do sistema oftálmico em equinos com ênfase em medidas terapêuticas. *Acta Scientiae Veterinariae*, 43(supl), 99.
- Gilger, B. C., & Gelatt, K. N. (2014). *Canine Cornea: Diseases and* (Fifth). [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=g80cEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Canine+Cornea:+Diseases+and+surgery++GILGER&ots=yY2o3v3pIN&sig=cJzJJX_ofkL1Euk-U9O2t-Vruls#v=onepage&q=Canine Cornea%3A Diseases and surgery GILGER&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=g80cEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Canine+Cornea:+Diseases+and+surgery++GILGER&ots=yY2o3v3pIN&sig=cJzJJX_ofkL1Euk-U9O2t-Vruls#v=onepage&q=Canine+Cornea%3A+Diseases+and+surgery+GILGER&f=false)
- Godoy, A., & Garcia, alberto. (2021). infosura en equinos. *American Journal of Human Genetics*, 34(5), 753–756.

- Lopez Aranda, A. (2017). Alteraciones oftalmológicas Hospitalarias en equidos. In *Universidad De Extremadura Facultad De Veterinaria De Cáceres Alteraciones*.
- Montes V, D., Buitrago M, J., & Cardona A, J. (2016). Frecuencia de patologías oculares en caballos de vaquería en explotaciones ganaderas del departamento de Córdoba, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA*, 8, 377. <https://doi.org/10.24188/recia.v8.n0.2016.394>
- Ollivier, F. J., Brooks, D. E., Lassaline, M. E., Komaromy, A. M., Kallberg, M. E., & Gelatt, K. N. (2005). Equine amniotic membrane transplantation for corneal ulceration and keratomalacia in three horses. *Veterinary Ophthalmology*, 8(5), 311–317. <https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2005.00405.x>
- Paredes, V. V. (2007). Farmacología veterinaria. In *Benezit Dictionary of Artists*. <https://doi.org/10.1093/benz/9780199773787.article.b00135968>
- Rivera Salgado, A., & Piñon Cabrera, A. (2015). Aspectos generales sobre oftalmología equina. *Revista Argentina de Produccion Animal*, 1–5. www.produccion-animal.com.ar
- Rodriguez, O. (2019). *Principales enfermedades oftálmicas en equinos*. [http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/46792/OSCAR SANTIAGO RODRÍGUEZ OLIVEROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/46792/OSCAR_SANTIAGO_RODRÍGUEZ_OLIVEROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Trujillo Piso, D., Jordão Guimãraes, P., & Lima De Andrade, A. (2017). Manejo de úlceras corneales en animales domésticos: Revisión de literatura. *Revista Electronica de Veterinaria*, 18(12).