

Informe de práctica profesional

**Presentado al programa de medicina veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de la
Universidad de Pamplona como requisito para optar al título de médico veterinario**

Rodrigo Caro Peñaranda

Cod:1090405724

® Derechos reservados, 2019

Informe de práctica profesional

Presentado por: Rodrigo Caro Peñaranda

Cod: 1090405724

Tutor:

Xavier Leonardo Jaramillo Chaustre

MVZ; PhD. Medicina y Cirugía Animal

Cotutor:

Karen Yurani Delgado Villamizar

MV; Esp. Medicina Interna de Pequeños Animales, MSc. En Salud y Producción Animal.

® Derechos reservados, 2019

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Objetivos	2
1.1 Objetivo general	2
1.2 Objetivos específicos	2
2. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica	3
3. Descripción de las actividades y casuística	4
3.1 Actividades	4
3.2 Descripción y análisis de la casuística	6
3.2.1 Sistema digestivo.	6
3.2.2 Sistema reproductivo.	8
3.2.3 Sistema urinario.	10
3.2.4 Sistema hematopoyético.	12
3.2.5 Sistema nervioso.	13
3.2.6 Sistema músculo esquelético.	14
3.2.7 Sistema visual.	15
3.2.8 Otros.	17
3.3 Conclusiones y recomendaciones de la práctica profesional médica	19
4. Uveítis anterior sobreaguada concomitante con úlcera corneal superficial complicada postraumática en gata: reporte de caso	22
4.1 Resumen	22

4.2 Abstract	22
4.3 Palabras clave	23
4.4 Introducción	23
4.5 Revisión de literatura	24
4.5.1 Úlceras corneales.	29
4.5.2 Uveítis.	45
4.6 Descripción del caso clínico	54
4.6.1 Reseña.	54
4.6.2 Anamnesis.	54
4.6.3 Examen clínico.	54
4.6.4 Herramientas diagnósticas.	55
4.6.5 Diagnóstico presuntivo y diagnósticos diferenciales.	60
4.6.6 Tratamiento.	62
4.6.7 Pronóstico.	65
6.6.8 Discusión.	66
6.6.9 Conclusiones y recomendación del caso clínico.	72
7. Referencias bibliográficas	74

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1.	55
<i>Constantes fisiológicas evidenciadas el 7 de marzo del 2019</i>	
Tabla 2.	57
<i>Cuadro hemático realizado el 7 de marzo del 2019</i>	
Tabla 3.	57
<i>Bioquímica sanguínea realizada el 7 de marzo del 2019</i>	
Tabla 4.	65
<i>Aplicación de tratamiento durante las tres semanas de hospitalización</i>	

Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Casuística observada en la Clínica Veterinaria Mascovet.	6
<i>Figura 2.</i> Esquema de la anatomía del ojo canino y felino.	25
<i>Figura 3.</i> Realización de rapid test kit para FIV y FeLV.	56
<i>Figura 4.</i> Realización de prueba de Schirmer.	58
<i>Figura 5.</i> Resultados del test de fluoresceína.	59
<i>Figura 6.</i> Ecografía ocular.	60
<i>Figura 7.</i> Seguimiento de la evolución del paciente.	64

Introducción

La medicina veterinaria se ha convertido en un menester para la sociedad, siendo los animales un factor esencial en la vida de las personas, tanto en un sentido práctico; como lo son las producciones alimentarias o animales de trabajo, como en aspectos más sociales y culturales en referencia a los animales de compañía. Debido a que la medicina veterinaria tiene como objetivo primordial garantizar la salud de los animales y siendo esta una población siempre en crecimiento, resulta indefectible que continuamente se requieran nuevos profesionales médicos veterinarios.

Para el desarrollo profesional del estudiante es indispensable la adquisición de conocimientos prácticos que se correlacionen con los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo de su formación académica, dicha sapiencia solo puede ser alcanzada por medio de la experiencia, siendo la mejor manera de obtenerla con la participación constante en las actividades diarias realizadas en el campo de acción que genere un mayor interés en el estudiante y que le ofrezca un futuro laboral.

En un sentido más pragmático, el estudiante debió hacer parte de las labores diarias realizadas en una entidad enfatizada en alguno de los campos ofrecidos en la medicina veterinaria que sea de su elección, siendo en este caso, la Clínica Veterinaria Mascovet, donde permaneció un periodo de cuatro meses; en los cuales se familiarizó con los diversos aspectos y desafíos que se presentan diariamente en este establecimiento. El estudiante también debió realizar el reporte de un caso clínico que haya acontecido durante el transcurso de su pasantía, todo con el objetivo de prepararse profesionalmente en esta última faceta de su educación.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

- Reconocer las diferentes particularidades y desafíos encontrados dentro del campo laboral de la medicina veterinaria en pequeños animales.

1.2 Objetivos específicos

- Contrastar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, con las actividades diarias realizadas en una clínica veterinaria de pequeños animales.
- Categorizar las actividades diarias efectuadas en una clínica enfocada en la atención de pequeños animales.
- Reportar la casuística evidenciada durante el transcurso de la pasantía en una clínica de pequeños animales.
- Describir el desarrollo y evolución de un caso clínico acontecido durante la pasantía en clínica de pequeños animales.

2. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Mascovet se encuentra ubicada en la Av 1E # 3-08 del Barrio la Ceiba en la ciudad de Cúcuta, en el departamento de Norte de Santander; la cual es propiedad y se encuentra administrada por el Dr. Ramon Parada médico veterinario de la Universidad de Pamplona.

Dicha institución cuenta con múltiples instalaciones adecuadas para la atención de pequeños animales, entre las cuales se pueden mencionar: recepción, pet shop, 3 salas de consulta, sala de ecografía, laboratorio clínico, área de hospitalización, área de aislamiento para pacientes con enfermedades infecciosas, sala de cirugía, área de baño y peluquería canina.

Entre su personal cuenta con un equipo de expertos en diferentes campos de la clínica de pequeños animales como: cirugía, anestesiología o dermatología; su equipo médico está conformado por Carla González, Jhon Báez, Diego Garzón, Claudia Guerrero y Ramón Parada; todos ellos egresados de la Universidad de Pamplona, también cuenta con la asistencia de médicos veterinarios ocasionales como Julián Parra y Daniel Rangel.

Los estudiantes que realicen pasantías en esta institución encontraran un ambiente óptimo para el aprendizaje, donde prevalece el respeto y la educación, así como también la disposición de los profesionales para explicar o asesorar respecto a cualquier tema relacionado con la clínica de pequeños animales, convirtiendo este escenario en un verdadero ámbito para el desarrollo profesional.

3. Descripción de las actividades y casuística

3.1 actividades

Las actividades realizadas estuvieron estrechamente relacionadas con la atención de casos clínicos de pequeños animales, siendo los pacientes casi en su totalidad animales de compañía; se hizo imperativo procurar especial atención a las necesidades específicas de cada paciente, ofreciendo una atención individualizada orientada siempre a recuperar por completo el buen estado de salud de dichas mascotas o por lo menos mejorar su calidad de vida. Esto adquiere una mayor trascendencia tratándose de mascotas a las que se les atribuye un valor sentimental antes que un valor productivo y por lo tanto en la mayoría de los casos se exige el mejor cuidado posible, para lo cual el médico veterinario debe estar preparado con los conocimientos y habilidades necesarias para brindar un tratamiento adecuado.

Se presto un servicio de asistencia en todas las actividades realizadas por los médicos veterinarios que se encontraron ejerciendo sus funciones en diferentes áreas, así como también se demostró cierta autonomía y conocimiento ofreciendo opiniones y sugerencias a la hora de establecer un tratamiento para los pacientes que hayan ingresado a la clínica.

Entre las actividades que más se destacan se puede mencionar:

- Asistencia en ecografía: esta práctica contribuye a que el pasante se familiarice con esta herramienta diagnostica observado continuamente una gran variedad de pacientes con disimiles afecciones patológicas, así como individuos que no presentan anormalidades, siendo esto trascendente a la hora de generar un diagnóstico.

- Hospitalización: Todos los pacientes que se encontraban hospitalizados debieron ser evaluados continuamente, un mínimo de dos veces al día, reconociendo de esta manera que no hayan presentado cambios negativos en su estado de salud y dependiendo de su tratamiento que mostraron signos de evolución, dicha evaluación conlleva: toma de temperatura, evaluación de frecuencia cardiaca, evaluación de frecuencia respiratoria, color de las mucosas, pesaje, evaluación del apetito y sed; junto con esto se realizó la medicación, la cual es acorde a las características particulares del tratamiento de cada paciente.
- Procedimientos quirúrgicos: llevando a cabo labores de asistente en la cirugía o instrumentador quirúrgico, para cumplir de manera óptima y eficiente con esta labor se hizo indispensable disponer de cierta habilidad y pericia; las cuales únicamente pueden alcanzarse por medio de la experiencia y la constante repetición, es por este motivo que el pasante debió mostrar especial interés por esta parte de su formación, siendo un menester en la medicina veterinaria de pequeños animales.

Para la ejecución de funciones se dispuso de turnos diurnos de 8:am a 7:pm, con disponibilidad de una hora para almorzar y turnos nocturnos de 7:pm a 8:am, dichos turnos conllevaron responsabilidades diferentes, siendo el turno nocturno más enfocado en la atención de pacientes hospitalizados, mientras que los turnos diurnos se orientaron más en la atención de casos clínicos, acompañamiento a consultas y todas las actividades anteriormente descritas, los horarios fueron intercambiados semana a semana.

3.2 Descripción y análisis de la casuística

Durante el transcurso de la pasantía desde el 20 de febrero al 7 de junio del año 2019 se presentó un total de 243 casos, donde los sistemas digestivo con 57 casos y músculo esquelético con 39 manifestaron los mayores porcentajes, siendo el 23% y 16% respectivamente, el sistema nervioso con 10 casos 4% fue el de menor presentación (ver Figura 1).

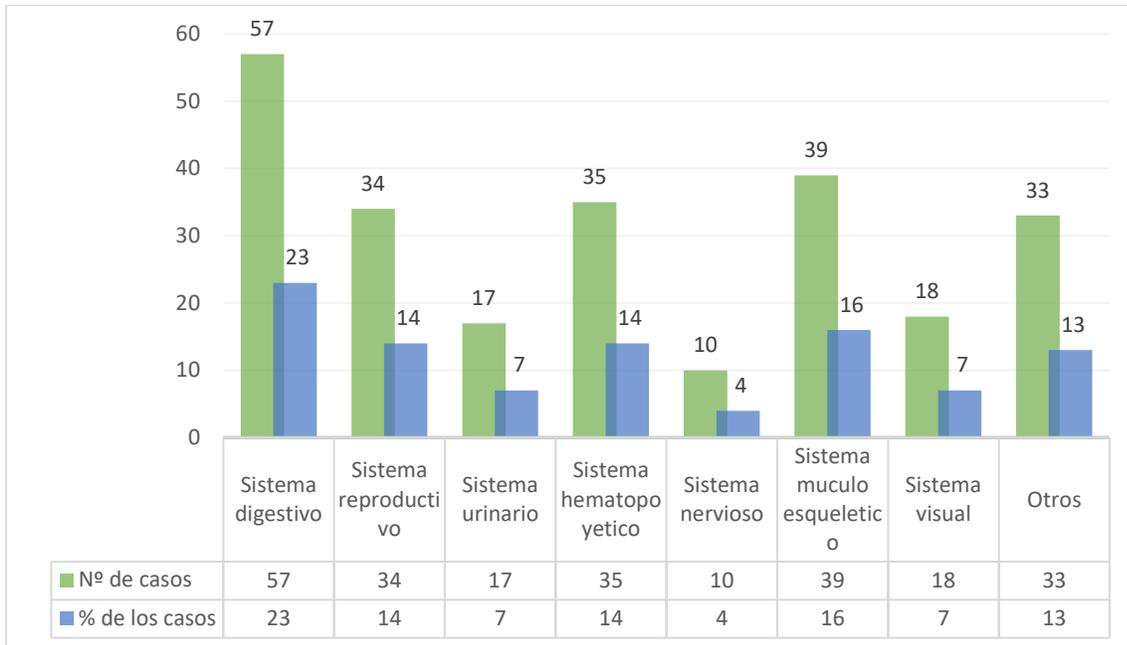


Figura 1. Casuística observada en la Clínica Veterinaria Mascovet. Donde puede observarse el número de casos y sus porcentajes, diferenciados en varios sistemas.

3.2.1 Sistema digestivo.

Los casos que se encontraron relacionados con sintomatología digestiva son de presentación frecuente, siendo los síntomas más habituales el vómito y la diarrea, muchas veces acompañados con inapetencia, decaimiento y fiebre entre otros. A pesar de la relativa asiduidad en la presentación de estos casos, no deben ser tomados con ligereza. Baruta, Ardoino & Marengo (2001) afirman que las diarreas en animales de compañía deben ser diagnosticadas de manera rápida y eficaz, especialmente en cachorros, teniendo en cuenta que la salud del tracto

intestinal está en relación con varios factores, entre los que se cuentan: la flora intestinal normal, mecanismos inespecíficos que limitan el número de bacterias y del sistema inmunitario gastrointestinal.

Para el diagnóstico de estos pacientes se realizó un examen clínico general, evaluación de constantes fisiológicas, haciendo especial énfasis en la presentación de dolor abdominal. Como ayudas diagnósticas se realizó cuadro hemático, análisis de bioquímica sanguínea y examen coprológico, y examen ecográfico.

Como tratamiento inicial de los pacientes que ingresaron con cuadros gastroentéricos; se aplico protectores gástricos como es el omeprazol a una dosis de 0,7 mg/kg por vía intravenosa, antiemético como el ondansetron a dosis de 0,3 mg/kg vía intravenosa; siendo este el indicado para pacientes diagnosticados con obstrucción intestinal, ya que según Restrepo (2018) no presenta efectos extrapiramidales. Otro antiemético utilizado fue el citrato de maropitant a una dosis de 1mg/kg por vía subcutánea.

Para los estados de deshidratación, se utiliza mayoritariamente la terapia de fluidos, generalmente utilizando solución láctica de Ringer a una tasa de infusión que puede variar entre 50-80 ml/kg en 24 horas dependiendo del estado del paciente.

Se presentaron un total de 57 casos relacionados con el sistema digestivo, de los cuales varios han sido debido a una obstrucción intestinal, diagnosticados por medio de ecografía. Hernández (2009) afirma que entre más proximal se encuentre la obstrucción en el intestino los síntomas serán más agudos y avanzaran con mayor rapidez, siendo las manifestaciones más comunes el vómito, la anorexia y la depresión, que también pueden ir acompañados de distensión y/o dolor abdominal y en algunas ocasiones diarrea. El tratamiento inicial es farmacológico como ya se mencionó anteriormente. Sin embargo, cuando el objeto obstructivo

era demasiado grande debía extraerse quirúrgicamente por medio de una enterotomía y en algunas ocasiones enterectomía con enteroanastomosis si es que se presentaban áreas necrosadas.

Otra de las afecciones patológicas evidenciadas que afectaron el sistema digestivo fueron los casos de parvovirus, especialmente en cachorros, donde se presentaron múltiples casos. Según García (2007) esta es la causa de enteritis vírica más frecuentemente evidenciada en cachorros, donde los síntomas generalmente son depresión, anorexia, diarrea sanguinolenta, vómitos y dolor abdominal; concordando esto con los casos presenciados en la Clínica Veterinaria Mascovet, el tratamiento implementado fue sintomático mencionándose: fluidoterapia lactato de Ringer 60 ml/kg/día, ondansetron a una dosis de 0,3mg/kg por vía intravenosa, omeprazol a una dosis de 0,7 mg/kg por vía intravenosa, ampicilina más sulbactam a una dosis de 20mg/kg por vía intravenosa, tramadol a una dosis de 2mg/kg por vía subcutánea, cloruro de potasio 5ml y dextrosa al 50% en una bolsa de Ringer lactato de 500 ml y clindamicina a dosis de 11mg/kg por vía intravenosa.

En ocasiones se presentaron pacientes con afecciones gastroentéricas por infecciones bacterianas, en estos casos se implementó un tratamiento farmacológico con todos los medicamentos anteriormente mencionados acompañados con antibióticos como metronidazol a dosis de 8-20 mg/kg vía intravenosa, ceftriaxona 25 mg/kg vía intravenosa, clindamicina a 11 mg/kg vía intravenosa y amoxicilina 10-20 mg/kg vía intravenosa.

3.2.2 Sistema reproductivo.

Los casos evidenciados relacionados con el sistema reproductivo pueden resumirse en tres tipos: piómetra, cesáreas y esterilizaciones. En lo concerniente a las esterilizaciones el principal motivo de este procedimiento fue el control de sobrepoblación. Sin embargo, este no es el único beneficio que trae consigo la realización de esta práctica. Según Fernández (2013) en los

machos caninos y felinos, se pueden evidenciar numerosos beneficios en el estado de salud, pudiéndose mencionar la reducción de afecciones patológicas relativamente frecuentes como la hiperplasia quística benigna de próstata, tumores perineales, neoplasias testiculares o cuadros de naturaleza endocrina como hiperestrogenismo o incremento en los niveles de testosterona; en las hembras también previene de múltiples afecciones patológicas como lo son las endometriosis quísticas, piómetra, tumores mamarios e incluso trastornos endocrinos como la diabetes mellitus o hiperestrogenismo.

Como protocolo anestésico para la realización de la mayoría de los procedimientos quirúrgicos; tanto para este tipo de intervenciones como para las que involucraron a otros sistemas y patologías se utilizó: preanestesia con acepromazina a una dosis de 0,02 a 0,2 mg/kg por vía intravenosa y fentanilo a 0,05 a 0,1 mg/kg vía intravenosa, mientras que la inducción se realizó con propofol a 2 a 5 mg/kg por vía intravenosa, para el manteamiento con anestesia inhalatoria, isoflurano al 1.5 - 2.5 %; acompañado de opioides para el manejo del dolor como el fentanilo, morfina o tramadol. finalmente, como medicamentos postquirúrgicos se utilizó dipirona a una dosis de 10-25 mg/kg, vía intravenosa debido a sus propiedades como analgésico visceral; otra opción es el meloxican a una dosis de 0,1-0,2 mg/kg por vía intravenosa, sin embargo, debe mencionarse que el protocolo anestésico puede variar de acuerdo a las características del paciente o las particularidades de algunas intervenciones.

Las cesáreas realizadas durante el transcurso de la pasantía tuvieron diversos motivos, mencionándose como casos más representativos el de una bulldog que fue incapaz de expulsar a sus cachorros después de una prolongada labor de parto o razas pequeñas como el yorkshire que junto con el bulldog se encontraron predispuestas a presentar partos distócicos. Cruz (2007) menciona que entre el 60% y 80% de los casos de partos distócicos requieren de una

intervención quirúrgica mientras que el 20% al 40% pueden ser solucionados con tratamiento médico y manipulación externa. Antes de realizar el procedimiento quirúrgico siempre se evaluaron las condiciones en las que se encontraban los pacientes; por medio de un cuadro hemático y examen ecográfico, en este examen también se valoró el estado en que se encontraron los cachorros, en muchas ocasiones al mismo tiempo el paciente era también sometido a ovariectomía por decisión de los propietarios.

En lo referente a los casos de piometra la presentación de animales con este padecimiento fue recurrente, el tratamiento siempre fue quirúrgico, para el diagnóstico de piometra se contó tanto con cuadros hemáticos como con exámenes ecográficos, donde se observó fácilmente el contenido en útero, Orozco, Quiroz y Villegas (2005) afirman que los signos del piometra pueden variar según la gravedad de la condición, pero siempre se debe tener en cuenta este diagnóstico si se observa: depresión, letargia, anorexia y poliuria con polidipsia; en perras adultas o jóvenes después de su primer celo, especialmente si hay historial de celo en los últimos 60 a 90 días, también se menciona que el riesgo aumenta a medida que el animal envejece, siendo la mayor incidencia de los 4 a 10 años, todo esto resultó concordante con lo observado en la Clínica Veterinaria Mascovet, donde los síntomas más comúnmente evidenciados en estos pacientes eran la depresión y la anorexia.

3.2.3 Sistema urinario.

Muchos de los pacientes que fueron observados eran individuos con problemas renales, esto se debe a que en múltiples ocasiones mascotas que ingresaron a la clínica por disímiles motivos fueron diagnosticados con afecciones renales; incluso si este no era el motivo de consulta en primera instancia. Esta condición se reveló gracias a los exámenes generales realizados y se confirmó posteriormente con exámenes más específicos. En total se evidenciaron

17 casos relacionados con el sistema urinario. Debe mencionarse que muchos de los pacientes diagnosticados con hemoparásitos fueron también pacientes renales, debido a la afección que producen estos microorganismos en los riñones, concordando con lo afirmado por Unver, Rikihisa y Borku (2009) quienes mencionaron haber encontrado hemorragias petequiales, equimosis e infiltración celular plasmocítica-linfocítica en los riñones de perros diagnosticados con erliquiosis canina.

Para el diagnóstico se comenzaba con la realización de un cuadro hemático y examen ecográfico; donde pudieron observarse anormalidades morfológicas en los riñones, mas no su funcionalidad, posterior a esto se ejecutaban pruebas más específicas como el examen de orina y bioquímica sanguínea donde tenía especial valor diagnóstico los niveles de creatinina en sangre, también se efectuaban mediciones de las presiones arteriales, siendo tanto esto como los valores de creatinina; indicadores de la funcionalidad de los riñones. Lo anterior concuerda con lo mencionado por Langston (2011) quien recomienda iniciar con un cuadro hemático, un panel bioquímico y un análisis de orina; sin embargo, esto puede complementarse con pruebas más específicas de la función renal como lo son el nitrógeno urémico sanguíneo (BUN) y la creatinina en sangre, siendo estos los indicadores clásicos de la tasa de filtración glomerular. Cabe mencionar que en caso de haber insuficiencia renal estos valores se encontrarán elevados. Otra prueba de relevancia que puede llegar a corroborar la insuficiencia renal crónica es la medición de las presiones arteriales.

El tratamiento varía de acuerdo al estado del paciente y a la afección patológica del sistema urinario, sin embargo, se pueden mencionar una serie de fármacos que fueron utilizados en la mayoría de los casos evidenciados: n-acetilcisteína a 20mg/kg cada 12 horas, hidróxido de aluminio por su condición de quelante del fosforo a una dosis de 20 mg/kg cada 12 horas y ácido

ascórbico o vitamina c a una dosis de 5 mg/kg, todo esto acompañado con terapia de fluidos adecuada a los requerimientos del paciente. El manejo de las dietas también era un factor muy implementado y de vital importancia a la hora de establecer un tratamiento a largo plazo; en el caso de enfermedades renales crónicas, utilizándose tanto dietas comerciales especiales para animales con problemas renales, como dietas caseras diseñadas para pacientes de este tipo, concordando esto con lo expresado por Houston (2016) quien define la terapia dietética como la piedra angular en el manejo y tratamiento de las insuficiencias renales crónicas, describe que los objetivos de dicha dieta deben estar enfocados en satisfacer los requerimientos de nutrientes y energía del paciente renal, así como también aliviar o reducir los signos clínicos que pueden ser consecuencia de uremia, desequilibrios de fluidos, electrolitos, vitaminas y minerales; ralentizando lo más posible la progresión de la enfermedad. Teniendo en cuenta esto, a la hora de elaborar una dieta casera esta debió contar con ciertas características como; restricción del fósforo, bajos niveles proteicos, pero de alta calidad, reducción de suministro de calorías no proteicas provenientes de la grasa y los carbohidratos, así como también la suplementación de potasio, vitamina b y ácidos grasos omega 3.

3.2.4 Sistema hematopoyético.

Enfermedades como ehrlichiosis, anaplasmosis y hepatozoonosis son una problemática a la que los veterinarios deben enfrentarse continuamente, dado que las condiciones climáticas de la ciudad de Cúcuta, favorece la propagación de los vectores de estos microorganismos, como la garrapata marrón *Rhipicephalus sanguineus*, esto es corroborado por lo mencionado por Jiménez, Cala, Albarracín y Duarte (2017) quienes afirman que la ehrlichiosis es una enfermedad distribuida mundialmente, siendo endémica en países tropicales y subtropicales donde la prevalencia podría alcanzar hasta un 33%.

El tratamiento de sostén se diseñaba de acuerdo a las necesidades del paciente, dado que muchos de los animales que ingresaron con hemoparásitos eran perros provenientes de fundaciones de protección animal; los cuales han sido rescatados directamente de situación de calle y por ende se encuentran en muy malas condiciones. En total se presentaron 35 casos de pacientes con hemoparásitos, para el diagnóstico se realizaba un examen general, cuadro hemático y ecografía, siendo la trombocitopenia uno de los principales factores que hacían sospechar de este padecimiento mas no lo confirmaba. Para el tratamiento se implementó lactato de Ringer a una tasa de infusión que podía variar entre 40 a 80 ml/kg/día dependiendo del estado del paciente, si este se encontraba inapetente se aplicaba omeprazol a una dosis de 0,7 mg/kg vía intravenosa cada 24 horas y oxitetraciclina a una dosis de 5 mg/kg cada 12 horas vía intravenosa por un máximo de 3 días, cuando el paciente era dado de alta o consumía alimento se implementaba doxiciclina a una dosis de 10 mg/kg por vía oral cada 24 horas por 21 días, siendo todo esto en caso de erliquiosis o anaplasmosis, cuando se sospechaba de babesiosis o hepatozoonosis se añadía dipropionato de imidocarb a una dosis de 5 mg/kg por vía subcutánea, en caso de tratarse de un caso de hepatozoonosis que fue diagnosticado por extendido sanguíneo o PCR el tratamiento es clindamicina a 11 mg/kg durante 21 días, doxiciclina a una dosis de 10 mg/kg y toltrazuril 15 mg/kg por 8 días.

3.2.5 Sistema nervioso.

Los casos de pacientes convulsivos fueron poco recurrentes, sin embargo, esto no desmerita su importancia al ser un estado que puso en grave riesgo la vida del paciente, siendo una situación que debió tratarse con eficiencia y rapidez. En total se presentaron 10 casos de pacientes convulsivos, los cuales en su gran mayoría fueron individuos de la especie canina, el fármaco utilizado como primera opción para el control de un episodio convulsivo fue el

diazepam a una dosis de 0,5 mg/kg vía intravenosa, más para su utilización se tenía en cuenta la gravedad de dicho episodio, ya que en caso de que este fuese muy violento se tendría en consideración la opción de usar pental a una dosis de 10-7 mg/kg vía intravenosa. Para estos pacientes convulsivos también se implementó la aplicación de manitol un diurético osmótico a 0,5 g/kg vía intravenosa; utilizado en estos casos para disminuir la presión intracraneal en pacientes que acaban de sufrir de convulsiones. Otro tratamiento utilizado era la terapia de sueño, la cual se realizaba utilizando pental a una dosis de 10-7 mg/kg vía intravenosa diluido en lactato de Ringer para la inducción y a partir de esto las dosis de mantenimiento se reducían progresivamente, siendo las primeras 4 horas a una dosis de 4 mg/kg por infusión a goteo en lactato de Ringer, las siguientes 4 horas a 3 mg/kg y las siguientes a 2 mg/kg; teniendo en cuenta que la terapia de sueño debía tener una duración mínima de 18 horas. En pacientes que pueden tratarse de manera ambulatoria el tratamiento está basado en la utilización de Keppra® cuyo ingrediente activo es el levetiracetam a una dosis de 20 mg/kg por vía oral cada 8 horas como mínimo por un mes.

3.2.6 Sistema músculo esquelético.

En lo que respecta al sistema músculo esquelético los pacientes que más sobresalieron fueron los que han sido víctimas de atropellamiento por automóviles, siendo un total de 17 casos, algunos de estos pacientes fueron mascotas; mientras que otros se encontraban en situación de calle y fueron rescatados después del incidente. En primera instancia y tratándose de una situación de emergencia lo más trascendental fue la estabilización del paciente; dependiendo el procedimiento a seguir del estado en que este se encontrara, siendo siempre imperativo abrir una vía tanto para la aplicación rápida de medicamentos de forma intravenosa como para dar comienzo a la fluidoterapia, se hace especial mención y de forma representativa el caso de una

perra que ingreso después de ser atropellada, donde inmediatamente después de su canalización se utilizó lactato de Ringer a una tasa de infusión de 60 ml/kg/día, meloxican a una dosis de 0,2 mg/kg intravenosa y tramadol a una dosis de 2 mg/kg por vía subcutánea, seguidamente se realizó una limpieza de las heridas y posterior a esto se efectúa cuadro hemático, examen de creatinina, glicemia y ecografía; al presentar el paciente claudicación en el miembro posterior izquierdo se programa para radiografía. Cabe mencionar que en lo que se refiere a las intervenciones quirúrgicas más complejas de este tipo, como lo son algunos tipos de fracturas; ocasionalmente se solicita la asistencia de un especialista externo.

3.2.7 Sistema visual.

Los casos en que los pacientes ingresaron con problemas oculares son constantes y variados, requiriendo de cierta sapiencia en el campo de la oftalmología para ejecutar un tratamiento adecuado a las necesidades particulares de cada paciente. En total se presentaron 18 casos relacionados con el sistema visual, en donde pueden encontrarse desde úlceras corneales superficiales hasta contusiones oculares y periorbitarias.

Para el diagnóstico se realizó una serie de exámenes de acuerdo a la sintomatología evidenciada en el paciente, mencionándose especialmente el test de Schirmer y test de fluoresceína, también se cuenta con cuadro hemático, medición de glucosa, bioquímica sanguínea, evaluación de los reflejos y en ocasiones ecografía, ya que es importante tener en cuenta que las afecciones patológicas oftálmicas pueden ser tanto por lesiones directas sobre los ojos como también secundarias a otras alteraciones sistémicas. Martin (2009) afirma que no solo debe analizarse el historial ocular, sino que también debe incluirse el historial médico general, ya que muchos estados sistémicos pueden manifestarse en el ojo y en sus anexos.

Las úlceras corneales son la afección más común en lo referente a los problemas oculares, su diagnóstico específico se realizó por medio del test de fluoresceína y su tratamiento varía de acuerdo a la gravedad de la úlcera, habiéndose evidenciado tanto casos de úlceras superficiales como perforaciones completas. Para las úlceras más sencillas el tratamiento se limitaba a la aplicación de colirios con condroitin sulfato y antibiótico como la ciprofloxacina, pudiéndose mencionar como producto comercial el Ciprovet®, la frecuencia de su aplicación y la duración completa del tratamiento podía variar de acuerdo al paciente y a la evolución que presentase, pudiendo ser desde una gota cada dos horas a cada 6 horas. Para úlceras más profundas se utilizaba los anteriormente mencionado, más la aplicación de autólogo de plaquetas y finalmente para los casos de descemetocele se realiza la técnica de colgajo del tercer párpado o tarsorrafia, la cual se basó en el reposicionamiento del tercer párpado sobre la superficie corneal, con el objetivo de mejorar el aporte sanguíneo en esta zona y por ende la cicatrización, se debe mencionar que en múltiples ocasiones los tratamientos oftalmológicos iban acompañados de otros tratamientos sistémicos; al ser los problemas oftálmicos secundarios a otras anomalías sistémicas.

Se presentó un solo caso de ceguera súbita en un perro de raza bulldog inglés, el cual según lo reportado por los propietarios quedó ciego en algún momento durante el transcurso de la noche, el paciente fue examinado realizándose todas las pruebas anteriormente mencionadas. Sin embargo, no se encontró ninguna anomalía o afección destacable, en la exploración oftalmológica se reveló midriasis bilateral, ausencia de respuesta a la amenaza y un test de obstáculos negativo tanto en luz como en oscuridad, logrando confirmarse una ceguera aguda bilateral. Entre los diagnósticos presuntivos se mencionó SARDS por sus siglas síndrome de degeneración retiniana adquirida súbita, el cual según Coyo, Leiva y Peña (2015) puede producir

tanto ceguera súbita como progresiva y puede venir acompañada diferentes grados de poliuria, polidipsia, aumento de peso, letargia y en el 68% de los casos presentar cambios hematológicos y bioquímicos similares al hiperadrenocorticismo. Sin embargo, existen casos en los que no se encuentran anomalías laboratoriales de ningún tipo. Otros diagnósticos presuntivos fueron uveítis posterior y retinitis inmunomediada, los cuales también pudieron tener como único síntoma aparente la ceguera bilateral, debido a que no se contaba con los instrumentos especializados para la confirmación de un diagnóstico; el paciente fue remitido a un especialista en oftalmología en la ciudad de Bogotá, el cual confirmó el diagnóstico de SARDS. A pesar de que este no cuenta con tratamiento establecido, ya que aún se considera de etiología desconocida, el especialista recomienda la aplicación de inmunoglobulina intravenosa (IVIG), lo cual es corroborado por Díaz (2010) quien menciona que para el tratamiento del SARDS en veterinaria solo está disponible IVIG humano, lo cual puede generar graves respuestas anafilácticas si no se administra y monitorea adecuadamente, sin embargo, el tratamiento ha demostrado mejoría en animales diagnosticados y tratados precozmente; antes de que alcancen un grado avanzado de degeneración retiniana.

3.2.8 Otros.

Dentro de este grupo se encontraron los casos de pacientes virales o que presentaban afecciones en múltiples sistemas, así como también casos de pacientes a los que no se les estableció un diagnóstico por diferentes motivos, ya sea por falta de pruebas diagnósticas o retiro prematuro de la clínica; siendo el motivo en la mayoría de los casos por indisposición económica de los propietarios o falta de interés de estos en la recuperación del paciente.

En gatos los casos virales más comúnmente evidenciados fueron los de leucemia felina; esto se relaciona coherentemente con lo afirmado por Tique, Sánchez, Álvarez, Ríos y Mattar

(2009) quienes aseguran que el aumento gradual de la población de gatos en Colombia, está acompañado de la aparición de enfermedades que pone en peligro la salud de los mismos. Estos autores realizaron estudios que determinaron una prevalencia hasta del 23% para la leucemia felina en algunas ciudades colombianas. Generalmente el paciente ingresa a la clínica muy decaído, en mal estado general, inapetente y con fiebre. Como ayuda diagnóstica se realizó un cuadro hemático, en donde los casos más avanzados presentan en muchas ocasiones pancitopenia, Hartmann (2011) señala que los desórdenes hematopoyéticos asociados a pancitopenias causados por la supresión de la médula ósea, son un hallazgo común en los gatos infectados por el virus de la leucemia felina. Para la confirmación del diagnóstico definitivo se implementó “Rapid test kit “para leucemia e inmunodeficiencia felina y finalmente se implementa un tratamiento sintomatológico que varía de acuerdo a las necesidades particulares de cada paciente, sin embargo, se puede mencionar un tratamiento base de fluidoterapia con lactato Ringer a una tasa de infusión de 30-60 ml/kg/día, omeprazol a una dosis de 0,7 mg/kg intravenoso cada 24 horas en el caso de que el paciente presentara inapetencia, triamcinolona a una dosis práctica de 0.1 mg/kg, oxitetraciclina a una dosis de 5 mg/kg intravenoso cada 12 horas y tramadol a una dosis de 2 mg/kg subcutáneo cada 12 horas.

Otros casos avistados que se enumeran dentro de este apartado; fueron los pacientes con afecciones patológicas cardíacas que fueron enviados de diferentes veterinarias para la realización de un examen ecográfico o que presentaron enfermedades crónicas con tratamientos de por vida, pacientes con problemas de piel, alteraciones del canal auditivo y pacientes con diferentes tipos de neoplasias.

3.3 Conclusiones y recomendaciones de la práctica profesional médica

Los desafíos encontrados dentro del campo de la medicina veterinaria enfocada en pequeñas especies son variados y ponen a prueba constantemente al profesional que se desenvuelve en esta área, ya que los conocimientos necesarios para el manejo adecuado de los pacientes son bastos, cambiantes y requieren tanto de su profundización como de su entendimiento para la ejecución de tratamientos adecuados a las diferentes alteraciones y afecciones que pueden presentarse, siendo menester que el profesional este en un constante proceso de aprendizaje, donde debe actualizarse continuamente. Debido a que en este campo la mayoría de los pacientes gozan de un valor más sentimental que productivo, donde prevalece como objetivo final la recuperación total del paciente o por lo menos la mejora en su calidad de vida, en muchos casos independientemente de las pérdidas económicas, se hace imperativo que cada paciente disponga del mejor cuidado posible, obligando al profesional en esta área a estar en la cumbre del conocimiento. Un desafío particular en este campo es el trato con algunos propietarios, siendo estos en ocasiones el motivo de la pérdida de la salud del paciente o el principal obstáculo para su recuperación, debido a su falta de cuidado, ignorancia, falta de tenencia responsable o incluso crueldad.

Los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la formación académica son primordiales a la hora de ejercer como profesional de la medicina veterinaria, siendo estos la base para la adquisición de nuevos conocimientos y la gradual obtención de experiencia, sin embargo, al contrastar los conocimientos adquiridos en la universidad con los obtenidos en la vida práctica, se hace evidente que existen muchos puntos de vista o procedimientos encaminados a solucionar una misma problemática y depende del estudiante decantarse por uno o engendrar uno nuevo de acuerdo a la experiencia que este haya obtenido, teniendo siempre

como primordial objetivo el bienestar del paciente. Una vez que son implementados los conocimientos teóricos en la práctica, sobresale el hecho de que en algunas ocasiones puede haber incongruencias donde solo la experiencia puede ayudar a resolver los retos que se presenten, ya que existen habilidades que solamente puede ser adquiridas por medio de la constante repetición.

Realizar las actividades diarias por parte del estudiante que se ejecutan continuamente en una clínica veterinaria; tiene un gran valor para su desarrollo como profesional, ya que serán estas tareas las que tapicen su vida laboral. Durante el transcurso de la pasantía el estudiante tuvo que desenvolverse e involucrarse en todas las actividades, desde los procedimientos quirúrgicos hasta los paseos de pacientes internados, siendo siempre su principal objetivo velar por el cuidado y bienestar de los pacientes. Esto fue de gran trascendencia para la adquisición de habilidades que son requeridas para enfrentar los retos que se van presentando en el día a día de un establecimiento de este tipo y que solo se manifiestan cuando se está estrechamente implicado en su funcionamiento. El acompañamiento de profesionales que contaron con experiencia y que estén dispuestos a compartirla de manera pedagógica fue de vital importancia para la obtención de conocimientos durante el transcurso de la pasantía, siendo este uno de los factores más fuertes observados dentro de la Clínica Veterinaria Mascovet.

La casuística evidenciada durante todo el transcurso de la pasantía fue variada y enriquecedora en el sentido de adquisición de experiencia sobre las diferentes afecciones que pueden presentarse en las pequeñas especies, sin embargo, cuando se observa detenidamente la casuística y se tiene registro de los pacientes que llegaron día con día a la clínica, se hace ineluctable que algunas afecciones patológicas se repiten más que otras al ser más comunes en ese medio en específico, esto ayuda a que cada vez se responda mejor a ciertas alteraciones

patológicas reconociendo los problemas que pueden llegar a presentarse y por ende el tratamiento más adecuado para los mismos, se puede mencionar que los caninos con problemas gastrointestinales fueron los casos más comúnmente vistos, seguidos de los casos de diferentes afecciones músculo esqueléticas. Los casos de pacientes con problemas oftalmológicos no son evidenciados diariamente, sin embargo, durante el transcurso de esta pasantía se presentaron un buen número de estos, con afecciones patológicas variadas que requerían tratamientos específicos con un cuidado minucioso y sobre todo constante.

4. Uveítis anterior sobreaguada concomitante con úlcera corneal superficial complicada postraumática en gata: reporte de caso

4.1 Resumen

Se reporto el caso de una gata de raza mestiza que fue hospitalizada por motivo de un traumatismo en la región periorbitaria y alteraciones en el globo ocular izquierdo; siendo posteriormente diagnosticada con uveítis anterior traumática sobreaguada acompañada de úlcera corneal complicada superficial. Para la realización de este diagnóstico se llevaron a cabo varias pruebas clínicas y paraclínicas, entre las cuales se pueden mencionar: examen clínico, cuadro hemático y bioquímica sanguínea; así como pruebas específicamente oftalmológicas como test de fluoresceína, test de Schirmer y ecografía ocular. El tratamiento fue farmacológico utilizándose colirios con antibióticos y epitelizantes, ciclopléjicos, así como también plasma autólogo rico en plaquetas, como resultado del tratamiento se logró conservar el globo ocular del paciente, cicatrización de la úlcera corneal junto con un aclaramiento de la cámara anterior y posterior, sin embargo, la capacidad visual se vio seriamente afectada.

4.2 Abstract

The case of a mixed-race cat was reported who was hospitalized due to a traumatism in the periorbital region and alterations in the left eye ball; being later diagnosed with traumatic anterior uveitis accompanied by a complicated superficial corneal ulcer. To carry out this diagnosis, several clinical and paraclinical tests are it will be done, among which can mention: clinical examination, hemogram and blood biochemistry; as well as specifically ophthalmological tests such as fluorescein test, Schirmer test and ocular ultrasound. The treatment was pharmacological using eye drops with antibiotics and epithelizing, cycloplegics, as

well as autologous platelet-rich plasma, as a result of the treatment it was possible to preserve the patient's eyeball, healing of the corneal ulcer together with a clearance of the anterior and posterior chamber, however, the visual capacity was seriously affected.

4.3 Palabras clave

Queratitis ulcerativa, plasma rico en plaquetas, colagenasas, ciclopléjicos, colirios, metaloproteinasas, iridociclitis.

4.4 Introducción

Las afecciones oftalmológicas son poco comunes en la clínica diaria y entre estas las úlceras corneales son la alteración más frecuentemente. Según Peña y Leiva (2012), las lesiones en la córnea son las que resultan más evidentes para los propietarios de las mascotas, tanto por la pérdida de la transparencia como por otras modificaciones en su aspecto, siendo las úlceras corneales uno de los principales motivos de consultas oftalmológicas en la medicina veterinaria. A pesar de la relativa frecuencia con la que se presentan las úlceras corneales, estas nunca deben ser tomadas a la ligera, ya que un tratamiento descuidado o erróneo podría incurrir en problemas más graves llevando incluso a la pérdida de la visión. Esto también es afirmado por Trujillo, Guimãraes, Andrade y Hernández (2017), quienes mencionan que las queratitis ulcerativas también llamadas úlceras corneales pueden provenir de diferentes etiologías, más su importancia radica en la susceptibilidad de los pacientes a desencadenar graves secuelas derivadas de las características fisiológicas y anatómicas propias de la córnea, así como de su proceso de cicatrización.

La uveítis se define como la inflamación de la úvea, también llamada tracto uveal o capa vascular media del ojo, la cual está compuesta por el iris, el cuerpo ciliar y el coroides; que entre sus múltiples funciones destaca la irrigación y nutrición de los diferentes tejidos oculares, esto en

la mayoría de los casos dificulta su diagnóstico etiológico tal y como indica Villagrasa, M. (2007) quien menciona que debido a las características vasculares e inmunológicas de la úvea; la hacen una diana para numerosos procesos patológicos endógenos y exógenos, que pueden ir desde agentes infecciosos, hasta traumáticos e incluso idiopáticos. Las uveítis pueden dividirse en anteriores y posteriores dependiendo del segmento afectado, siendo el iris y el cuerpo ciliar el segmento anterior y el coroides el segmento posterior, las uveítis más comúnmente vistas en los gatos son las denominadas irido-ciclitis o uveítis anteriores.

En este informe se describe el caso de una gata mestiza llamada Juana Aurora que ingresó debido a un trauma en la región periorbitaria izquierda acompañado de alteraciones unilaterales del globo ocular, cuyo tratamiento fue farmacológico junto con la aplicación de plasma autólogo rico en plaquetas, donde se realizó un seguimiento diario hasta la resolución de una úlcera corneal superficial complicada.

4.5 Revisión de literatura

Resulta indiscutible la importancia que tienen los ojos para la calidad de vida de los animales, siendo de gran importancia para la interpretación del medio que los rodea; permitiéndoles reaccionar adecuadamente a los diferentes estímulos que estos perciban, es tal la estimación del bulbus oculi que es casi innecesario aclarar cuál es su función ya que resulta axiomática debido a su trascendencia. Cattaneo (2007), define al ojo como el órgano corporal en el que reside el sentido cuya adecuada estructura y función es la más significativa para la mayoría de las especies animales, siendo este el elemento que permite el conocimiento y la supervivencia en el medio ambiente. La visión o el sentido de la vista muy reconocida y estandarizada función del globo ocular que puede definirse a grosso modo como la transformación de estímulos lumínicos a señales eléctricas que el cerebro puede interpretar. Del

Sole, M. (2014), menciona que es un proceso altamente complejo que puede ser dividido en tres partes, siendo la primera la parte óptica consistiendo en un proceso físico por el cual la luz atraviesa los diferentes medios transparentes y refringentes hasta lograr la estimulación de la retina, la siguiente es la parte química que conlleva todas las reacciones bioquímicas producidas en la retina y que hacen posible la fototransducción, por último la conducción neurológica por la vía visual para la formación final de la imagen en la corteza cerebral.

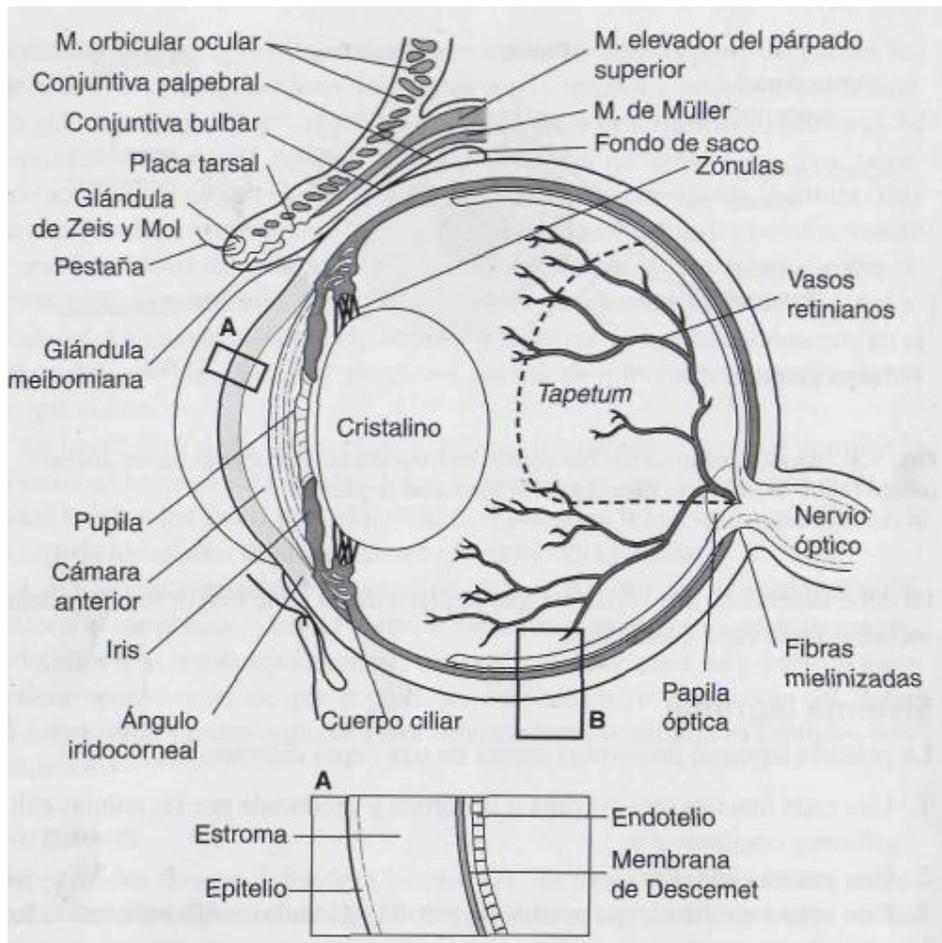


Figura 2. Esquema de la anatomía del ojo canino y felino, se observada en el cuadro A un énfasis en las capas de la córnea. Fuente: Cynthia, Cook y Peiffer (2007).

Para poder evaluar el buen funcionamiento del ojo y reconocer las posibles afecciones patológicas que pueden presentarse, resulta imperativo tener un claro concepto de todas las

estructuras que lo conforman (Figura 2) y de las particularidades que se evidencian en estos tejidos, ya que los mismos se encuentran estrechamente relacionados entre sí. Choleon (2002), hace alusión a la existencia de 10 estructuras principales para la conformación del ojo canino y felino, siendo: los párpados, conjuntiva, membrana nictitante, cornea, esclerótica, úvea, cristalino, humor vítreo, retina y humor acuoso; cada una de estas con diferentes problemas patológicos que pueden presentarse de forma individual o concomitante.

Una de las estructuras en las que más se presentan lesiones posiblemente debido a que se encuentra más expuesta al medio externo es la córnea, siendo las afecciones corneales; especialmente las úlceras, de los casos más comúnmente evidenciados dentro del campo de la oftalmológica veterinaria. La córnea está compuesta por varias capas las cuales varían en número según la especie. Según Coyo, Leiva y Peña (2017), en el caso del perro y el gato la córnea dispone de cuatro capas bien diferenciadas nombrándose de afuera hacia adentro: el epitelio, el estroma, la membrana de Descemet y el endotelio corneal, como se observa en la Figura 2 recuadro A; mientras que en los humanos, primates, aves y otras especies se puede encontrar una quinta capa denominada membrana de Bowman o membrana basal del epitelio, localizándose entre el epitelio y el estroma. Cada una de estas capas tiene características y funciones específicas, Peña y Leiva (2012) establecen que la capa más anterior llamada epitelio corneal es estratificado no queratinizado y su principal función es evitar la entrada de microorganismos y agua al estroma; el cual sería la siguiente capa y la que representa el mayor porcentaje del grosor total de la córnea, esta se encuentra compuesta de láminas de colágeno perfectamente ordenadas y compactadas, cuya función es permitir el paso de la luz sin que haya dispersión, la siguiente capa es la membrana de Descemet que vendría siendo la membrana basal del endotelio, está conformada por colágeno y elastina; tiene la característica de tender a engrosarse con la edad y

perder gran parte de su elasticidad, por último y en la parte más posterior se encuentra el endotelio corneal, el cual se compone de una monocapa de células metabólicamente muy activas que tienen la función de mantener la hidratación y nutrición de la córnea, así como también de eliminar desechos metabólicos. Una particularidad de la córnea que debe mencionarse es su inervación, ya que es el tejido en el organismo con más terminaciones nerviosas por milímetro cuadrado; dándole una alta sensibilidad al dolor, presión y temperatura.

Una de las características más importantes que debe ser mencionada cuando se habla de las afecciones patológicas que pueden afectar la córnea, es su capacidad de cicatrización, teniéndose en cuenta que cada una de sus diferentes capas cuenta con mecanismos diferentes para regenerarse. Gilber (2007), explica que el mecanismo utilizado por la capa más externa el epitelio corneal es la multiplicación y migración celular al lugar de la lesión hasta lograr cubrir el defecto a razón de 1 mm por día, una renovación completa del epitelio corneal se produce aproximadamente entre los 7 y 10 días; siendo gracias a la multiplicación de células madre que se encuentran situadas en el limbo corneal y que realizan una migración centripeta. Por otro lado la cicatrización en la capa estromal es mucho más lenta y a diferencia de la anterior tiende a ser incompleta, cuando se produce daño en el estroma los queratocitos se multiplican y diferencian a fibrocitos; los cuales son capaces de producir colágeno y otras sustancias requeridas de la matriz extracelular, también se produce la liberación de factores quimiotácticos que atraen células inflamatorias y predisponen la neovascularización para la remodelación del sitio de la lesión, al final del proceso en la mayoría de los casos aparece fibrosis secundaria a la desorganización de las fibras de colágeno. En lo que respecta a la membrana de Descemet es necesaria la presencia de células endoteliales para su producción y engrosamiento, por último, el endotelio corneal carece de capacidad mitótica y por consiguiente las lesiones se cubren con

migración e hipertrofia de las células yuxtapuestas a la lesión. Es importante recordar que todos estos mecanismos mencionados pueden verse afectados por diferentes factores internos o externos que pueden complicar la cicatrización.

La úvea también conocida como la capa vascular media del ojo es la encargada de la irrigación de la mayoría de los componentes oculares y está compuesta básicamente por tres estructuras: la coroides, el cuerpo ciliar y el iris; se encuentra en la porción media entre la esclerótica y la retina. Del Sole, Sande, Rosenstein & Aba (2005), mencionan a la úvea como el principal componente de la barrera hemato-ocular; evitando el ingreso de proteínas de alto peso molecular al fluido intraocular, también funciona como una barrera inmunitaria para los componentes internos del ojo y se encuentra implicada en la producción del humor acuoso. Cada una de las estructuras que hacen parte de la úvea cumplen funciones individuales bien diferenciadas. Gum, Gelatt & Ofri (1999), mencionan que el iris regula el ingreso de la luz hacia la retina por medio de los músculos esfinteriano y el dilatador pupilar; que dilatan o contraen la pupila según sea preciso. Por otra parte el cuerpo ciliar se encarga de la producción y filtración del humor acuoso a través del drenaje uveoescleral, suministrando los nutrientes necesarios a la córnea, cristalino y tejidos circundantes, también está implicado en la reposición de glicosaminoglicanos del humor vítreo y provee puntos de anclaje para las fibras zonulares que sostienen el cristalino contribuyendo a su acomodación dinámica, en la parte posterior se encuentra la coroides que tiene la función de suministrar nutrientes a la retina y protege los fotorreceptores absorbiendo la luz incidente. Por último, en los felinos es muy relevante el llamado tapetum lucidum siendo una lámina reflectora que se encuentra contenida en la túnica vascular y cuyo propósito es aumentar la sensibilidad visual, reflejando la luz en los fotorreceptores después de su primer pasaje por la retina.

4.5.1 Úlceras corneales.

Las úlceras corneales se pueden definir básicamente como la pérdida de la continuidad de la córnea afectando una o varias de sus capas, estando entre sus etiologías más comunes el trauma y siendo una o la causa más frecuente de consultas en la oftalmología veterinaria, sin embargo, una úlcera con un tratamiento inadecuado, no tratada a tiempo o de forma descuidada puede abrir paso a afecciones oculares más graves y poner en riesgo la visión del paciente. Ward (2014), menciona que la erosión de unas pocas capas del epitelio corneal es llamada erosión corneal o abrasión corneal, mientras que una úlcera corneal es cuando hay una perforación de todo el epitelio corneal, involucrando incluso a capas más profundas como el estroma o la membrana de Descemet, en cuyo caso la úlcera pasaría a tener el nombre de descemetocele produciendo un colapso del globo ocular por la presión proveniente del humor acuoso.

Clasificación de las úlceras corneales.

Existen múltiples maneras de clasificar las úlceras corneales, ya sea por su profundidad, tiempo de resolución, etiología o su gravedad. Whitley & Gilger (1999), describen la clasificación más común, la cual está orientada por la profundidad o la cantidad de capas afectadas, siendo llamadas úlceras superficiales en las que hay una lesión del epitelio corneal y membrana basal, pudiendo estar acompañado de un daño poco significativo de la parte más anterior del estroma. Las úlceras estromales superficiales son aquellas en las que la lesión alcanza el estroma, pero solo hasta su porción media o menos y por ende todas las capas anteriores a esta, las úlceras estromales profundas son aquellas en que la lesión alcanza la primera mitad del estroma o más; pero sin tocar las capas más profundas. Descemetocele es cuando la lesión alcanza la membrana de Descemet y se caracteriza por la protrusión de esta membrana a consecuencia de la presión ejercida por el humor acuoso. por último, se encuentran

las úlceras perforantes donde todas las capas del ojo se ven comprometidas habiendo en muchas ocasiones prolapso del iris.

Existen otras clasificaciones que aparte de la profundidad permiten tener en cuenta diversos factores que pueden ser perjudiciales para el entendimiento de la evolución de las úlceras, una de estas clasificaciones es expuesta por Peña y Leiva (2012), quienes no solamente tienen en cuenta la profundidad; sino también la gravedad y el tiempo resolución en una misma clasificación, ellos expresan que tanto las úlceras epiteliales como las úlceras estromales anteriores pueden ser catalogadas como úlceras corneales simples, siempre y cuando cumplan con una serie de parámetros, los cuales son: que se conozca la causa de la úlcera, que no esté infectada, sin infiltrado celular, sin uveítis secundaria y sin presencia de cuerpos extraños; este tipo de úlceras son positivas al test de fluoresceína y tienen blefaroespasma asociado, pero la presencia de edema y neovascularización es variable, en estos casos los mecanismos de cicatrización de la córnea son relativamente suficientes para corregir el defecto, el cual debería estar cicatrizado en un periodo de aproximadamente 72 horas; en caso de que no presente resolución en este tiempo la úlcera deberá comenzar a ser catalogada como complicada. Las úlceras corneales complicadas son todas aquellas que cumplan con alguna de las siguientes características: mecanismos de cicatrización corneal alterados, no se ha localizado ni retirado la causa de la lesión, presencia de infección, presencia de infiltrado celular y a las que afectan la mitad o más del espesor corneal; por consiguiente, se pueden catalogar como úlceras corneales complicadas a las úlceras indolentes, úlceras infectadas, descemetocèle, cualquier úlcera estromal profunda, úlceras perforantes y las úlceras secundarias a una degeneración corneal.

Teniendo en cuenta todas las clasificaciones anteriormente mencionadas las úlceras pueden ser catalogadas de formas más específicas cuando se reconocen las diferentes

características que estas presenten, pudiendo mencionarse las úlceras indolentes; donde el epitelio corneal crece, pero no se adhiere al estroma y que como su nombre indica pueden no presentar dolor. Se clasifican como úlceras complicadas superficiales las que vienen acompañadas de blefaroespasmos, neovascularización, edema, asociación a uveítis secundaria, infiltración celular y que por lo general se encuentran o deben ser consideradas como infectadas; en muchos casos en este tipo de úlcera la cicatrización se encuentra descompensada por enzimas de colagenasa que traen consigo signos de colagenolisis, estos signos se caracterizan por darle a la córnea un aspecto macerado; donde el lugar en que se encuentra la úlcera puede parecer gelatinoso, quedando en algunas ocasiones parte del estroma resbalando sobre una cornea sana. Las llamadas úlceras complicadas profundas suelen ser muy similares a la anteriormente mencionada pero el blefaroespasmos está menos acentuado y la uveítis por lo general presenta mayor gravedad (Peña y Leiva, 2012).

A pesar de que las causas de las úlceras corneales pueden ser tanto numerosas como variadas; tienen en común que, aunque en una primera instancia no cursaban con un proceso infeccioso muy frecuentemente y de manera muy rápida pueden ser infectadas por bacterias u otros microorganismos y según Whitley (2000), esto puede resultar en un agrandamiento y profundización de la lesión, ya que algunos de los microorganismos invasores polimorfonucleares tienen la capacidad de liberar enzimas proteolíticas. Debido a la gran trascendencia que tienen las infecciones cuando se hace referencia a las úlceras corneales; es requerida una clasificación que permita catalogar o discernir los diferentes tipos de infección que pueden presentarse, en primer lugar, se puede mencionar a las úlceras corneales bacterianas. Wang, Pan, Zhang, Xue, Cui & Qi (2008), reportan que el género de bacterias más comúnmente hallado son los *Staphylococcus*; especialmente *Staphylococcus intermedius*, sin embargo,

muchos otros tipos de bacterias también han sido encontrados en las úlceras corneales, mencionándose: *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Enterobacter*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Neisseria* entre otros; la presencia de una u otra bacteria puede verse influenciada tanto por la época del año como de la localización geográfica donde se encuentre el individuo, Hindley, Groth, King, Graham & Billson (2016) también incursionan sobre este tema, sin embargo, afirman que el género de bacterias más comúnmente aislado en úlceras corneales es el *Streptococcus*; mientras que en el segundo lugar se encuentran las *Pseudomonas* y *Staphylococcus*, entre estas las *Pseudomonas spp.* deben tenerse en especial consideración; ya que tienen la capacidad de producir proteasas y por ende causar graves lesiones en las capas de la córnea.

Las úlceras micóticas no tienen una trascendencia tan marcada como las úlceras bacterianas, sin embargo, es importante mencionarlas dentro de esta clasificación, Labelle, Hamor, Barger, Maddox & Breaux (2009) corroboran que en los felinos no son comunes las úlceras micóticas e incluso algunos de estos microorganismos hacen parte de la flora normal de la córnea, pero en ocasiones pueden actuar como oportunistas en animales que presentan inmunosupresión o secundario a otras infecciones, habiéndose reportado un caso complicado por la presencia de *Aspergillus flavus*. Según Gopinathan, Ramakrishna, Willcox, Rao, Balasubramanian, Kulkarni, Vemuganti & Rao (2001), los microorganismos de este tipo más frecuentemente relacionados con las úlceras corneales son *Aspergillus spp* y *Fusarium spp* y su importancia radica en su capacidad de producir proteasas de serina.

Las úlceras corneales de origen viral tienen especial importancia en los felinos, ya que varios de los virus más comunes que afectan a este tipo de pacientes predisponen la aparición de úlceras corneales. Hartley (2010), menciona que el herpesvirus felino tipo 1 es el virus que posee

una mayor jerarquía en relación a las úlceras corneales en los gatos; llegando incluso a afirmar que cualquier úlcera corneal en un gato es secundaria a herpesvirus tipo 1 hasta que no se demuestre lo contrario. Esto se debe al tropismo que tiene este virus por el tejido nasal, faríngeo, conjuntival y del epitelio corneal; donde se replica causando una úlcera detritica característica que luego se transforma en una úlcera geográfica amplia e irregular, existen otros virus que también pueden desencadenar este tipo de afecciones, como reportaron Gerriets, Joy, Huebner & Eule (2012), quienes aseguran que el calicivirus felino también puede ser el causante de úlceras corneales; tanto solo como en compañía de otros agentes infecciosos.

Sintomatología de las úlceras corneales.

Los síntomas que se pueden que se relacionan con las úlceras corneales son fácilmente observables, sin embargo, estos tienden a tener algunas diferencias de acuerdo a varios factores como la gravedad de las úlceras; debiéndose esto en parte a la forma en como esta inervada la córnea. Samuelson (2007), menciona que la gran mayoría de las terminaciones nerviosas de la córnea provienen del nervio trigémino y entran a la misma por la porción más anterior del estroma, justamente por debajo de la unión del estroma con las células basales del epitelio, estas fibras nerviosas se ramifican copiosamente y sus terminaciones se localizan finalmente en las capas más superficiales del epitelio corneal, esto genera que el estroma más profundo se encuentre poco inervado, siendo muy escasa la presencia de terminaciones nerviosas en la zona predescemética. Teniendo estos conceptos claros puede inferirse que las úlceras más superficiales son mucho más dolorosas que las úlceras más profundas, debido a esto en algunas ocasiones cuando las úlceras empeoran y se profundizan pueden llegar a ser menos dolorosas; siendo esto de vez en cuando interpretado de manera equivocada como un signo de mejoría.

Varios signos y síntomas pueden verse en estructuras cercanas a la córnea debido a la presencia de una úlcera, ya que dichas estructuras se encontrarán indirectamente afectadas. Peña y Leiva (2012), mencionan que según la gravedad de la úlcera es posible observar congestión conjuntival bulbar, fotofobia y secreción conjuntival; la cual puede ser serosa, seromucosa, mucopurulenta y hasta purulenta. Tanto Centelles, Riera, Sousa y García (2016) como Peña y Leiva (2012), hacen referencia a un reflejo axonal que puede ser activado por la estimulación de las fibras nerviosas corneales y por vía de estas fibras nerviosas al nervio trigémino; llegando a inducir miosis sostenida y signos de uveítis anterior como: reflejo Tyndall positivo, presencia de fibrina en cámara anterior, hifema, hipopion, hipotensión intraocular y en casos muy graves edema corneal.

La alteración morfológica más característica de las úlceras corneales es por definición la pérdida del epitelio o incluso de las capas más profundas de la córnea, lo cual tiene una serie de diversos efectos, siendo el principal de estos el edema corneal, el cual es debido a propiedades intrínsecas de las diferentes capas de la córnea. Este efecto ha sido explicado anteriormente por Helper (1989) y en varias ocasiones por múltiples autores quienes mencionan que al lesionarse el epitelio que es de naturaleza hidrofóbica queda expuesto el estroma que es de naturaleza hidrofílica, generándose una separación de las fibras del estroma más superficiales que terminan viéndose opacas, lo que se denomina como edema corneal superficial localizado. Dependiendo de la gravedad de la úlcera esta también puede estar acompañada de neovascularización, Peña, et al. (2012), afirman que esto se debe a que al momento de presentarse una ulceración se liberan factores angiogénicos, los cuales al cabo de unos tres días incentivan la formación de nuevos vasos sanguíneos a nivel de la córnea. Slatter (2005), también menciona que esto ocurre principalmente en las lesiones que son extensas y/o profundas; siendo el origen de estos nuevos

vasos el plexo límbico y que posterior a su formación en algunas ocasiones pueden generar un tejido de granulación junto con una cicatriz densa, todo esto a veces acompañado de infiltración de pigmentos y células inflamatorias debido a factores quimiotácticos, estos nuevos vasos crecen en una forma centripeta aproximadamente 1 mm/día.

Otros síntomas que pueden encontrarse son mencionados por Centelles, Riera, Sousa y García (2016) quienes afirman que los animales que presentan úlceras corneales pueden presentar: blefaroespasmo, enoftalmia, protrusión de la membrana nictitante, miosis, hiperemia conjuntival y lagrimeo excesivo.

Diagnóstico úlcera corneal.

A pesar de que muchas úlceras corneales pueden ser observadas a simple vista se requiere de una serie de pruebas para poder emitir un diagnóstico, donde es menester realizar una evaluación bilateral de los ojos de una manera adecuada y completa, ya que según la gravedad de la úlcera podrían verse afectadas otras estructuras del globo ocular que requerirían un tratamiento diferente y más específico. En muchas ocasiones también se hace necesario evaluar el estado general del paciente, ya que un problema ocular puede ser secundario a una enfermedad sistémica.

El orden en que se realizan las pruebas también es importante, ya que el uso de algunas de estas puede interferir con el resultado de las otras, la prueba diagnóstica más ampliamente difundida es el test de fluoresceína, sin embargo, esta es la prueba que debe hacerse en último lugar en la evaluación ocular, ya que interfiere con demás pruebas que resultan indispensables.

La prueba diagnóstica que debe realizarse en primera instancia en la exploración oftálmica es el test de Schirmer, cuya importancia radica en lo fundamental que resulta la lagrimea para el buen estado de la córnea. Esto es confirmado por Carneiro (2003), quien

menciona que en una cornea sana no hay presencia de vasos sanguíneos y por ende depende de la película lacrimal precorneal para la obtención de factores de crecimiento, oxígeno, aminoácidos, nutrientes, sustancias antimicrobianas e inhibidores de las proteasas; además de esto las lágrimas resultan cruciales en la lubricación de los párpados y eliminación de material extraño que se deposita en los ojos. Se ha instituido que la medición de la producción de las lágrimas es una prueba eficaz para establecer un diagnóstico del estado del sistema lacrimal. Según Slatter (2005), existen varias pruebas para determinar claramente el grado de eficiencia de dicho sistema, siendo el examen de la humedad y brillo de la superficie corneal un tipo de evaluación cualitativa y el test de Schirmer para una evaluación cuantitativa, de manera concreta puede decirse que el test de Schirmer cuantifica en milímetros la humidificación del papel filtro en un laxo de 60 segundos. Según Rosolen, Gaiddon, Desbrosse, Lescure y Peiffer (2007), los valores normales en los perros van desde 15 a 25 mm por minuto y los valores inferiores a 10 mm sugieren un déficit de la producción de la lagrima, sin embargo, para los gatos estos valores son un poco menores pero presentan una mayor variabilidad; teniendo un amplio margen de normalidad, por esto los resultados obtenidos deben ser interpretados correlacionándolos con los demás signos clínicos. Por el contrario Bayon, Sanz, Leiva y Peña (2016), menciona que los valores en el perro se encuentran entre 21.9 ± 14 mm/min y para el gato de 20 ± 4.5 mm/min, mencionándose también que los valores muy altos están generalmente relacionados con factores irritativos.

En los casos en que las úlceras sean complicadas, haya infiltrado celular en la córnea o se sospecha de infección Ollivier, Plummer, y Barrie (2007) recomiendan la citología corneal o la realización de un cultivo o antibiograma con el objetivo de tener un diagnóstico definitivo y por ende un tratamiento mucho más efectivo y específico. Bayon, et al. (2016), mencionan que para

la realización de los cultivos o antibiogramas; estos deben ser previos a la aplicación de cualquier tipo de colirio, ya que muchos de estos contienen componentes bacteriostáticos, se utilizan hisopos húmedos y estériles, teniendo precaución de no tocar la piel o el pelo, enfocándose únicamente en la región ulcerada de la córnea. En lo que refiere a las citologías están deben hacerse bajo anestesia tópica, para posteriormente realizar un raspado utilizando una espátula de Kimura, la muestra se posiciona en un porta objetos y se utilizan tinciones como Gram, Giemsa, y Diff-Quick.

Cuando se realiza el diagnóstico de una úlcera corneal, es importante establecer la profundidad de la misma, para este propósito puede implementarse el biomicroscopio también denominado lampara de hendidura, la cual según Puig (2013), es el instrumento más frecuentemente utilizado en oftalmología, a muy grandes rasgos consiste en un microscopio montado sobre una mesa de exploración que utiliza una hendidura de luz como fuente de iluminación por medio de una bombilla ubicada en el interior del mismo, gracias a este mecanismo es posible cumplir con dos grandes objetivos de la exploración oftálmica; que son observar las estructuras del ojo a gran tamaño e iluminar dichas estructuras para localizarlas en las diferentes profundidades del campo. Esto es posible debido a la transparencia de los elementos oculares como: cornea, humor acuso, cristalino y humor vitreo; que permiten evaluar desde la superficie ocular hasta la retina.

El uso de tinciones es el método más conocido en el diagnóstico de las úlceras corneales y entre estas tinciones la más conocida es la fluoresceína usada en el test del mismo nombre. La fluoresceína es usada básicamente para diagnosticar la presencia de una úlcera o descartarla, pero reconociendo de una forma más amplia las diferentes características de la córnea y sus capas; la fluoresceína también puede implementarse como método para establecer la profundidad de las

úlceras, ya que en algunos casos un test que podría interpretarse como negativo es en realidad de una profundidad y gravedad mayor a la que se pensaba. Ollivier, et al. (2007), afirman que cuando las úlceras corneales son muy profundas habiéndose perdido completamente o casi en su totalidad el estroma corneal pudiendo catalogarse como descematocele; no se lograra generar una tinción con fluoresceína o solamente se logran teñir los bordes, esto es debido a que la fluoresceína tiene una alta afinidad por el agua y la capa de Descemet es de naturaleza hidrófoba lo cual no permitirá su tinción, ocurre lo mismo cuando las úlceras son muy superficiales ya que el epitelio corneal también es de naturaleza hidrofóbica, por ende las únicas úlceras que pueden teñirse son las que se encuentran en un nivel intermedio y tienen un contacto directo con el estroma corneal que es de naturaleza hidrofílica permitiendo la fijación del colorante. Es por esto que un test de fluoresceína negativo no significa necesariamente la inexistencia de una úlcera.

Existen otras tinciones que pueden ser utilizadas de maneras más específicas cuando se sospecha de una úlcera; pero el test de fluoresceína arroja resultados negativos. Para estos casos Ollivier, et al. (2007), recomiendan el uso de rosa de bengala o verde de lisamina, las cuales tiñen en presencia de úlceras muy superficiales o descamación epitelial en donde no hay contacto con el estroma corneal. Bron, Evans & Smith (2003), mencionan que el rosa de bengala tiñe los núcleos de células que se encuentran moribundas o muertas, pudiendo utilizarse esto en oftalmología para los casos en los que hay un daño del epitelio corneal superficial, sin embargo, su uso prologando puede generar toxicidad, la cual puede aumentar si hay una exposición a la luz. En lo que respecta al verde de lisamina, es un colorante sintético de propiedades muy similares al rosa de bengala, Ollivier et al., (2007), menciona que es especialmente utilizado para úlceras superficiales, tiñendo células que se encuentran muertas o degeneradas, además según lo reportado por Clode (1987) tiene una ventaja sobre el rosa de bengala al no generar toxicidad.

Tratamiento de las úlceras corneales.

Los tratamientos implementados para el manejo de las úlceras corneales son variados, pudiendo cambiar de acuerdo a la gravedad y características particulares de la úlcera, así como también de las afecciones que pueden presentarse de manera concomitante, se debe tener en cuenta que lo primordial al iniciar cualquiera que sea el tratamiento es identificar y eliminar la causa de la úlcera; en caso de que se trate de una úlcera de origen primario, ya que en muchos casos cuando la úlcera es simple esto resulta prácticamente suficiente para generar una cicatrización adecuada, sin embargo, Slatter (2005) recomienda que posterior a eliminar la causa se debe crear un ambiente idóneo para el proceso de reparación de la lesión y la prevención de la progresión o ruptura corneal, donde el tratamiento médico es esencial. Otro factor a tener en cuenta a la hora de establecer un tratamiento es clasificar correctamente el tipo de úlcera corneal que se piensa tratar, a muy grandes rasgos las úlceras pueden clasificarse como simples o complicadas y las diferencias entre estas pueden ser muy marcadas. Según Kim, Won & Jeong (2009), en los casos de queratitis ulcerativas superficiales un buen control puede ser obtenido por medio de medicación, mientras que en las úlceras corneales profundas un tratamiento médico sin una intervención quirúrgica resulta insuficiente. Respecto a los tratamientos médicos que pueden ser implementados, Laus (2007), menciona que se deben tener en cuenta las características de cada úlcera y según sea el caso se deben incluir una combinación de antibióticos, ciclopléjicos, inhibidores de las metaloproteinasas y antiinflamatorios no esteroideos locales o sistémicos.

Las úlceras simples superficiales a menudo logran tener una resolución favorable con tan solo eliminar la causa de la lesión y el tratamiento está únicamente dirigido a la prevención de complicaciones secundarias, para este tipo de úlceras Gilber (2007) recomienda el uso de antibióticos tópicos de amplio espectro como una combinación de polimixina B, gramicidina y

neomicina 3 veces al día o ácido fusídico 2 veces al día; sin embargo, existen múltiples autores que mencionan otras posibles opciones respecto a los antibióticos que pueden ser implementados para el tratamiento de las úlceras corneales tanto simples como complicadas, tal es el caso de Regnier (1999), quien también sugiere el cloranfenicol, gentamicina, amikacina, tobramicina, ciprofloxacina, norfloxacina y ofloxacina como opciones válidas de tratamiento. En estudios realizados por Morales, Valinhos, Salvadego & Levy (2009), se concluyó que en veterinaria se emplea el cloranfenicol en un 30,23% de los casos, ciprofloxacina en un 16,27% y tobramicina en un 13,95%, así como también en porcentajes menores las tetraciclinas, gentamicina, neomicina, polimixina B, gatifloxacina y ofloxacina; otros autores descalifican la utilización de algunos de estos antibióticos, tal es el caso de Hendrix, Ward & Barnhill (2001) quienes realizaron estudios acerca de los cambios que generan algunos antibióticos en la morfología y migración de las células epiteliales de la córnea y determinó que estos efectos citopáticos son menores con la utilización de tobramicina, en comparación con la gentamicina; la cual inhibe la migración de las células epiteliales. También se determinó en su estudio que tanto la cefazolina como la ciprofloxacina no son recomendables en el tratamiento de las úlceras corneales, a pesar de que la ciprofloxacina es uno de los antibióticos más utilizados en este campo por los veterinarios, esto es debido a que causan severos efectos citopáticos.

Otros medicamentos usados para las úlceras corneales son los midriáticos o denominados ciclopléjicos. Gilber (2007), recomienda su uso en el manejo de úlceras corneales simples a razón de una dosis baja 1 vez al día pudiendo ser ciclopentolato o atropina al 0,5% por vía tópica en forma de colirio, la utilización de ciclopléjicos traen una serie de beneficios en el tratamiento de las úlceras corneales, ya que según Slatter (2005) su implementación produce un alivio para

el espasmo ciliar y reduce la uveítis anterior refleja debido al reflejo axonal por úlceras corneales, esto a su vez disminuye la formación de sinequias anteriores.

En lo que respecta a las úlceras corneales superficiales complicadas y las úlceras profundas sus tratamientos no presentan grandes diferencias entre sí, con la condición de que la causa primaria de la lesión sea la misma, así como en las úlceras simples anteriormente descritas los antibióticos administrados de forma tópica son imprescindibles, pero en estos casos la posología deberá ser mucho más intensiva y su objetivo cambia de ser únicamente preventivo a ser terapéutico. Para este tipo de úlceras Peña y Leiva (2012), recomienda la implementación de aminoglucósidos como la tobramicina y la gentamicina o quinolonas como ciprofloxacina y norfloxacina. La frecuencia de administración puede variar de 4 hasta 24 veces al día dependiendo de la gravedad de la úlcera; siendo este un tratamiento intensivo cuando se tratan úlceras muy profundas o en las que se ha diagnosticado la presencia de colagenasas, los ciclopléjicos también están recomendados en las úlceras complicadas, ya que en la mayoría de estas hay presentación de uveítis anterior asociada, por ende ciclopléjicos como la atropina al 0.5% ayudara a reducir el dolor, estabilizar la barrera hematoacuosa y prevenir la aparición de sinequias.

En algunas de estas úlceras superficiales complicadas y úlceras profundas pueden encontrarse la presencia de colagenasas más específicamente metaloproteinasas, las cuales pueden ser producidas tanto por bacterias y hongos en un proceso infeccioso como por sobreproducción de los fibrocitos corneales y neutrófilos, es debido a esto que se hace necesario la utilización de fármacos que puedan contrarrestar los efectos dañinos de estas metaloproteinasas en la córnea. Según Piso, Ribeiro, Silva, Guimarães, Morales, Martins & Padua (2014), las úlceras corneales complicadas pueden ser simplemente consideradas como un

desorden en la producción e inhibición de las metaloproteinasas, siendo esta la importancia de incluir en el tratamiento medicamentos que las inhibían o contrarresten. Puede inferirse que los productos que contrarrestan las metaloproteinasas se dividen en dos, los que inhiben la acción de las metaloproteinasas libres y los que reducen su producción o liberación; entre estos últimos se encuentran los antibióticos, antifúngicos y los antiinflamatorios. Regnier (2007), menciona que el uso de antiinflamatorios puede resultar controvertido puesto que a pesar de como su nombre indica disminuyen la inflamación, el infiltrado celular y por ende la producción de algunos tipos de colagenasas; también pueden interferir con el proceso de cicatrización, especialmente cuando se usan corticosteroides de manera tópica, lo cual está contraindicado ya que incentiva la colagenolisis, lo anterior también fue mencionado por Guidera, Luchs & Udel (2001), quienes indicaban que el uso de antiinflamatorios no esteroideos sistémicos y locales tiene efectos positivos sobre las úlceras corneales como la reducción de la inflamación y la producción de colagenasas, así como la generación de analgesia por el bloqueo de la síntesis de las prostaglandinas, sin embargo, también pueden retardar la cicatrización potenciando la degeneración del estroma corneal. Tanto Guidera, et al. (2001) como Regnier (2007) recomiendan el uso de antiinflamatorios para el tratamiento de las úlceras corneales complicadas, sin embargo, su aplicación debe ser cuidadosamente administrada, modificando la posología según las particularidades de la úlcera pudiendo ser de entre 1 a 6 veces por día, controlando de esta manera el equilibrio entre la desinflamación y la cicatrización.

El uso de antiinflamatorios corticoides es cuando menos polémico en este tipo de afecciones, siendo una palabra tabú cuando se habla de úlceras corneales ya sean simples o complicadas. Slatter (2005), menciona que los corticoides potencializan las colagenasas hasta 15 veces aumentando el riesgo de infección, sin embargo, estos podrían ser utilizados una vez que la

cicatriz corneal se ha consolidado reduciendo de esta manera su formación y por ende la opacidad que prevalecerá en la córnea.

Las sustancias que inhiben las metaloproteinasas libres también son importantes en el tratamiento de las úlceras corneales, ya que su implementación ayuda a impedir el daño al estroma corneal y acelerar el proceso de epitelización, mejorando el proceso de cicatrización reduciendo la posterior opacidad de la córnea. Peña y Leiva (2012), mencionan que las sustancias mayormente implementadas para la inhibición de las metaloproteinasas son: N-acetilcisteína al 10%, tetraciclinas, ácido etilendiaminotetraacético EDTA y el suero autólogo; cada una de estas cuentan con diferentes mecanismos. En lo que respecta al EDTA Piso, et al. (2014), mencionan que su mecanismo para la inhibición de las metaloproteinasas es su propiedad como quelante del calcio y el zinc, los cuales resultan esenciales para la preservación estructural y funcionalidad de las metaloproteinasas, adicionalmente reduce la migración de neutrófilos al lugar de la lesión. Los mecanismos de la N-acetilcisteína al 10% y las tetraciclinas especialmente la doxiciclina son mencionados por Couture, Doucet, Moreau & Carrier (2006) reconociéndolos también como metal quelantes, sin embargo, el uso de estas sustancias está ampliamente cuestionado por varios estudios, incluyendo los realizados por Piso, et al. (2014) e incluso por Couture, et al. (2006).

El suero autólogo es considerado como un aparte en el tratamiento de las úlceras corneales, ya que sus capacidades para contrarrestar varios tipos de colagenasas, presencia de sustancias bacteriostáticas y factores de crecimiento; la hacen una de las opciones más recomendadas. Borth (1992), ya había mencionado que el suero autólogo posee α -2 macroglobulina que cuenta con capacidades inhibitorias tanto para las metaloproteinasas de matriz como para las serine proteasa, esto es corroborado por Herring (2007), quien además

menciona la presencia en el suero autólogo de $\alpha 1$ - antitripsina que tiene acción inhibitoria contra las serine proteasas; lo que hace que el suero sea considerado como un inhibidor multifactorial, ya que cuenta con la capacidad de contrarrestar la mayoría de las enzimas proteolíticas en cornea. Bambirra, Oriá, Bahia, Neto & Pinna (2011) recomiendan que el suero autólogo debe ser aplicado cada dos horas durante el tratamiento en forma de gotas y debe ser conservado refrigerado a 4°C para evitar contaminaciones ya sean bacterianas o fúngicas.

En lo que respecta al plasma rico en plaquetas en un estudio realizado por Merlini, Fonzar, Perches, Sereno, Souza, Estanislau, Rodas, Ranzani, Maia, Padovani y Randão (2014) se confirmó que la utilización del plasma rico en plaquetas en forma de colirio en el tratamiento de las úlceras corneales reduce la inflamación, disminuye el dolor ocular y mejora la cicatrización del defecto epitelial; produciendo cicatrizaciones de úlceras corneales complicadas en un promedio de 10 días, lo que lo convierte en un excelente elemento para el tratamiento de este tipo de afecciones. Según Alio, Arnalich & Rodriguez (2012), en el plasma rico en plaquetas pueden encontrarse factores de crecimiento que está involucrados en el mantenimiento de la estructura y funcionalidad de la córnea; sobre todo los que tienen que ver con la conservación de la transparencia cuando se está llevando a cabo un proceso de reparación, lo anterior ocurre gracias a que las plaquetas se adhieren al tejido lesionado en la córnea para posteriormente liberar incontables citocinas y factores de crecimiento que inducen la multiplicación de los fibroblastos lo que se traduce en una mayor producción de colágeno. Tanto Alio, et al (2012) como Panda, Jain, Vanathi, Velpandian, Khokhar & Dada (2012), realizan una comparación entre la utilización de suero autólogo con el plasma rico en plaquetas, llegando a la conclusión de que la principal diferencia de importancia entre ambos es la acentuada presencia de las plaquetas en el plasma, lo que genera que en este haya una liberación mayor y por más tiempo de factores

de crecimiento; proporcionando de esta manera una cicatrización más rápida. En lo que se refiere a la posología del plasma rico en plaquetas Donatti, Brandão, Ranzani, Perches, Padovani, Pellizzoni & Sereno (2013) en sus estudios realizaron una aplicación de 5 veces al día por 7 días con buenos resultados.

Algunas otras sustancias han sido implementadas como coadyuvantes en el tratamiento de las úlceras corneales, este es el caso del condroitin sulfato, el cual, según Piso, et al. (2014) contribuye al proceso de reparación de las úlceras corneales, pero sin tener un efecto sobre las colagenasas, lo anterior contradice lo mencionado por Palma (s. f.) quien menciona que si inhibe algunos tipos de proteasas séricas, así como también tiene capacidad inhibitoria sobre las prostaglandinas y la formación de radicales libres. Otro de sus efectos según este autor, se relaciona con su influencia anabólica sobre los fibroblastos, afirmándose que el uso de condroitin sulfato tiene un éxito en el 85% de los casos de úlceras corneales. En la mayoría de los casos si no se puede tener una vigilancia intensiva sobre el paciente, está indicado el uso de collar isabelino, especialmente en el caso de los gatos.

4.5.2 Uveítis.

La uveítis como su nombre indica es la inflamación del tracto uveal. Existen dos grandes clasificaciones en lo que tiene que ver con la categorización de las uveítis; siendo las uveítis anteriores y las uveítis posteriores, su clasificación dependerá de la parte de la úvea que se encuentre comprometida, como se ha mencionado anteriormente la úvea consta de tres partes principales el iris, el cuerpo ciliar y la coroides. Según Villagrasa (2007), en los casos de las uveítis anteriores generalmente se ve afectado tanto el iris (iritis) como el cuerpo ciliar (ciclitis) pudiendo denominarse irido-ciclitis, mientras que en las uveítis posteriores se ve afectada la coroides denominándose coroiditis, cuando todos los componentes de la úvea se ven afectados se

denomina panuveítis, se debe mencionar que en el caso de los gatos predominan las uveítis anteriores. Las posibles causas de uveítis son cuantiosas y variadas, debido a su papel tanto en la irrigación de las estructuras oculares como de barrera hemato-ocular e inmunitaria, la hacen un blanco tanto para diferentes tipos de afecciones como para múltiples tipos de agentes infecciosos. Según Lappin (2000), dichas causas pueden ser tanto exógenas como endógenas y la sintomatología evidenciada entre estas presentan grandes semejanzas haciendo que no puedan ser diferenciadas, esto dificulta su diagnóstico generando que muchas sean catalogadas como idiopáticas al no poder establecer su origen. Zapata (2006), menciona que entre sus misceláneas etiologías puede mencionarse: trauma, infecciones bacterianas, infecciones virales, micosis, neoplasias y enfermedades autoinmunes; donde también corrobora que al ser la sintomatología muy similar en un gran porcentaje de los casos no es posible determinar la causa primaria.

Fisiopatología de la uveítis.

Para entender la fisiopatología de una uveítis primero se debe reconocer su función y estructuración como barrera hemato-ocular, donde en muchos casos no solo se ve comprometida la úvea sino también otras estructuras como la retina, es debido mayormente a esta función que la úvea se encuentra expuesta a diferentes tipos de injurias. según Gum, Gelatt, y Ofri (1999), la barrera hemato-ocular se encuentra conformada por estrechas uniones entre: las células epiteliales del cuerpo ciliar no pigmentado, células epiteliales pigmentarias retinianas y células endoteliales vasculares del iris y la retina.

La fisiopatología de una uveítis es explicada ampliamente por Del Sole, et al. (2005) quien argumenta que después de haber una lesión tisular en la barrera hemato-ocular, se generara una respuesta aguda debido al daño uveal donde se producirá una ligera vasoconstricción arteriolar, seguido de esto se producirá una dilatación prolongada de la unidad arteriola-capilar-

vénula, por consiguiente, se generara una alteración de la permeabilidad vascular, esto tendrá como consecuencia que los eritrocitos y leucocitos escapen del lumen vascular, acumulándose en el humor acuoso pudiendo producir hipema e hipopion respectivamente, al aumentar la turbidez en la cámara anterior la luz chocara contra las estructuras suspendidas en el humor acuoso provocando una reflexión y esto es denominado fenómeno de Tyndall, que puede verse con una lampara de hendidura, las proteínas también pueden llegar a escapar del lumen vascular, estando en mayor cantidad la albumina y las inmunoglobulinas, otros elementos que pueden encontrarse son fibrina y pigmentos; estos pueden acumularse sobre el endotelio corneal siendo los denominados precipitados queraticos o permanecer suspendidos en el humor acuoso acentuando el hipopion, también pueden infiltrarse en el iris que para estas instancias se encontrará hipervascularizado; lo que generara tumefacción iridial, es posible que debido al proceso inflamatorio que se está llevando a cabo los vasos ciliares anteriores e incluso los conjuntivales se encuentren hiperémicos.

Existen otras afecciones o signos que pueden encontrarse como consecuencia de una uveítis. Según Barnett & Crispin (2000), la presión intraocular también se ve afectada siendo este un indicativo temprano de uveítis, ya que debido a la inflamación de los cuerpos ciliares habrá una menor producción del humor acuoso; disminuyendo de esta manera la presión intraocular, la cual en niveles normales debe estar en un rango de 15 a 20 mm Hg. La miosis sostenida también puede presentarse en los casos de uveítis, según Collins & Moore (1999), es debido a una respuesta a los mediadores de la inflamación especialmente a las prostaglandinas que actúan directamente sobre el músculo esfinteriano, sin embargo, en algunos casos puede que no se presente, ya que puede haber formación de sinequias que debido a su posición pueden mantener la pupila ya sea contraídas o medianamente dilatadas; dando como resultado una pupila fija y

distorsionada. El edema corneal puede también ser consecuencia de la uveítis Barnett & Crispin (2000) afirman que debido a los mediadores de la inflamación que se encuentran en el humor acuoso se produce una disfunción en las células endoteliales de la córnea, las cuales en condiciones fisiológicas normales son las encargadas de mantener la condición anhidra de la misma por medio de la bomba Na-K ATPasa. En casos crónicos, el edema puede producirse por una extravasación de líquido desde los vasos sanguíneos perilímbicos que han invadido el estroma corneal debido a la prolongada inflamación de estructuras yuxtapuestas. Como se mencionó anteriormente estructuras cercanas a la úvea pueden verse alteradas; siendo este el caso de la retina, pudiendo producirse coriorretinitis; donde los principales signos son la infiltración celular, edema, hemorragias e incluso desprendimientos retinianos.

En los gatos existen ciertas particularidades que los predisponen a las uveítis anteriores Gum, et al. (1999) afirman que a pesar de que la vascularización del iris posee una misma arquitectura en la que las uniones intercelulares están poco predisuestas a la permeabilidad tanto en las arteriolas como en las vénulas, en los gatos se presenta una pared de células endoteliales discontinuas en los capilares del iris, esto favorece la permeabilidad y por ende predispone a la uveítis.

Sintomatología de la uveítis.

Como se ha mencionado anteriormente la sintomatología de la uveítis no distingue causa, lo que hace que sea muy difícil establecer un diagnóstico referente a su etiología. Villagrasa (2007), menciona los principales síntomas clínicos que pueden observarse en este tipo de afecciones, siendo estos en la mayoría de las ocasiones homogéneos: hiperemia conjuntival, miosis, hipotensión ocular, Tyndall positivo, hipema e hipopión; a su vez menciona que esta sintomatología puede acarrear consigo complicaciones secundarias como: sinequias, cataratas,

hyalitis, glaucoma, desprendimiento retinal y pthisis entre otros. Otros síntomas son mencionados por Barnett & Crispin (2000), quienes afirman que una inflamación aguda de la úvea anterior puede desencadenar blefaroespasma debido al dolor, así como también fotofobia, lagrimeo excesivo y enoftalmos; todo esto pudiendo ir acompañado de la protrusión del tercer párpado, dicho autor también corrobora la posibilidad de afecciones secundarias como el glaucoma, pudiendo este ser debido a sinequias anteriores periféricas, sinequia posterior completa, el cierre del ángulo iridocorneal o de la hendidura esclerociliar; lo cual puede llevar a una buftalmia y posteriormente a la pthisis bulbis, en los gatos pueden presentarse con mayor facilidad cataratas y sinequias posteriores múltiples.

La presentación de estos síntomas en relación con la uveítis es corroborada por diferentes autores como Zapata (2006) quien también hace alusión al blefaroespasma, fotofobia, epífora, enoftalmos y protrusión de la membrana nictitante; como signos de dolor ocular generado por la uveítis, también menciona otros signos como el ojo rojo que se debe a la congestión de los vasos en la esclera o en la conjuntiva, miosis sostenida debido al dolor o a una reacción a la presencia de prostaglandinas debido al proceso inflamatorio, dicha miosis también puede ser el motivo de la disminución de la presión intraocular ya que tiende a abrir el ángulo iridocorneal, otras alteraciones son cambios en el iris; el cual puede variar su color, presentar granulomas o verse engrosado.

En el caso de las uveítis anteriores Martín (2007), hace alusión a los casos sobreagudos que son especialmente debidos a un trauma, en donde los síntomas evidenciados son: miosis marcada, edema corneal de origen endotelial generando que no se fije la fluoresceína en la superficie corneal, protrusión de la membrana nictitante, iris espástico sin reflejo fotomotor, rubeosis del iris, congestión en vasos episclerales, reflejo de Tyndall positivo, intenso

blefaroespasma, fotofobia, epifora, quemosis, enoftalmos, hifema e hipopion. Al ser este cuadro debido a traumatismos muchas veces va acompañado de complicaciones secundarias intraoculares como luxaciones del cristalino, desprendimientos de retina y hemorragias en el humor vitreo, también puede presentarse con una sintomatología más sistémica como lo es el decaimiento y la anorexia.

Diagnóstico de la uveítis.

Para el diagnóstico de una uveítis lo más importante es tener en cuenta la presentación de los signos y síntomas clínicos anteriormente mencionados, así como la anamnesis del paciente, ya que esto será la base para establecer dicho diagnóstico, Medina (2019) menciona que deben realizarse pruebas complementarias para realizar un adecuado diagnóstico de las uveítis, entre las cuales se mencionan: prueba con lampara de hendidura para evaluar el reflejo de Tyndall, exploración ocular completa, tonometría ocular y ecografía ocular. Debido a la naturaleza de las uveítis y a la variedad de sus causas es necesario realizar pruebas más generales tales como: cuadro hemático, bioquímica sanguínea y serologías frente a enfermedades infecciosas; con el objetivo de descartar o diagnosticar problemas sistémicos en donde las uveítis son afecciones secundarias. esto es corroborado por Zapata (2006), quien afirma que el examen ocular debe correlacionarse con un examen general; para poder determinar si existen afecciones en otra parte del organismo que sean el origen de la uveítis. Adagio y Amico (2000), mencionan que para alcanzar un diagnóstico etiológico certero de las uveítis se hacen imprescindibles pruebas muy específicas como la evaluación de títulos séricos para toxoplasmosis, leucemia felina, inmunodeficiencia felina y leptospirosis, entre otros.

Tratamiento de la uveítis.

El tratamiento de las uveítis debe ser rápido y certero para obtener los mejores resultados, ya que si este se retrasa o en el peor de los casos no se aplica puede resultar en problemas mayores o degeneraciones que pueden terminar siendo permanentes comprometiendo incluso la capacidad visual del paciente, también deben tenerse en cuenta afecciones concomitantes que pueden verse afectadas por el tratamiento. Según Del Sole, et al. (2005), el tratamiento puede dividirse en dos partes, el específico que será definido por la etiología de la inflamación y el inespecífico que tiene como objetivo reducir la inflamación, el dolor y las secuelas. Villagrasa (2007), menciona que el tratamiento está basado en la aplicación de antiinflamatorios, ciclopléjicos y antibióticos, para los antiinflamatorios estos pueden ser tanto por corticoides como por no corticoides, recomendando especialmente los corticoides en forma de colirio donde pueden mencionarse: prednisolona, betametasona y dexametasona; los cuales se aplican de 4 a 5 veces por día, el ciclopléjico más utilizado es la atropina al 1% cuya aplicación debe ser de 1 a 2 veces al día, esta viene tanto en forma de colirio como en pomada; recomendándose el uso de pomada debido a la fuerte salivación que produce en la forma de colirio en los gatos. El uso de antibióticos está más recomendado para casos de uveítis perforantes y generalmente va acompañado de tratamiento quirúrgico. Zapata (2006), corrobora el uso de corticoides de manera tópica como tratamiento, mencionando igualmente a la prednisolona y la dexametasona debido a su buena permeabilidad ocular, además afirma que la prednisolona puede ser usada en estos casos de forma sistémica aplicándose de 1 a 2 mg / Kg cada 12 horas por vía oral, sin embargo, contraindica la utilización de corticoides en caso de que haya queratitis ulcerativa concomitante, también hace alusión a la atropina al 1% pero con tiempos de dosificación más altos de hasta 4

veces al día, si la causa inicial es descubierta se recomienda tratamiento específico según la etiología de la uveítis.

En lo que tiene que ver con los corticoide, Barnett & Crispin (2000) mencionan especialmente a los corticoides tópicos como tratamiento para las uveítis anteriores, incluso para las que tienen como causa primaria una enfermedad infecciosa sistémica, pero desestiman su utilización en presencia de queratitis ulcerativas, al igual que los autores anteriores mencionan a la prednisolona al 1%, dexametasona al 0,1% y betametasona al 0,1% respectivamente; en aplicaciones de 3 a 4 veces al día, en lo que respecta a los corticoides en forma sistémica se recomiendan para las uveítis intermedias y posteriores o para las uveítis anteriores inmunomediadas o en las que una úlcera corneal impide su utilización de manera tópica, para su aplicación inicialmente se utiliza prednisolona oral a una dosis de 1 mg/kg cada 12 horas y la terapia se va disminuyendo gradualmente pasados entre 5 y 14 días según la evolución del paciente, la dexametasona también puede utilizarse en forma sistémica a una dosis de 0,1 a 0,5 mg/kg al día por vía intramuscular.

Los ciclopléjicos en su mayoría son usados para el tratamiento de las uveítis anteriores; siendo el más popular entre estos la atropina al 1%. Según Glaze & Gelatt (1999), se utiliza especialmente en forma de ungüento y no en forma de colirio, uno de los objetivos de la aplicación de atropina, es la disminución del dolor provocado por la inflamación y espasmo del músculo ciliar, la atropina relaja dichos músculos reduciendo de esta manera el dolor, también minimiza las posibilidades de complicaciones secundarias como las sinequias al generar midriasis, la aplicación se realiza a dosis efecto suministrando lo suficiente para generar dilatación pupilar, sin embargo, este autor recomienda un máximo de 4 veces al día.

Para un caso de uveítis anterior sobreaguda, Martín (2007), recomienda la utilización de ciclopléjicos, sin embargo, no solo menciona la atropina sino también la tropicamida como otra opción, ambas según este autor pudiendo aplicarse cada 60 o hasta 30 minutos hasta conseguir midriasis, una vez conseguida se reduce su aplicación entre cada 6 a 8 horas, también corrobora la utilización de corticoides siendo los tópicos cada 6 horas y los sistémicos como la prednisolona cada 12 horas a una dosis de 0,5 a 1 mg/kg por vía oral, el uso de antibióticos también es mencionado pero su implementación se recomienda más específicamente para infecciones sistémicas, se sugiere que todo el tratamiento continúe aun si han desaparecido los signos clínicos para minimizar las posibles secuelas.

4.6 Descripción del caso clínico

4.6.1 Reseña.

El día 6 de marzo del 2019 se presenta en la Clínica Veterinaria Mascovet un paciente de la especie felina, sexo hembra, raza mestiza, esterilizada y de aproximadamente 11 meses de edad llamada Juana Aurora, con un peso de 3,4 kilogramos, sin refuerzos de vacunación anual y sin desparasitar. El motivo de su ingreso fue debido a un traumatismo en la región orbitaria junto con alteraciones del globo ocular en el lado izquierdo.

4.6.2 Anamnesis.

Los propietarios reportan que Juana Aurora vive aislada en un patio; por el cual no tiene acceso hacia la calle, sin embargo, indican que escapó y se encontró desaparecida por un periodo de tres días. Pasados los cuales fue encontrada con un trauma en su región orbital y alteraciones del globo ocular del lado izquierdo, dado lo anterior se ingreso a consulta una vez fue encontrada, se señala también que se niega a recibir alimento, debe mencionarse que los propietarios afirman que la paciente no tiene contacto con otros gatos dentro de su alojamiento.

4.6.3 Examen clínico.

Se realizó el examen clínico, encontrándose que la paciente se hallaba en un estado de deshidratación, así como también decaído e inapetente, junto con la presentación de un trauma en la región periorbitaria izquierda. En el globo ocular podía observarse una evidente quemosis, prociencia de la membrana nictitante, edema corneal, dolor a la palpación y un hipema unilateral completo que imposibilitaba la observación de las demás estructuras del ojo; por lo cual el paciente procedió a ser hospitalizado. El examen físico inicial arrojó los resultados observados en la Tabla 1. Otros signos fueron observados al realizar una exploración más

específica del ojo tales como: miosis sostenida, hipopion, epifora, congestión de los vasos episclerales, reflejo locomotor abolido, enoftalmos y fotofobia.

Tabla 1

Constantes fisiológicas evidenciadas el 7 de marzo del 2019

Constantes fisiológicas	Resultados	Valores normales
Temperatura	38.7°C	38-39°C
Frecuencia cardiaca	147 lpm	120-140 lpm
Frecuencia respiratoria	32 rpm	16-40 rpm
Mucosas	Rosa pálido	Rosa
Tiempo de llenado capilar	2 segundos	2 segundos

Constantes fisiológicas encontradas en el examen físico de la paciente Juana Aurora, gata de raza mestiza

hospitalizado por presentar traumatismo en región orbital. Fuente: Mascovet, (2018).

En el examen físico realizado al paciente se determinó que este se encontraba en un estado de deshidratación del 6%; que se manifiesta en unas mucosas pálidas y secas. En cuanto a las constantes fisiológicas (Tabla 1) puede observarse una temperatura corporal normal y un leve aumento en la frecuencia cardiaca, debido posiblemente a la manipulación en la consulta, mientras que la frecuencia respiratoria y el tiempo de llenado capilar se encuentran dentro de los parámetros normales mencionados por Cynthia & Kahn (2007), el peso del paciente fue de 3,4 kg y su condición corporal de 3/5.

4.6.4 Herramientas diagnósticas.

Test para enfermedades virales.

Debido a la anamnesis descrita en el paciente y al estado en que se encontraba al momento de ingresar a la clínica, se hacía indispensable realizar test para enfermedades virales, siendo en este caso para virus de la leucemia felina (FeLV) y virus de la inmunodeficiencia felina (FIV), el resultado del rapid test kit fue negativo para ambas enfermedades infecciosas (Figura 3).

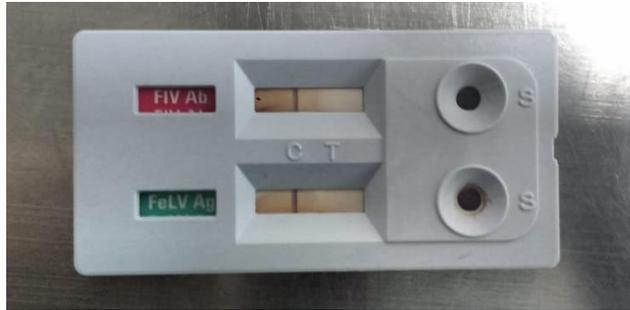


Figura 3. Realización de rapid test kit para FIV y FeLV. Resultado negativo para ambas enfermedades.

Fuente: Caro, R. (2019).

Cuadro hemático.

Con el fin de evaluar el estado general del paciente se realizó la toma de muestras de sangre para la realización de un cuadro hemático, el cual puede observarse en la Tabla 2. Es importante la realización de estos exámenes ya que aparte de dar una referencia sobre el estado general del paciente, también ofrece información importante cuando se sospecha de un caso de uveítis. Debido a la variedad etiológica de este padecimiento, puede ayudar a corroborar o descartar posibles afecciones sistémicas. En el cuadro hemático realizado se observó una leucocitosis leve debido a neutrofilia, mientras que los resultados de los demás valores se encontraron dentro de los rangos normales establecidos por el laboratorio.

Tabla 2

Cuadro hemático realizado el 7 de marzo del 2019

Hemograma	Valor	Valor de referencia
Hematocrito	36.6%	28-49%
Hemoglobina	12.2 g/dL	9.3-15.3 g/dL
Leucocitos	12.700	5.500-12.000
Linfocitos	13.5 %	12-45%
Monocitos	4.9 %	2-9 %
Granulocitos	81.6 %	35-85 %
Eosinófilos	10 %	2-8 %
Bandas	0	1 %
Plaquetas	294.000 cell/cc	180.000-450.000 cell/cc
Proteínas plasmáticas	7.4 g/dL	7.2-8.2 g/dL
VALORES ABSOLUTOS		
Linfocitos	1.700 cell/cc	720-5400 cell/cc
Monocitos	600 cell/cc	120-1080 cell/cc
Granulocitos	10.400	2.100-10.200 cell/cc
Eosinófilos	0	120-960 cell/cc
Bandas	0	50-110 cell/cc
Metarrubricitos	0	0 cell/cc

Cuadro hemático, se puede observar leucocitosis por neutrofilia. Fuente: IRVET, (2019).

Bioquímica sanguínea.

Se realizaron pruebas de bioquímica sanguínea para evaluar la funcionalidad de riñón e hígado, donde los valores encontrados estuvieron dentro de los rangos establecidos por el laboratorio (Tabla 3).

Tabla 3

Bioquímica sanguínea realizada el 7 de marzo del 2019

Analítico	Valor	Valor de referencia
CREAT	0.98	0.7-1.6
ALBUMINA	2.56	2.3-3.4

Cuadro de bioquímica sanguínea, donde se puede observar valores dentro de los parámetros normales. Fuente:

IRVET, (2019).

Prueba de Schirmer.

Se realizó la prueba de Schirmer (Figura 4) la cual está indicada y es la que primero debe implementarse cuando se lleva a cabo una evaluación relacionada con afecciones oftalmológicas, su objetivo es determinar de manera cuantitativa la producción de lágrimas. Para este caso, fue de 19 mm/min para el ojo izquierdo afectado y de 16 mm/min para el ojo derecho que se encontraba en condiciones normales, valores que permanecían dentro de los rangos normales para los gatos según lo establecido por Bayon, et al. (2016) y Rosolen, et al. (2007).

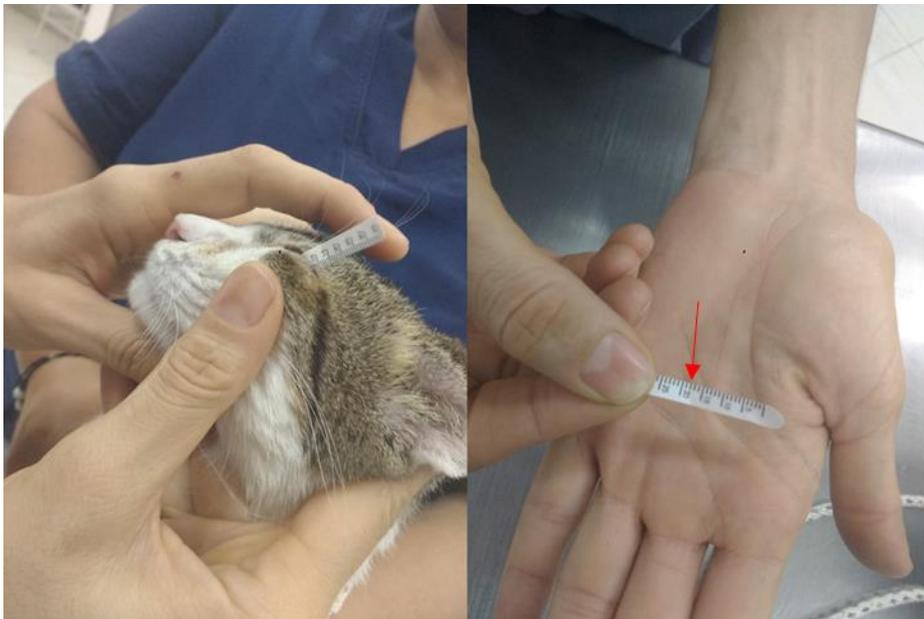


Figura 4. Realización de prueba de Schirmer, en el globo ocular del lado izquierdo. Fuente: Caro, R. (2019).

Prueba de fluoresceína.

Cuando se realiza una evaluación de las estructuras del globo ocular siempre está indicado la realización del test de fluoresceína, el cual se implementa para la confirmación de la presencia de queratitis ulcerativas, sin embargo, como se mencionó anteriormente un test

negativo no siempre significa la ausencia de una úlcera corneal, para este caso el test tuvo un resultado positivo donde puede apreciarse una ulceración epitelial difusa en el ojo izquierdo.



Figura 5. Resultados del test de fluoresceína, donde puede apreciarse ulceración epitelial difusa en el globo ocular izquierdo. Fuente: Caro, R. (2019).

Ecografía.

En la ecografía realizada en la paciente con un ecógrafo Mindray vet M5 con transductor lineal a una frecuencia de 8 MHz y por medio del método a través del parpado cerrado, se logró establecer que presentaba hemorragias en la parte posterior del globo ocular; específicamente en el humor vítreo.



Figura 6. Ecografía ocular, puede apreciarse hemorragias en la parte posterior del globo ocular izquierdo (flechas rojas); específicamente en el humor vitreo. Fuente: Caro, R. (2019).

4.6.5 Diagnóstico presuntivo y diagnóstico diferenciales.

Diagnóstico presuntivo.

Teniendo en cuenta los signos clínicos observados inicialmente en el paciente y la anamnesis donde se mencionaba un posible evento traumático previo, el diagnóstico presuntivo fue la presentación de hipema en el globo ocular izquierdo por traumatismo, sin embargo, una vez se realizaron las pruebas diagnósticas complementarias y fueron evidenciándose nuevos signos como: miosis sostenida, hipopion, epifora, fotofobia, entre otros. Junto con la presentación de una queratitis ulcerativa concomitante cuyos tiempos de cicatrización fueron prolongados, se infirió como diagnóstico definitivo una uveítis anterior postraumática sobreaguada acompañada de úlcera corneal complicada superficial.

Diagnósticos diferenciales.

Herpesvirus felino tipo 1.

Entre las causas virales este es el que mayor índice de formación de úlceras corneales presenta, llegando incluso a pensarse según Hartley (2010) que toda úlcera corneal en un gato es secundaria a la infección con herpesvirus felino tipo 1 hasta que se demuestre lo contrario. según Muños (2004), este virus presenta sintomatología respiratoria y ocular, comenzando con estornudos paroxísticos y conjuntivitis unilateral que a las 24 horas se hace bilateral, luego aproximadamente al quinto día comenzaran a presentarse nuevos signos como blefaroespasma, quemosis y finalmente úlceras dendríticas que se unen para formar una úlcera de mayor tamaño que en muchos casos puede terminar en descemetocèle; todo esto acompañado con sintomatología respiratoria. Para el caso de la paciente se descartó esta etiología debido a la anamnesis que presentaba el paciente y la sintomatología, ya que la afección del globo ocular fue permanentemente unilateral y la úlcera observaba en ningún momento mostro una conformación dendrítica, además no se evidenciaron los típicos signos respiratorios o dermatológicos del herpesvirus tipo 1.

Uveítis por virus de la leucemia o virus de la inmunodeficiencia felina.

Tanto el virus de la inmunodeficiencia felina como el virus de la leucemia felina son causas frecuentes de uveítis, siendo este último según Villagrasa (2007) muy propenso a generar uveítis anteriores. En lo que respecta a el virus de la inmunodeficiencia felina puede generar uveítis por tres vías siendo: por daño directo del tracto uveal, por un fenómeno inmune secundario en el ojo o por predisponer las infecciones oportunistas, generando en su mayoría uveítis anteriores leves. El virus de la leucemia felina según Del Sole, et al. (2005), tiene especial afinidad por el tejido uveal y posiblemente los casos de uveítis anteriores se deban a la infección

linfosarcomatosa y a una anemia pronunciada; ya que el tracto uveal es un sitio común de metástasis de linfocitos neoplásicos que se han diseminado por vía hematógena. Tanto la anamnesis como la sintomatología hacían sospechar de estas dos infecciones virales, debido al decaimiento con que se encontró a la paciente y los signos de uveítis anterior, sin embargo, ambas fueron descartadas después de realizar un test rapid kit en donde tanto el virus de la leucemia felina como el virus de la inmunodeficiencia felina tuvieron un resultado negativo.

4.6.6 Tratamiento.

A la llegada del paciente, después de haber realizado el examen clínico y teniendo en cuenta el grave estado en que se encontraba el globo ocular izquierdo, se recomendó la hospitalización, a lo que los dueños accedieron, una vez hospitalizado el paciente y pudiéndose tratar los síntomas de mayor prioridad, destacándose el estado de deshidratación, se implementó la fluidoterapia, para lo cual se utilizó lactato de Ringer a 60 ml/kg/día, siendo una dosis total de 204 ml al día, suministrándose a 8,5 ml por hora por vía intravenosa, para esto se contó con bombas de infusión SK-600II.

En la Tabla 4 pueden evidenciarse todos los medicamentos utilizados durante los 19 días de hospitalización de la paciente, siendo respectivamente desde el 6 hasta el 25 de marzo del año 2019, así como también sus tiempos de dosificación y vías para su aplicación.

Como inicio del tratamiento médico se suministró una aplicación única de triamcinolona a una dosis practica de 0.1 ml/kg, siendo este un desinflamatorio corticoide, el objetivo de su aplicación fue la disminución de la de inflamación conjuntival o quemosis, debido a la resistencia que presentan los gatos a los corticoides y a que la aplicación fue única, esto no interfirió o tuvo efectos negativos en las otras afecciones mencionadas del globo ocular, pero sí tuvo resultados positivos al disminuir la quemosis y mejorar el estado de ánimo del paciente.

Una vez diagnosticada la afección ocular y sus características se estableció un tratamiento farmacológico; el cual sería a base de la implementación del producto Ciprovect® un colirio oftálmico compuesto de ciprofloxacina; este es un antibiótico del grupo de las fluoroquinolonas y de elección para el tratamiento de las úlceras corneales debido a su espectro técnicamente alto y la ventaja de no presentar citotoxicidad epitelial. El otro componente es el condroitin sulfato recomendado para el tratamiento de las úlceras debido a sus efectos estimulantes de la reparación y cicatrización corneal, así como su función de vehículo para el antibiótico permitiéndole actuar por un mayor periodo de tiempo. Su aplicación fue de una gota cada cuatro horas, además de esto se suministró plasma autólogo rico en plaquetas, el cual tiene múltiples beneficios para el tratamiento de las úlceras corneales, entre los cuales pueden mencionarse la inhibición de las colagenasas, estimulación de cicatrización gracias a los factores de crecimiento, reducción de la opacidad corneal una vez la úlcera ha cicatrizado entre otros, su aplicación también fue de 1 gota cada 4 horas durante la primera semana. Tanto el Ciprovect® como el plasma rico en plaquetas se aplicaban de manera individual resultando en una manipulación del paciente cada dos horas para aplicar el tratamiento correspondiente. El 13 de marzo al haber disminuido el hipema y pudiéndose observar la cámara anterior del ojo de una manera más clara, fue establecido el diagnóstico de uveítis anterior postraumática y se instauró un tratamiento con ciclopléjicos, de los cuales se implementó la atropina al 1% en forma de colirio y su aplicación fue de 1 vez cada 24 horas por vía tópica, con el objetivo de contrarrestar la miosis sostenida debido al proceso de uveítis.

Durante la segunda semana los periodos entre las aplicaciones tanto para Ciprovect® como para el plasma rico en plaquetas aumentaron a 6 horas, siendo la manipulación del paciente cada 3 horas para la aplicación del tratamiento respectivo, a partir de la tercera semana el 22 de

marzo la paciente fue dada de alta, sin embargo, era hospitalizada cada noche debido a que durante el periodo nocturno nadie podía aplicar el tratamiento correspondiente en su lugar de residencia, por tanto el paciente abandonaba la clínica en la mañana y retornaba en las horas de la noche. El 25 de marzo, la paciente fue retirada de hospitalización y se instauró que el tratamiento podría seguir aplicándose cada 8 horas y por tanto no tendría que ser hospitalizada diariamente. Se prescribió un control cada 3 días.

Desde su llegada se instauró un minucioso seguimiento del paciente, con evaluación y registro de los síntomas clínicos, en donde se observó la disminución de los mismos a medida que avanzaba el tratamiento (Figura 7), como se mencionó anteriormente, el día 1 postratamiento sobresalieron signos como hipema completo, quemosis y un test de fluoresceína positivo. Para el día 3 la quemosis se había reducido significativamente. El día 7 se manifestó claramente la úlcera corneal ya diagnosticada, el día 9 se observó una depreciación considerable del hipema, pero junto con la presentación de vascularización corneal e hipopion. En días posteriores se vio una mejora progresiva, reduciéndose todos los síntomas anteriormente mencionados, así como el blefaroespasmó y la fotosensibilidad. También se disminuyó el tamaño y profundidad de la úlcera corneal. Para el día 19 se aprecia un considerable aclaramiento de la cámara anterior y cicatrización de la úlcera corneal.



Figura 7. Seguimiento de la evolución del paciente. Pueden apreciarse los días 1, 4, 7, 9 y 19; posteriores al inicio del tratamiento. Fuente: Caro, R. (2019).

Debe mencionarse que durante la hospitalización del paciente este se mantuvo con collar isabelino, de igual forma se recomendó a los propietarios su implementación una vez que el paciente fue dado de alta, evitando de esta manera posibles autolesiones.

Tabla 4

Aplicación de tratamiento durante las tres semanas de hospitalización

Tratamiento	Periodos de aplicación			Vía de aplicación
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	
Ciprovet®	1 gota cada 4 horas	1 gota cada 6 horas	1 gota cada 8 horas	tópica
Plasma rico en plaquetas	1 gota cada 4 horas	1 gota cada 6 horas	1 gota cada 8 horas	tópica
Atropina al 1%		1 gota cada 24 horas	1 gota cada 24 horas	
Triamcinolona	Aplicación única a una dosis de 0.1 ml/kg			subcutánea

Aplicación de los diferentes componentes del tratamiento durante tres semanas de hospitalización, desde el 8 hasta el 25 de marzo. Fuente: Caro, R. (2019).

4.6.7 Pronóstico.

El pronóstico fue reservado, ya que aunque la paciente respondió de forma favorable al tratamiento instaurado disminuyendo los signos como: hipema, hipopion blefaroespasma, fotosensibilidad y turbidez de la cámara anterior, así como la disminución del tamaño y la profundidad de la úlcera corneal, finalmente alcanzando su cicatrización, logrando de esta forma conservar su globo ocular sin llegar a la necesidad de realizar una enucleación o exenteración, la visión de la paciente se vio seriamente comprometida debido probablemente a la presentación de sinequias que mantenían una miosis sostenida. La opacidad resultante de la cicatrización en la

córnea podría verse reducida con la continuación del tratamiento, sin embargo, la paciente no regreso a posteriores controles.

4.6.8 Discusión.

El 6 de marzo del año 2019 se dio ingreso a la Clínica Veterinaria Mascovet a una gata mestiza de nombre Juana Aurora debido a un trauma en su región periorbital junto con un cuadro de decaimiento y anorexia, dicha paciente se había escapado de su lugar de residencia y posteriormente fue encontrada con estas afecciones, se realizaron varios exámenes complementarios para finalmente dar con un diagnóstico de uveítis anterior sobreaguda postraumática y úlcera corneal complicada superficial. En una primera instancia los síntomas más evidentes eran quemosis e hipema, pero posteriormente en evaluaciones más detalladas se observó blefaroespasmos, fotosensibilidad, protrusión de la membrana nictitante, epifora, congestión de los vasos episclerales y enoftalmos; una vez que el hipema se redujo también logro evidenciarse hipopion, turbidez de la cámara anterior, rubeosis del iris y un reflejo locomotor abolido o miosis sostenida, todo lo anterior sumado al cuadro de decaimiento y anorexia, los síntomas anteriormente descritos concuerdan en gran medida con lo mencionado por Villagrasa (2007) en referencia a los casos de uveítis, Martín (2007) también menciona estos síntomas y los atribuye a un cuadro específico de uveítis anterior sobreaguda, la cual según este autor puede deberse a varias causas tanto endógenas como exógenas, donde la más común son los traumatismos, concordando también esto con la anamnesis descrita en el paciente, tanto Barnett & Crispin (2000) como Zapata (2006), corroboran esta sintomatología en los casos de uveítis; relacionando especialmente los síntomas como protrusión de la membrana nictitante, blefaroespasmos, enftalmos y fotosensibilidad al dolor causado por la miosis sostenida; signo también observado en la paciente. Este cuadro de uveítis anterior también concuerda con lo

mencionado por Gum, et al. (1999) quienes afirman que las uveítis anteriores son comunes en los gatos independientemente de su etiología, debiéndose esto a particularidades fisiológicas en la vascularidad del iris.

Para el diagnóstico de uveítis anterior se tuvo en especial importancia la observación de los síntomas en relación con la anamnesis presentada en el paciente; sin embargo, también se realizaron pruebas complementarias como ecografía, cuadro hemático, test para enfermedades virales y perfil bioquímico, Medina (2019) sustenta la importancia de las pruebas complementarias, mencionando evaluación de reflejo de Tyndall, tonometría ocular y ecografía; en contraposición con este autor algunas de estas pruebas no fueron realizadas, debido a la falta de equipos necesarios. Otros autores como Zapata (2006), mencionan que es imprescindible relacionar las pruebas específicas del ojo con pruebas más generales como cuadro hemático, test de enfermedades virales y perfil bioquímico; con el objetivo de descartar o confirmar enfermedades sistémicas donde la uveítis es una afección secundaria, lo cual fue realizado en la paciente, donde gracias a esto se descartaron enfermedades sistémicas y se relacionó la uveítis a un posible trauma. Adagio y Amico (2000), afirman que pruebas específicas son necesarias para un diagnóstico certero de la uveítis, como test específicos para leucemia e inmunodeficiencia, concordando con lo implementado para este caso cuyos resultados fueron negativos.

En relación con la úlcera corneal, Peña y Leiva (2012) mencionan que según la gravedad de la úlcera es posible ver signos como congestión conjuntival bulbar, fotofobia y diferentes tipos de secreción; todos estos signos fueron evidenciados en la paciente donde la secreción fue únicamente serosa, tanto Centelles, et al. (2016) como Peña y Leiva (2012), afirman que las úlceras corneales pueden producir uveítis anteriores debido a un reflejo axonal, siendo esto una posible causa para la uveítis anterior observada en este caso, pero según la anamnesis del

paciente era más factible que la causa fuese un posible traumatismo. Autores como Peña & Leiva (2012) y Slatter (2005), hacen mención de la presentación de neovascularización en la córnea debido a diversos factores relacionados con la gravedad de la úlcera, lo cual fue observado claramente en la paciente. Otros síntomas fueron mencionados por Centelles, et al. (2016) relacionados con úlceras corneales como: blefaroespasmo, enoftalmia, protrusión de la membrana nictitante, miosis, hiperemia conjuntival y lagrimeo excesivo; los cuales también fueron evidenciados para este caso en particular.

Para el tratamiento de la úlcera corneal en este caso se usó una combinación de ciclopléjicos, antibióticos, inhibidores de la metaloproteinasas y antiinflamatorios en una primera instancia, concordando con lo mencionado por Laus, (2007) quien afirma que para el tratamiento de las úlceras corneales se debe incluir una combinación de estos elementos según sea la gravedad de la úlcera. Como antibiótico se utilizó la ciprofloxacina, un antibiótico comúnmente usado en estos casos debido a su amplio espectro terapéutico, esto concuerda con lo mencionado por Morales, et al. (2009) quien asegura que este es el segundo antibiótico más ampliamente usado en estos casos por los veterinarios, siendo el primero el cloranfenicol. El uso de uno u otro antibiótico está indicado o contraindicado según el autor, en el caso de Regnier (1999) menciona a la ciprofloxacina como una opción viable para el tratamiento de las úlceras corneales, mientras que Hendrix, et al. (2001) lo descalifica asegurando que causa severos efectos citopáticos y recomienda la tobramicina, en cambio Peña y Leiva (2012) recomiendan tanto el uso de tobramicina como de ciprofloxacina y adicionan que la frecuencia de aplicación puede variar desde 4 hasta 24 veces al día según la gravedad de la úlcera, concordando esto con lo implementado para el caso de Juana Aurora donde se aplicó un total de 7 veces al día en una primera instancia.

Para este caso se implementó atropina al 1% en forma de colirio 1 vez cada 24 horas, tanto para el tratamiento de la úlcera corneal como para la uveítis anterior postraumática; concordando esto con afirmado por Gilber (2007), quien recomienda la utilización de ciclopléjicos en caso de úlceras corneales, pudiendo administrarse una vez al día por vía tópica en forma de colirio, tal y como fue implementado para este caso. Este tratamiento también es apoyado por Slatter (2005) quien dice que es un tratamiento adecuado para aliviar el espasmo ciliar, producido en los casos de uveítis anteriores independientemente de su etiología. Esto también es corroborado por Peña y Leiva (2012) quienes mencionan que ciclopléjicos como la atropina al 0.5% ayudara a reducir el dolor, estabilizar la barrera hematoacuosa y prevenir la aparición de sinequias. Villagrasa (2007) también recomienda la aplicación de ciclopléjicos para el tratamiento de las uveítis anteriores, asegurando que el más utilizado es la atropina al 1%, en concordancia con el implementado para este caso, también afirma que su aplicación debe ser entre 1 y 2 veces al día, sin embargo, desacredita el uso de este ciclopléjico en forma de colirio y hace preferencia en su forma de pomada, ya que la atropina oftálmica en forma de colirio tiende a producir una marcada hipersalivación en los gatos. Glaze & Gelatt (1999), también sostienen que el ciclopléjico más utilizado es la atropina al 1% y también recomiendan su uso en forma de pomada sobre el colirio, junto con una aplicación a dosis efecto pero que no debe ser más de 4 veces al día. Otros autores como Martín, J. E. (2007), mencionan que pueden aplicarse en formas mucho más intensivas, incluso cada 30 minutos hasta conseguir midriasis; posterior a esto la administración es reducida.

La utilización de antiinflamatorios es un tema controvertido cuando hay presencia de úlceras corneales, sin embargo, hace parte del tratamiento base cuando se diagnostican casos de uveítis; debido a la fisiopatología de este padecimiento. Para este caso en particular se

implementó una dosis única de triamcinolona en forma subcutánea con el objetivo de disminuir la inflamación, esto concuerda con lo mencionado por Villagrasa (2007), quien menciona que el tratamiento para las uveítis está basado en la aplicación de antiinflamatorios, pero contradice lo afirmado por Zapata (2006), quien contraindica la utilización de corticoides en caso de que haya queratitis ulcerativa concomitante. De igual forma Barnett & Crispin (2000), mencionan a los corticoides tópicos como tratamiento de las uveítis anteriores, pero no recomiendan su uso cuando hay queratitis ulcerativa concomitante, sin embargo, mencionan la posible aplicación de corticoides en forma sistémica para uveítis anteriores en las que una úlcera corneal impide su aplicación de manera tópica. Por otro lado, Centelles, et al. (2016), afirma que en todos los casos de úlceras corneales complicadas siempre habrá una uveítis asociada, por lo que podrían implementarse antiinflamatorios corticoides por vía oral, pero nunca en forma tópica. Slatter (2005), menciona la posible implementación de corticoides una vez que la cicatriz corneal se ha consolidado, para disminuir la opacidad resultante en cornea.

Para este caso en particular se utilizó el plasma autólogo rico en plaquetas, el cual tiene diversos efectos positivos sobre las úlceras corneales, entre los cuales se pueden contar: mayor rapidez de cicatrización gracias a los factores de crecimiento, menos opacidad corneal una vez cicatrizado e inhibición de las colagenasas presentes en las úlceras corneales complicadas; esto concuerda con lo afirmado por Piso, et al. (2014) quien menciona que en las úlceras corneales complicadas es imperativo la suministración de sustancias que inhiban o contrarresten las colagenasas. Merlini, et al. (2014) también recomienda el uso de plasma rico en plaquetas, ya que en sus estudios confirma que su implementación como tratamiento en los casos úlceras corneales reduce la inflamación, disminuye el dolor y mejora ampliamente la cicatrización;

viéndose un promedio para la cicatrización de úlceras corneales complicadas de 10 días, sin embargo, para el caso de Juana Aurora tardo un total de 17 días.

Según lo mencionado por Peña y Leiva (2012) la mayoría de las sustancias utilizadas para la inhibición de las colagenasas son: N-acetilcisteína al 10%, tetraciclinas, ácido etilendiaminotetraacético EDTA y el suero autólogo; siendo este último muy recomendado ya que según Herring (2007) lo denomina como un inhibidor de proteasas multifactorial ya que cuenta con la capacidad de contrarrestar la mayoría de las enzimas proteolíticas en la córnea. En lo concerniente a su administración Bambirra, et al. (2011) recomiendan aplicarlo cada dos horas en forma de gotas. En comparación con el plasma rico en plaquetas Alio, et al. (2012), menciona que la única diferencia entre este y el suero autólogo, es la alta concentración plaquetaria que hay obviamente en el plasma rico en plaquetas, lo que genera que haya una mayor liberación y por más tiempo de factores de crecimiento; proporcionando una mejor y más rápida cicatrización. Donatti, et al. (2013), recomiendan una aplicación de 5 veces al día, para el caso de Juana aurora en un comienzo se aplicó 7 veces al día.

Se implementó el uso de condroitin sulfato, los beneficios de este complemento son confirmados por Piso, et al. (2014) quienes mencionan que su aparición como coadyuvante para el tratamiento de las úlceras corneales mejora el procesos de reparación, sin embargo, también sostiene que no tiene ningún efecto sobre las colagenasas que actúan en los casos de úlceras complicadas, contradiciendo lo afirmado por Palma (s. f.) quien si le atribuye efectos inhibitorios sobre las proteasas séricas, así como también sobre las prostaglandinas y radicales libres; factores que influyen severamente en los casos de uveítis anteriores.

4.6.9 Conclusiones y recomendaciones del caso clínico.

Las úlceras corneales son casos comúnmente vistos dentro del campo de la oftalmología veterinaria, sin embargo, su tratamiento y manejo no debe ser subestimado ya que una úlcera mal tratada o tratada de una manera descuidada puede rápidamente generar complicaciones que pueden comprometer la visión del paciente o incluso extremos como la pérdida del globo ocular; llevando a procesos de enucleación o exenteración.

Los tratamientos implementados para el manejo de las úlceras corneales son variados y muchos de los elementos utilizados en ellos son contrariados o recomendados según el autor, lo que hace que sea menester el reconocimiento de las características de cada caso en particular a la hora de asignar un tratamiento y no tratar todos los casos de queratitis ulcerativas con una misma fórmula.

Cuando se presentan casos de uveítis anteriores o se sospecha de esto, especialmente en gatos donde son tan comunes este tipo de afecciones, la aplicación de ciclopléjicos como la atropina a 1% está altamente recomendada, sin embargo, su aplicación debe ser inmediata o lo más pronto posible una vez el paciente haya comenzado su tratamiento, ya que esto reduce el dolor y evita la formación de sinequias, si su aplicación se ve pospuesta o es demorada lo más posible es que no se logre generar una midriasis y la pupila genere anormalidades permanentemente.

El uso de antibióticos es una constante en el tratamiento de las úlceras corneales y la implementación de uno u otro está acreditada o desacreditada según el autor, prefiriendo la mayoría de estos usar antibióticos de amplio espectro que abarquen una amplia gama de microorganismos, sin embargo, lo más adecuado es realizar cultivos y reconocer específicamente

cual es el agente causante de la lesión, lamentablemente este procedimiento no se hace y muchas veces se utilizan antibióticos que no tienen efecto sobre el agente causal.

Lo más importante en el tratamiento de las úlceras corneales es la constancia en el tratamiento, ya que si se maneja de forma descuidada puede rápidamente complicarse y desencadenar afecciones que pueden comprometer fácilmente la visión del paciente, a pesar de que los tratamientos son largos y muchas veces tediosos debido a un intenso horario de aplicación; estos deben ser seguidos y cumplidos si se quiere llegar a una resolución adecuada y con las menores secuelas posibles.

La enucleación y la exenteración son procedimientos que deben ser solamente utilizados en casos extremos donde se sepa con toda certeza que se ha degenerado irreversiblemente el globo ocular, sin embargo, este tipo de procedimientos son llevados a cabo en muchos casos donde el ojo podría haberse salvado con un tratamiento adecuado.

Un test de fluoresceína negativo no es una garantía de que no hay presentación de úlceras corneales, ya que muchas de estas no son detectadas por esta prueba, debido tanto a una gran profundidad o a las que son muy superficiales, sin embargo, aún una queratitis ulcerativa superficial puede profundizarse y agravarse rápidamente dependiendo de su etiología, lo que hace necesario tener otros tipos de colorantes en caso de que se sospeche de úlceras corneales y los test estándar den resultados negativos.

En los gatos muchas enfermedades infecciosas son las causantes de uveítis anteriores, debiéndose esto a particularidades en la fisiología de los cuerpos ciliares del gato, haciendo necesario en muchas ocasiones la realización de pruebas más específicas para descartar o confirmar enfermedades sistémicas.

7. Referencias bibliográficas

Adagio, L. D. y Amico, G. (2000). Uveitis Traumatica en Caninos. Presentacion de un caso clínico.

Universidad Nacional de la Pampa. Recuperado de:

<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/anuavet/n2000a21adagio.pdf>

Alio, J. L., Arnalich, M. F. & Rodriguez, A. E. (2012). The role of "eye platelet rich plasma" (E-PRP) for wound healing in ophthalmology. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 13 (7), 1257-1265.

Doi: 10.2174/138920112800624355

Bambirra, A. L., Oriá, A. P., Bahia, R., Neto, F. A. D. & Pinna, M. H. (2011). Viabilidade

microbiológica do soro sangüíneo autólogo como coadjuvante no tratamento de úlceras de córnea em cães (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758). *PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 5 (40), 1258-1263. Recuperado de:

<http://www.pubvet.com.br/artigo/2183/viabilidade-microbioloacutegica-do-soro-sanguumliacuteneo-autoacutelogo-como-coadjuvante-no-tratamento-de-uacutelceras-de-coacuternea-em-catildees-canis-familiaris-linnaeus-1>

Barnett, K. C. & Crispin, S. M. (2000). *Oftalmología felina: atlas y texto*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.

Baruta, D. A., Ardoino, S.M. y Marengo, M.L. (2001). *Causas de Diarrea en Perros y Gatos*.

Universidad Nacional de La Pampa. Recuperado de:

<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/anuavet/n2001a04baruta.pdf>

Bayon, A., Sanz, F., Leiva, M. y Peña, T. (2016). *Claves para hacerlo fácil urgencias oftalmológicas*.

Recuperado de:

https://avepa.org/pdf/proceedings/URGENCIAS_OFTALMOLOGICAS_2016.pdf

Bron, A. J., Evans, V. E. & Smith, J. A. (2003). Grading of corneal and conjunctival staining in the context of other dry eye tests. *Cornea. Publish Ahead of Print*, 22 (7), 640-650. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14508260>

Carneiro, L. (2003). *Aparelho lacrimal: Ceratoconjuntivite seca*. Colegio Latinoamericano de

Oftalmología Veterinaria. Recuperado de: <http://www.compuland.com.br/oftalvet/cerato.htm>

Cattaneo, G. (2007). Oftalmología veterinaria: mirar a los ojos. *TecnoVet*, 13(1), 16-21. Recuperado

de: <https://tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/view/15889/16377>

Centelles, C., Riera, A., Sousa, P. C. y García, L. M. (2016). Causas, diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro. *Servicio Oftalmología H.V. Molins*. Recuperado de:

https://hvmolins.com/sites/default/files/causas_diagnostico_y_tratamiento_de_las_ulceras_corneales.pdf

Choleon, J. C. (2002). *Aplicación de la técnica quirúrgica de trabeculectomía para el tratamiento del aumento de la presión intraocular en caninos* (Tesis de pregrado). Recuperado de:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/1235/Lau-choleon_gj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Clode S. A. (1987). Teratogenicity and embryotoxicity study of Green S in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 25 (12), 995-997. Doi: [https://doi.org/10.1016/0278-6915\(87\)90294-8](https://doi.org/10.1016/0278-6915(87)90294-8)

- Collins, B. K. & Moore, C. P. (1999). Disease and surgery of the canine anterior uvea. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 3th edition* (pp. 755-795). Philadelphia, USA: Lippincott Williams Wilkins.
- Couture, S., Doucet, M., Moreau, M. & Carrier, M. (2006). Topical effect of various agents on gelatinase activity in the tear film of normal dogs. *Veterinary Ophthalmology, 9* (3), 157-164. Doi: 10.1111/j.1463-5224.2006.00457.x
- Coyo, N., Leiva, M. y Peña, M. T. (2015). Clinical approach to acute vision loss in dogs. *Centro Veterinario, (68)*, 4-15. Recuperado de: <http://axonveterinaria.net/app/CV68/CV68web.pdf>
- Coyo, N., Leiva, M. y Peña, M. T. (2017). The corneal endothelium and its main diseases in the dog. *AVEPA, 37* (3), 171-180. Recuperado de: <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=74>
- Cruz, J. M. y Osorio, K. A. (2007). Consideraciones de la operación cesárea en la perra. Portal Veterinaria. Recuperado de: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/16950/consideraciones-de-la-operacion-cesarea-en-la-perra.html>
- Cynthia, M. & Kahn, B. M. (Ed.). (2007). *The Merck/Merial Manual for Pet Health*. Westford, Massachusetts: Paidotribo.
- Cynthia, S., Cook, C. y Peiffer, R. (2007). Conocimientos clínicos básicos. En Gelatt, K. (Ed.), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 2-12). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Del Sole, M. J., Sande, P. H., Rosenstein, R. E. & Aba, M. A. (2005). *UVEÍTIS EN EL FELINO* (Trabajo de revisión). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

Del Sole, M. (2014). *Fisiología ocular: visión*. Recuperado de:

<http://www.vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/FisiologiaSistemasNerviososyMuscular/images/2014/Fisiolog%C3%ADa%20ocular.pdf>

Diaz, C. (2010). *Sards o retinitis inmunomediada*. Gran Canaria, España. Portal Veterinaria. Recuperado de: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/20142/sards-o-retinitis-inmunomediada.html>

Donatti, C., Brandão, C. V. S., Ranzani, J. J. T., Perches, C. S., Padovani, C. R., Pellizzonm, C. H. & Sereno, M. G. (2013). Uso do plasma rico em plaquetas no reparo de úlceras de córnea profundas induzidas em coelhos. Avaliação clínica e histomorfométrica. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65 (3), 810-818. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352013000300029>

Fernández, A. (2013). *Guía básica para la esterilización canina y felina*. Recuperado:

http://www.colvet.es/sites/default/files/2016-02/Gui%CC%81a%20ba%CC%81sica%20para%20la%20esterilizacio%CC%81n_0.pdf

García, I. (2007). Manejo clínico de la parvovirus canina en urgencias. *RCCV*, 1 (2), 510-516.

Recuperado de:

<http://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/viewFile/RCCV0707230510A/22723>

Gerriets, W., Joy, N., Huebner, J. & Eule, J. C. (2012). Feline calicivirus: a neglected cause of feline ocular surface infections? *Veterinary Ophthalmology*, 15 (3), 172-179. Doi: 10.1111/j.1463-5224.2011.00957.x

Gilber, B. C. (2007). Diseases and Surgery of the canine cornea and sclera. En Gelatt KN (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 690-752). Gainesville, Florida: Wiley-Blackwell.

- Glaze, M. B. & Gelatt, K. N. (1999). Feline Ophthalmology. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 3th edition* (pp. 997-1052). Philadelphia, USA: Lippincott Williams Wilkins.
- Gopinathan, U., Ramakrishna, T., Willcox, M., Rao, C. M., Balasubramanian, D., Kulkarni, A., Vemuganti, G. K. & Rao, G. N. (2001). Enzymatic, clinical and histologic evaluation of corneal tissues in experimental fungal keratitis in rabbits. *Experimental Eye Research*, 72 (4), 433-442. Doi: 10.1006/exer.2000.0971
- Guidera, A. C., Luchs, J. L. & Udel L. J. (2001). Keratitis, ulceration, and perforation associated with topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs. *Ophthalmology*, 108 (5), 936-944. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(00\)00538-8](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(00)00538-8)
- Gum, G. G., Gelatt, K. N. & Ofri, R. (1999). Physiology of the Eye. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 3th edition* (pp. 151-181). Philadelphia, USA: Lippincott Williams Wilkins.
- Hartley, C. (2010). Aetiology of corneal ulcers assume FHV-1 unless proven otherwise. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12 (1), 24-35. Doi: 10.1016/j.jfms.2009.12.004
- Hartmann, K. (2011). Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. En E. J. Glass, J. P. Scheerlinck & S. Sharif. (Ed.), *Veterinary Immunology and Immunopathology* (pp. 190-201). Netherlands, SIR Ranking of Netherlands: Elsevier BV.
- Helper J. C. (1989). Diseases and surgery of the cornea and sclera. En Magrane, W. G. (Ed), *Magrane's canine ophthalmology, 4ed* (pp. 102-149). Philadelphia, Pensilvania: Lea & Febiger.
- Hendrix, D.V., Ward, D.A. & Barnhill, M. A. (2001). Effects of antibiotics on morphologic characteristics and migration of canine corneal epithelial cells in tissue culture. *American*

Journal of Veterinary Research, 62 (10), 1664-1669. Recuperado de:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11592337>

Hernández, C. A. (2009). Obstrucciones intestinales en perros y gatos. *FIAVAC*, 1 (1), 6-15. Recuperado

de: <http://www.fiavac.org/pdf/revista%20fiavac%20on%20line%201.pdf>

Herring, I. P. (2007). Herring IP. Clinical pharmacology and therapeutics, part 3. En Gelatt, K. N. (Ed),

Veterinary Ophthalmology, 4th edition (pp. 332-354). Iowa, United States: Blackwell

Publishing.

Hindley, K. E., Groth, A. D., King, M., Graham, K. & Billson, F. M. (2016). Bacterial isolates,

antimicrobial susceptibility, and clinical characteristics of bacterial keratitis in dogs presenting to

referral practice in Australia. *Veterinary Ophthalmology*, 19 (5), 418-426. Doi:

[10.1111/vop.12325](https://doi.org/10.1111/vop.12325)

Houston, D. M. (2016). *Chronic Kidney Disease (CKD) in Dogs & Cats: An update 2016*. Recuperado

de [https://centredmv.com/wp-content/uploads/2016/02/Notes-conf%C3%A9rences-Dre-](https://centredmv.com/wp-content/uploads/2016/02/Notes-conf%C3%A9rences-Dre-Houston.pdf)

[Houston.pdf](https://centredmv.com/wp-content/uploads/2016/02/Notes-conf%C3%A9rences-Dre-Houston.pdf)

Jiménez, L. P., Cala, F. A., Albarracín, J. H. y Duarte, L. S. (2017). La Ehrlichiosis canina: Ehrlichia

canis (caso clínico). *REDVET*, 18 (8), 1-8. Recuperado de:

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080817/081707.pdf>

Kim, J. Y., Won, H. J. & Jeong, S. W. (2009). A Retrospective Study of Ulcerative Keratitis in 32 Dogs.

The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, 7 (1), 27-31. Recuperado

de: <http://www.jarvm.com/articles/Vol7Iss1n2/ulcer.pdf>

- Labelle, A. L., Hamor, R.E., Barger, A. M., Maddox, C. W. & Breaux, C. B. (2009). Aspergillus flavus keratomycosis in a cat treated with topical 1% voriconazole solution. *Veterinary Ophthalmology*, 12 (1), 48-52. Doi: [10.1111/j.1463-5224.2009.00673.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2009.00673.x)
- Langston, C. E. (2011). Chronic Kidney Disease in Dogs. En Morgan, E. V. (Ed.), *Small Animal Practice Client Handouts* (pp. 195-196). Maryland Heights, United States: Saunders.
- Lappin, M.R. (2000). Feline Infectious Uveitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2 (3), 159-163. Doi: <https://doi.org/10.1053/jfms.2000.0090>
- Laus, J. L. (2007). Afecções da túnica fibrosa. En Galera, P. D., Laus, J. L. & Pontes, O. A. (Ed), *Oftalmologia clínica e cirúrgica em cães e em gatos* (pp. 97-110). São Paulo, Brasil: Roca.
- Martín, J. E. (2007). *Atlas de oftalmología clínica del perro y del gato*. Barcelona, España: SERVET.
- Martin, L. C. (2009). *Ophthalmic disease in veterinary medicine*. London, England: MANSON PUBLISHING.
- Medina, S. (2019). *Uveítis en perros - Causas y tratamiento*. España: Experto Animal. Recuperado de: <https://www.expertoanimal.com/uveitis-en-perros-causas-y-tratamiento-22985.html>
- Merlini, N. B., Fonzar, J. F., Perches, C. S., Sereno, M. G., Souza, V. L., Estanislau, C. A., Rodas, N. R., Ranzani, J. J. T., Maia, L., Padovani, C. R. y randão, C. V. S. (2014). Uso de plasma rico em plaquetas em úlceras de córnea em cães. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 66 (6), 1742-1750. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v66n6/0102-0935-abmvz-66-06-01742.pdf>
- Morales, A., Valinhos, M. A. R., Salvadego, M. & Levy, C. E. (2009). Microbiological and Clinical Aspects of Corneal Ulcers in Dogs. *WSAVA Congress*. Valinhos, Brazil. Recuperado de:

<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=11290&meta=generic&catId=33333&id=4253030&ind=452&objTypeID=17>

Muños, L. (2004). Enfermedades Virales Felinas. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile. Recuperado de:

http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122387/COMPLEJO_RESPIRATORIO_VIRAL.pdf?sequence=1

Ollivier, F. J., Plummer, C. E. y Barrie, K. P. (2007). Ophthalmic examination and diagnostics. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 438-506). Iowa, United States: Blackwell Publishing.

Orozco S. C., Quiroz, V. H. y Villegas, J. P. (2005). Piómetra y gestación simultáneos en una perra: reporte de un caso. *Revista Colombiana de asociaciones pecuarias*, 18 (2), 176-181. Recuperado de:

http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/7312/1/Orozco_S_2005_Pi%C3%B3metra_gestaci%C3%B3n_simult%C3%A1neos_perra.pdf

Palma, M. J. (s. f.). *Veterinaria Oftalmología El Uso Del Condroitin Sulfato en Úlceras Corneales*.

Scribd Inc. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/278406200/VETERINARIA-Oftalmologia-El-Uso-Del-Condroitin-Sulfato-en-Ulceras-Corneales>

Panda, A., Jain, M., Vanathi, M., Velpandian, T., Khokhar, S. & Dada, T. (2012). Topical autologous platelet-rich plasma eyedrops for acute corneal chemical injury. *Cornea*, 31 (9), 989–993. Doi: 10.1097/ICO.0b013e3182114661

- Peña, M. T. y Leiva, M. (2012). Claves clínicas para el diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 32 (1), 15-26. Recuperado en: https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2012v32n1/clivetpeqaniv32n1p15.pdf
- Piso, D. Y., Ribeiro, A. P., Silva, M. L., Guimarães, P. J., Morales, A., Martins, B. C. & Padua, I. M. (2014). Effects of antiproteolytic agents on corneal epithelial viability and matrix metalloproteinase-2 and metalloproteinase-9 activity in alkali-burned corneas of rats. *Veterinary Ophthalmology*, 17 (1), 23-31. Doi: [10.1111/vop.12032](https://doi.org/10.1111/vop.12032)
- Puig, J. (2013). *Exploración en la consulta oftalmológica con la lámpara de hendidura*. Barcelona, España: Clínica oftalmológica DYTO. Recuperado de: <https://www.clinicadyto.com/2013/lampara-hendidura/>
- Regnier, A. (1999). Antimicrobials, anti-inflammatory agents, and antiglaucoma drugs. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 3th edition* (pp. 297-336). Philadelphia, United States: Lippincott Williams & Wilkins.
- Regnier A. (2007). Clinical Pharmacology and therapeutics. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 288-331). Iowa, United States: Blackwell Publishing.
- Restrepo, J. G. (2018). *Terapéutica veterinaria 2016-2018*. Medellín, Colombia: CIB.
- Rosolen, S. G., Gaidon, J. A., Desbrosse, A. M., Lescure, F. y Peiffer, R. (2007). Diagnóstico. En Gelatt, K. (Ed.), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 13-41). Iowa, USA: Wiley-Blackwell.
- Samuelson, D. A. (2007). Ophthalmic anatomy. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 4th edition* (pp. 137-148). Iowa, United States: Blackwell Publishing.

- Slatter, D. (2005). *Fundamentos de Oftalmologia Veterinária - 3ª Ed.* São Paulo, Brasil: Roca
- Tique, V., Sánchez, A., Álvarez, L., Ríos R. y Mattar, S. (2009). Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de montería córdoba. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 56 (2), 85-94. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407639220003>
- Trujillo, D., Guimãraes, P., Andrade, A. y Hernández, F. (2017). Manejo de úlceras corneales en animales domésticos: revisión de literatura. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET*, 18(12), 1-22. Recuperado de: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121217/121715.pdf>
- Unver, A., Rikihisa, Y., Karaman, M. y Ozen, H. (2009). An acute severe ehrlichiosis in a dog experimentally infected with a new virulent strain of Ehrlichia canis. *ESCMID*, 15(2), 59–61. Recuperado de: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(14\)63480-7/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(14)63480-7/fulltext)
- Villagrasa, M. (2007). Uveítis felinas. *Dialnet*, 16(67), 18-20. Recuperado de:
<http://www.colvema.org/PDF/uveitis.pdf>
- Wang, L., Pan, Q., Zhang, L., Xue, Q., Cui, J. & Qi, C. (2008). Investigation of bacterial microorganisms in the conjunctival sac of clinically normal dogs and dogs with ulcerative keratitis in Beijing, China. *Veterinary Ophthalmology*, 11 (3), 9-145. doi: [10.1111/j.1463-5224.2008.00579.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2008.00579.x)
- Ward, E. (2014). Corneal Ulcers in Cats. *Lifelearn Inc.* Recuperado de:
https://www.gracepets.com/storage/app/media/_learning/95058corneal-ulcers-feline.pdf

Whitley, R. D. & Gilger, B. C. (1999). Diseases of the canine cornea and sclera. En Gelatt, K. N. (Ed), *Veterinary Ophthalmology, 3th edition* (pp. 635-671). Philadelphia, United States: Lippincott Williams & Wilkins.

Whitley, R. D. (2000). Canine and feline primary ocular bacterial infections. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 30* (5), 1151-1167. doi: [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(00\)05012-9](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(00)05012-9)

Zapata, G. (2006). Aproximación diagnóstica y tratamiento de la uveítis. *Revista Electrónica de Veterinaria REDVET, 7* (10), 1-5. Recuperado de: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n101006/100620.pdf>

