

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**

**Abordaje diagnóstico y terapéutico de patologías oftalmológicas en caninos con énfasis en la corrección quirúrgica de cataratas oculares, en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona y en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional de Costa Rica**

**Modalidad: Práctica dirigida**

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria**

**Autor: Walter Cruz Ugalde**

**Campus Presbítero Benjamín Núñez**

**2013**

El Tribunal Examinador conformado por los abajo firmantes, hacen constar que aprueban el Trabajo Final de Graduación para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria titulado “Abordaje diagnóstico y terapéutico de patologías oftalmológicas en caninos con énfasis en la corrección quirúrgica de cataratas oculares, en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona y en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional de Costa Rica”.

Dra. Laura Castro Ramírez  
Directora

---

Firma

Dr. Rafael Vindas Bolaños  
Vicedecano

---

Firma

Dra. Isabel Hagnauer Barrantes  
Tutora

---

Firma

Dr. Mauricio Jiménez Soto  
Lector

---

Firma

Dr. José Solano Rodríguez  
Lector

---

Firma

Fecha: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMIENTO**

El mayor de los agradecimientos es a mi Dios, fuente de todo lo bueno, que me ha dado la gracia de llegar hasta donde lo he hecho.

Gracias a mis padres, porque además de haber dedicado su vida a mis hermanos y a mí, nos han enseñado que de nada vale el crecimiento académico si éste no se acompaña de un crecimiento personal y espiritual. Gracias a ustedes estoy a las puertas de iniciar un sueño de vida, que espero alcanzar de tal manera que ustedes se sientan tan orgullosos de mi como yo lo estoy de ustedes dos.

A Silvia, Daniel y Ricardo, mis hermanos, porque no hay distancia ni tiempo que me impida sentir su cariño, apoyo, sus enseñanzas y buenos deseos siempre.

Al resto de mi linda familia, que vive las alegrías y tristezas de cualquiera de nosotros como si fueran propias.

A Adri, porque su apoyo y compañía hizo que este fuera un trabajo de ambos. Gracias por permitirme estar a su lado aprendiendo cosas nuevas cada día, y deseando poder seguir construyendo sueños juntos y en grande.

Gracias a Isa, al Dr. Solano y al Dr. Jiménez porque me permitieron realizar un trabajo donde se hiciera un llamado urgente al desarrollo de las especialidades médicas como base de la Medicina Veterinaria en nuestro medio; porque nuestros pacientes así nos lo exigen.

A mis amigos, aquellos que siempre lo hacen sentir a uno como en familia, gracias de corazón por recibirme siempre con los brazos abiertos.

Al Dr. Anderson Machado y a todo su equipo de trabajo, por abrirme las puertas y haberme permitido aprender a su lado. Han sido una gran escuela para mí.

Finalmente, de todos los profesores y personeros de la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA, gracias a aquellos que se entregan de manera sincera a la enseñanza de una de las profesiones más nobles que pueda haber.

## **RESUMEN**

Se realizó una práctica dirigida enfocada al abordaje clínico de patologías oculares en caninos en dos centros médicos diferentes: primero en el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), y luego en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). El propósito fue documentar algunos de los avances en la metodología diagnóstica y terapéutica en un centro médico especializado (junto a diplomados del Colegio Europeo de Veterinarios Oftalmólogos y residentes de la especialidad), y de ser posible, aplicar parte de esos conocimientos en la práctica en el HEMS. En cada uno de los hospitales se trabajó por un lapso de 1 y 2 meses, respectivamente, donde se atendieron un total de 107 pacientes con algún tipo de dolencia ocular (73 en la UAB y 34 en el HEMS). Lo aprendido permitió mejorar el protocolo de examinación y el arsenal médico disponible para tratar diferentes tipos de patologías oculares en el HEMS. Sin embargo, también se evidenció el rezago que persiste en ciertas áreas, como en la microcirugía intraocular. Finalmente, fue posible describir de manera detallada e integral el abordaje de un paciente canino que fuera sometido a una facoemulsificación con implantación de lente intraocular; el estándar de oro de la corrección quirúrgica de cataratas en la actualidad.

## **ABSTRACT**

A practice focused on the clinical approach of ophthalmic pathology was done at two different veterinary hospitals: first in the Ophthalmology Service of the Veterinary Teaching Hospital of Autonomous University of Barcelona (UAB), and then in the Wild and Small Animal Hospital of National University of Costa Rica (HEMS). The purpose was to document some of the diagnostic and therapeutic advances in a specialized medical center (working with diplomates of the European College of Veterinary Ophthalmologist and ophthalmology residents), and if possible, apply that knowledge during the practice in the HEMS. It lasted for 1 and 2 months, respectively, a time during which 107 patients with any sort of ophthalmic lesion were attended (73 in the UAB and 34 in the HEMS). The knowledge acquired in the UAB led to the improvement of the examination protocol and the medical therapy resources of the HEMS. However, the practice also brought to light some huge differences that are still present in specific areas, such as in intraocular microsurgery. Finally, it was possible to thoughtfully describe the clinical approach of a canine patient submitted for a phacoemulsification with intraocular lens implantation; the actual gold standard for ocular cataract's surgical correction.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	ix
<b>LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS</b> .....	x
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	1
<i>1.1.1. Cataratas oculares</i> .....	1
1.1.1.1. Anatomía y fisiología del cristalino .....	2
1.1.1.2. Patofisiología asociada a la formación de cataratas .....	3
<b>1.2. Justificación</b> .....	4
<b>1.3. Objetivos</b> .....	5
<i>1.3.1. Objetivo general</i> .....	5
<i>1.3.2. Objetivos específicos</i> .....	5
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	6
<b>2.1. Materiales y métodos</b> .....	6
<i>2.1.1. Hospital Clínico Veterinario, UAB</i> .....	6
2.1.1.1. Lugar .....	6
2.1.1.2. Periodo de estudio .....	6
2.1.1.3. Población de estudio .....	6
2.1.1.4. Metodología y registro de datos .....	7
<i>2.1.2. Hospital de Especies Menores y Silvestres, UNA</i> .....	7
2.1.2.1. Lugar .....	7
2.1.2.2. Periodo de estudio .....	7
2.1.2.3. Población de estudio .....	7
2.1.2.4. Metodología .....	7
<i>2.1.3. Análisis de los datos</i> .....	8
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	9

<b>3.1. Casos clínicos atendidos en la estancia en el SO-HCV de la UAB .....</b>	<b>9</b>
3.1.1. <i>Población de estudio</i> .....	9
3.1.2. <i>Herramientas diagnósticas</i> .....	9
3.1.3. <i>Distribución de las patologías diagnosticadas y su abordaje terapéutico</i> .....	10
<b>3.2. Casos clínicos atendidos en el Hospital de Especies Menores .....</b>	<b>13</b>
3.2.1. <i>Población de estudio</i> .....	13
3.2.2. <i>Herramientas diagnósticas</i> .....	13
3.2.3. <i>Resumen de patologías diagnosticadas y su abordaje</i> .....	14
<b>3.3. Abordaje clínico de patologías diagnosticadas .....</b>	<b>16</b>
3.3.1. <i>Queratopatías</i> .....	16
3.3.2. <i>Glaucoma</i> .....	19
3.3.3. <i>Patologías uveales</i> .....	22
3.3.3.1. Uveítis .....	22
3.3.3.2. Masas intraoculares .....	23
3.3.4. <i>Patologías palpebrales</i> .....	24
3.3.4.1. Masas palpebrales .....	24
3.3.5. <i>Patologías del lente</i> .....	25
3.3.5.1. Cataratas .....	25
3.3.5.2. Luxación de cristalino .....	25
<b>3.4. Caso clínico: abordaje integral de un paciente con cataratas oculares .....</b>	<b>26</b>
3.4.1. <i>Presentación y desarrollo del caso</i> .....	26
3.4.1.1. Paciente y anamnesis .....	26
3.4.1.2. Evaluación inicial .....	27
3.4.1.3. Diagnósticos .....	27
3.4.1.4. Tratamiento recomendado .....	27
3.4.1.5. Pruebas adicionales .....	28
3.4.1.6. Medicación pre quirúrgica .....	28
3.4.1.7. Anestesia .....	28
3.4.1.8. Desinfección del área quirúrgica .....	29
3.4.1.9. Cirugía .....	29



3.4.1.10. Manejo postquirúrgico .....	30
3.4.2. <i>Discusión del abordaje del caso clínico</i> .....	32
3.4.2.1. Diagnósticos relevantes.....	33
3.4.2.2. Tratamiento recomendado.....	35
3.4.2.3. Pruebas adicionales previo a la cirugía correctiva .....	36
3.4.2.3. Medicación pre quirúrgica .....	38
3.4.2.4. Cirugía.....	40
3.4.2.5. Medicación postquirúrgicas .....	47
3.4.2.6. Complicaciones postquirúrgicas .....	48
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	<b>52</b>
<b>5. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>53</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>54</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>65</b>
<b>7.1. Anexo N° 1. Carta de aceptación para realizar la estancia en la Universidad Autónoma de Barcelona</b> .....	<b>65</b>
<b>7.2. Anexo N° 2. Horario semanal del Servicio de Oftalmología para visitantes</b> .....	<b>66</b>
<b>7.3. Anexo N° 3. Distribución de los pacientes atendidos en la UAB según su raza</b> .....	<b>67</b>

**ÍNDICE DE CUADROS**

Cuadro 1. Patologías y abordaje registrado durante las 4 semanas de práctica en la UAB.....	11
Cuadro 2. Patologías y abordaje registrado durante las 8 semanas de práctica en el HEMS.....	15
Cuadro 3. Protocolo de medicación en el post operatorio inmediato.....	30
Cuadro 4. Resultados de la medición de la IOP en el postoperatorio inmediato.....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AINE: antiinflamatorio no esteroideo

BAB: barrera hematoacuosa

BID: dos veces al día

CAI: inhibidores de la anhidrasa carbónica

CCC: capsulorrexis circular anterior

ECCE: extracción de cataratas extracapsular

ERG: electroretinografía

HCV: Hospital Clínico Veterinario

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres

I/A: irrigación/aspiración

ICA: ángulo iridocorneal

ICLE: extracción intracapsular del lente

IOL: lente intraocular

IOP: presión intraocular

IV: intravenosa

KCS: queratoconjuntivitis seca

LIU: uveítis inducida por el lente

NMB's: bloqueante neuromuscular

OD: ojo derecho

OS: ojo izquierdo

OU: ambos ojos

PCO: opacidad capsular posterior

PE: facoemulsificación

PLR: reflejos pupilares a la luz

PMMA: polimetilmetacrilato

PPM: membrana pupilar persistente

RGC: células ganglionares de la retina

SCCED: defectos crónicos espontáneos del epitelio corneal

SO: Servicio de Oftalmología

SRD: sin raza definida

STT-1: Prueba de Schirmer tipo 1

TCAI: inhibidores de la anhidrasa carbónica tópicos

TFBUT: tiempo de ruptura de la película lagrimal

TID: tres veces al día

TO: administración tópica

tPA: plasminógeno tisular

TSCP: ciclofotocoagulación transescleral

UAB: Universidad Autónoma de Barcelona

UNA: Universidad Nacional de Costa Rica

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes

La innovación en los equipos diagnósticos, así como los avances en la terapia médica y quirúrgica, han caracterizado a la oftalmología veterinaria desde sus inicios como especialidad clínica entre los años 60's - 70's (Gelatt, 2008).

Sin embargo, en Costa Rica la práctica de esta especialidad no ha ido acompañada de tal avance o desarrollo. Incluso, al hacer una revisión de los trabajos finales de graduación de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), en los últimos 25 años sólo tres de ellos han ido dirigidos específicamente al abordaje de patologías oftalmológicas en especies de compañía (Solís, 2000; Zúñiga, 2006; y Bermúdez, 2007). Los dos primeros corresponden a prácticas realizadas en pequeñas especies, mientras que el último fue una práctica enfocada a la atención de equinos. En su momento, el autor de cada uno de estos trabajos denunció el rezago que a su parecer ha tenido el desarrollo de esta área en el país.

#### 1.1.1. *Cataratas oculares*

Las cataratas han sido reconocidas como la principal causa de dificultad visual y/o ceguera en caninos (Gelatt y MacKay, 2005). Estas corresponden a una opacidad propia del lente, y su efecto sobre la capacidad visual del animal dependerá de ciertos factores como su posición, densidad, tamaño y el consecuente bloqueo del reflejo tapetal (Colitz y McMullen, 2011). La corrección quirúrgica de esta opacidad es uno de los principales factores que han permitido el desarrollo de la oftalmología humana, gracias a su aporte sobre la restauración visual y el mejoramiento en la calidad de vida del paciente. Desde entonces y hasta la fecha, la cirugía de

cataratas ha sido la referente de esta especialidad única de la medicina humana y veterinaria (Gelatt, 2008).

Para poder comprender los principios básicos de esta cirugía correctiva, es necesario recordar algunos conceptos básicos acerca de la anatomía y fisiología del cristalino.

#### 1.1.1.1. Anatomía y fisiología del cristalino

El cristalino es un tejido transparente, avascular, biconvexo y altamente estructurado, que en condiciones normales cumple la función de refractar la luz que ingresa al ojo para enfocarla sobre un punto preciso de la retina (Ofri, 2008; Davidson y Nelms, 2013). El centro de cada superficie convexa del cristalino se denomina polo, y su circunferencia recibe el nombre de ecuador. El lente es mantenido en su posición gracias a las zónulas o ligamentos suspensorios del lente. La contracción o relajación de los músculos ciliares modifican la tensión de estas fibras, alterando a la vez el poder de refracción lumínica del cristalino. En el caso de los carnívoros, la contracción de los músculos ciliares causa el movimiento hacia delante de todo el lente, permitiendo su acomodo para visualizar objetos cercanos (Ofri, 2008).

El lente está compuesto por una cápsula (envoltura elástica que rodea todo el lente), el epitelio anterior, y las fibras lenticulares que constituyen la sustancia central del lente. Al realizar un corte transversal del lente, macroscópicamente el interior se puede dividir en dos regiones: el núcleo (área central) y la corteza (más externa y de menor densidad que el núcleo) (Ofri, 2008).

El lente está compuesto principalmente por proteína (35%) y agua (65%). Las proteínas del lente se clasifican en proteínas solubles (llamadas cristalinas) e insolubles (albuminoides). En un lente sano, las cristalinas constituyen la mayoría del contenido protéico (aproximadamente

un 85%), aunque eso puede variar entre especies, edad del individuo, y secundario a estados patológicos (Ofri, 2008).

#### 1.1.1.2. Patofisiología asociada a la formación de cataratas

La transparencia del lente es mantenida por una serie de factores complejos que incluyen la baja densidad citoplasmática por la falta de organelas y de núcleo celular de sus fibras, y el arreglo altamente organizado de las fibras lenticulares. Para el momento en que las cataratas se vuelven clínicamente evidentes (principalmente en cataratas de estado moderado-avanzado), ya habrán ocurrido ciertas alteraciones importantes e irreversibles en el metabolismo del lente, relacionadas con su contenido proteico, bombas metabólicas, concentraciones iónicas, y actividad antioxidante (Davidson y Nelms, 2013).

Según el estadio de desarrollo o madurez de la catarata, estas se clasifican como cataratas incipientes, inmaduras, maduras, hipermaduras y morgagnianas (Davidson y Nelms, 2013).

En un estudio realizado por Williams et al. (2004) se vio que la prevalencia de cataratas oculares en la población canina aumenta con la edad, y que para la edad de los 13.5 años ninguno de los perros está libre de algún grado de opacidad lenticular. Asimismo existen poblaciones donde la incidencia de cataratas es mucho mayor a la media, como es el caso de los perros que padecen de diabetes mellitus, quienes han registrado incidencias hasta de un 80% a los 470 días de haber sido diagnosticada la enfermedad (Wilkie et al., 2006).

Los cuatro métodos de corrección quirúrgica de cataratas oculares son la irrigación/aspiración, la extracción extracapsular de la catarata (ECCE, por sus siglas en inglés), la extracción intracapsular, y la facoemulsificación (PE, por sus siglas en inglés). De las tres primeras, la técnica intracapsular es la más utilizada en la actualidad, aunque específicamente para la remoción de lentes luxados dentro del globo ocular. En cambio, los

otros dos métodos han sido ampliamente sustituidos por la PE (Ofri, 2008), con o sin la implantación de un lente intraocular (IOL, por sus siglas en inglés).

La PE es el método quirúrgico correctivo de cataratas actualmente preferido por los oftalmólogos veterinarios en todo el mundo (Moore et al., 2003). Las ventajas que ofrece sobre la técnica de ECCE realizada anteriormente incluyen: menores tiempos de cirugía, incisiones corneales más pequeñas, menor trauma intraoperatorio contra tejidos oculares, y una remoción más efectiva del material cortical del lente, que en conjunto contribuyen a tener una mejor resolución postoperatoria (Moore et al. 2003).

## **1.2. Justificación**

En los trabajos de Solís (2000), Zúñiga (2006) y Bermúdez (2007) quedó claro el deseo de incitar el desarrollo de la oftalmología veterinaria en Costa Rica. Sin embargo, si se compara la metodología planteada en Zúñiga (2006) con lo realizado al año 2012 en el HEMS, es evidente que desde entonces ha mejorado muy poco el abordaje de este tipo de problemas en este hospital de referencia. Aun así, la casuística de problemas oftalmológicos en este centro médico ha venido en ascenso, registrando en el año 2012 aproximadamente 100 casos clínicos por patologías oculares, según la bitácora de casos clínicos atendidos de dicho centro.

Por otra parte, el Hospital Clínico Veterinario (HCV) de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) es, al igual que el HEMS, un hospital veterinario de enseñanza y centro médico de referencia. Aquí las patologías oftalmológicas son abordadas por el Servicio de Oftalmología (SO), el cual ofrece una amplia gama de herramientas diagnósticas y terapéuticas de vanguardia, incluyendo la corrección quirúrgica de cataratas.



En un intento por mejorar su capacidad diagnóstica, en el transcurso del presente año el HEMS tendrá a disposición una serie de herramientas que ayudarán al abordaje clínico en dicha área. Asimismo, recientemente adquirió un facoemulsificador con el que su personal espera realizar con éxito la extracción de cataratas en sus pacientes en un futuro próximo. Sin embargo, para lograrlo es importante recordar que además del procedimiento quirúrgico, serán el manejo clínico antes y después de la cirugía los que determinen la eventual recuperación de la visión funcional; objetivo final de esta cirugía (Gelatt y Wilkie, 2011).

### **1.3. Objetivos**

#### *1.3.1. Objetivo general*

Realizar una práctica dirigida enfocada al abordaje clínico y terapéutico de patologías oftalmológicas en caninos con énfasis en la cirugía correctiva de cataratas oculares, llevada a cabo en el SO-HCV de la UAB y en el HEMS de la UNA.

#### *1.3.2. Objetivos específicos*

- Mencionar las técnicas diagnósticas utilizadas en la UAB para el abordaje de patologías oculares en caninos.
- Mencionar las principales patologías oculares diagnosticadas en caninos en la UAB y su correspondiente manejo terapéutico, dándole énfasis al abordaje de pacientes con cataratas oculares.
- Describir la casuística de problemas oftalmológicos atendidos en el HEMS durante el tiempo de estudio
- Analizar de manera detallada un caso clínico atendido en la UAB, que incluya el abordaje pre-trans-y postquirúrgico de una cirugía correctiva de cataratas

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Materiales y métodos**

La práctica estuvo compuesta por dos partes, cada una de ellas realizada en un centro médico diferente y con un plan de trabajo particular.

#### *2.1.1. Hospital Clínico Veterinario, UAB*

##### 2.1.1.1. Lugar

El HCV es una institución que forma parte de la UAB, en Barcelona, España. Las labores en este hospital se encuentran distribuidas en diferentes servicios de acuerdo con la especialidad médica, los cuales están conformados por veterinarios que dedican la mayor parte de su actividad profesional a la especialidad correspondiente (UAB, 2013a). Este trabajo tendrá lugar en el Servicio de Oftalmología, encargado de ofrecer diagnóstico y tratamiento de los trastornos oculares en perros, gatos, caballos y animales exóticos (UAB, 2013b).

##### 2.1.1.2. Periodo de estudio

La visita al HCV-UAB se realizó en el periodo comprendido entre el 8 de abril y el 3 de mayo del presente año (ver Anexo N°1). Durante este tiempo se trabajó con el horario semanal que establece el SO para sus visitantes (ver Anexo N°2). Este programa está diseñado para que el pasante asista y sea parte de la rutina diaria de trabajo del personal del Servicio, siempre supervisado por estos.

##### 2.1.1.3. Población de estudio

En el estudio se incluyeron 65 pacientes caninos que ingresaron al Servicio de Oftalmología durante la consulta externa o para que se les practicara una cirugía, y que a su vez el autor de este trabajo participara en el abordaje del caso. Asimismo se excluyeron aquellos de los que no fue posible tener acceso a la historia clínica pertinente.

#### 2.1.1.4. Metodología y registro de datos

Esta primera parte del trabajo corresponde a un estudio cualitativo donde se documentó la información correspondiente al abordaje clínico y terapéutico de los pacientes en estudio. Además se incluyeron los diagnósticos y tratamientos previos de los mismos pacientes atendidos, y que permitan a su vez complementar la historia del caso. Esta información fue recolectada y registrada en una bitácora diaria de actividades realizadas durante la estancia.

### 2.1.2. *Hospital de Especies Menores y Silvestres, UNA*

#### 2.1.2.1. Lugar

La segunda parte del trabajo consistió en una práctica realizada en el HEMS de la UNA, en Heredia, Costa Rica. Este es un hospital veterinario que cuenta con profesionales preparados para la atención médica y quirúrgica de pacientes con diferentes patologías, incluyendo los problemas oftalmológicos.

#### 2.1.2.2. Periodo de estudio

En el HEMS se trabajó por un lapso de dos meses (mayo-junio) del presente año

#### 2.1.2.3. Población de estudio

Se incluyeron 29 pacientes caninos de cualquier raza, sexo o edad que ingresaron al HEMS, ya fuera porque los propietarios reportaban una afección ocular, o porque durante el examen objetivo general realizado por los estudiantes internos se detectó la presencia de alguna anomalía oftálmica. Además se excluyeron aquellos pacientes cuyo historial clínico se consideró incompleto.

#### 2.1.2.4. Metodología

Para realizar la práctica en el HEMS se implementó un protocolo de examinación oftalmológica lo más similar posible a lo que se realiza en la UAB (presentado en la sección

de resultados). Además, basados en los resultados del examen objetivo general y del examen oftalmológico completo, el personal del HEMS tomó las decisiones competentes con respecto al abordaje de cada caso.

#### 2.1.2.5. Registro de datos

A todos los pacientes se les realizó un reporte de examen clínico oftalmológico más un expediente en el HEMS donde se registró toda la información de cada caso.

#### 2.1.3. *Análisis de los datos*

La información obtenida se tabuló en una hoja de Excel donde se incluyó la casuística de acuerdo con la especie, raza, sexo, diagnóstico y abordaje terapéutico de cada caso clínico. Estos datos se analizaron de manera descriptiva, ya que el propósito del trabajo no fue hacer un estudio estadístico sino más bien cualitativo de los abordajes diagnósticos y terapéuticos realizados en cada centro. Además, por el poco tiempo de estudio, es esperable que la cantidad de pacientes para cada patología no sea suficiente como para realizar un análisis cuantitativo con valores estadísticamente significativos.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Casos clínicos atendidos en la estancia en el SO-HCV de la UAB**

##### *3.1.1. Población de estudio*

Durante la estancia se participó en el abordaje de 73 pacientes de diferentes especies, completando un total de 99 consultas (incluyendo revisiones). De todos ellos, 65 fueron caninos (33 machos y 32 hembras), cinco felinos, dos equinos y un bovino.

Se atendieron pacientes caninos de treinta razas diferentes, siendo los más frecuentes los perros sin raza definida (SRD), el Bulldog Francés, el Cocker Spaniel, Bichón Maltés y Pug (ver Anexo N° 3).

##### *3.1.2. Herramientas diagnósticas*

Se utilizaron de manera rutinaria durante todas consultas oftalmológicas, una serie de pruebas y equipos diagnósticos. Estos fueron la prueba de Schirmer tipo 1 (STT-1), la biomicroscopía con lámpara de hendidura (biomicroscopio Kowa® SL-15 o SL-14), una fuente de luz para la valoración neurooftalmológica (se utilizó el mismo biomicroscopio), un tonómetro de rebote (TonoVet®), un oftalmoscopio indirecto (Heine Omega® 500), y la prueba de tinción de fluoresceína. A esto se les sumó ciertos materiales o pruebas que se realizaron en al menos una de las consultas según el criterio del médico. Entre estos estuvieron la medición del tiempo de ruptura de la película lagrimal (TFBUT, por sus siglas en inglés), la prueba de Jones, la prueba de Seidel, la anestesia tópica (TO) ocular, solución de fenilefrina 10%, pinzas para tejidos, cánulas para lavado del punctum del conducto nasolagrimal, estesiómetros (Luneau Cochet-Bonnet®), gafas lupa, goniolentes (Koeppel®), ecografía (MyLab® 70 X-Vision, 18mHz), medio de contraste (Omnipaque®) para realizar dacriocistorrinografías,

radiografía digital, y electroretinografía (ERG). Además se contó con el apoyo de otros servicios para realizar análisis cardiológicos, sanguíneos e histopatológicos.

También cabe resaltar la importancia de realizar un examen oftalmológico completo y ordenado, pues los datos de cada paciente y la toma de una historia clínica completa fueron trascendentales para llegar a un diagnóstico clínico certero.

### *3.1.3. Distribución de las patologías diagnosticadas y su abordaje terapéutico*

En el Cuadro 1 se expone el resumen del/de los abordajes elegidos para cada uno de los diagnósticos clínicos. Como se puede observar, algunas de las condiciones registraron dos o más abordajes distintos que variaron según el criterio del veterinario, fundamentado en la etiología del padecimiento, la presentación clínica del paciente, la evolución del caso, o la accesibilidad del propietario.

Las cirugías presenciales en caninos fueron 14 en total: tres PE con implante de IOL; una queratoplastia lamelar heteróloga congelada (con córnea de cerdo) más un injerto pediculado conjuntival; una cirugía correctiva de atresia unilateral del punctum lagrimal inferior; cuatro enucleaciones; y cuatro excéresis de masas palpebrales. A estas además se le debe sumar el lavado de dos conductos nasolagrimales realizados bajo sedación o anestesia.

Finalmente, aunque no se discutirán en este documento, cabe mencionar que se presenciaron dos cirugías en gatos domésticos (una corrección de simbléfaron cornea-conjuntiva y una enucleación) y dos en equinos (la colocación de un implante de ciclosporina supracoroideo en un caso de uveítis recurrente equina, y una conjuntivectomía y queratectomía lamelar para remover un carcinoma de células escamosas).

**Cuadro 1.** Patologías y abordaje registrado durante las 4 semanas de práctica en la UAB.

<b>Diagnóstico</b>	<b>Tipo o asociación clínica</b>	<b>Casos</b>	<b>Abordaje</b>
KCS	Autoinmune	15	Médico
	Asociada a diabetes mellitus	3	Médico
	Neurogénica	1	Médico
Glaucoma	Glaucoma primario	6	Médico; ciclofotocoagulación con gonioimplante + terapia médica; evisceración
	Sec. a facoemulsificación	5	Médico; enucleación; evisceración
	Sec. a otra cirugía intraocular (ICLE e iridociclectomía parcial)	2	Médico; enucleación
	Sec. a masa intraocular	1	Enucleación
	No se especifica	2	Médico; enucleación.
	Queratitis ulcerativa	SCCED	5
	Estromal	6	Médico ± injerto pediculado conjuntival ± queratoplastia lamelar congelada heteróloga
	Descemetocèle y perforación corneal	4	Médico ± injerto pediculado conjuntival ± queratoplastia lamelar congelada heteróloga; enucleación
Cataratas	No se especifica	9	Facoemulsificación ± implante de lente intraocular
Uveítis	Sec. a facoemulsificación	3	Médico
	Panuveítis asociada a leishmaniasis	1	Médico
	Panuveítis sec. hipertensión arterial	1	Médico
	Síndrome Uveodermatológico	1	Médico
Masa palpebral	Varios	4	Excéresis de la masa
Euribléfaron	Congénito	4	Médico; cantoplastía (lateral y/o medial)
Conjuntivitis	Conjuntivitis folicular	3	Médico
	Alérgica	1	Médico
Queratitis no ulcerativa	Sec. anomalías palpebrales	2	Medico; quirúrgico (ej: cantoplastía)
	Absceso corneal	1	Médico
Luxación de cristalino	Primaria	2	ICLE
	No se especifica	1	ICLE

**Cuadro 1.** Patologías y abordaje registrado durante las 4 semanas de práctica en la UAB (continuación)

<b>Diagnóstico</b>	<b>Tipo o asociación clínica</b>	<b>Casos</b>	<b>Abordaje</b>
Phthisis bulbi	Sec. a facoemulsificación	1	Mantener en observación
	Causa desconocida	1	Mantener un observación
Prolapso gland. de MN	No se especifica	2	Técnica Morgan-Moore
Síndrome de Horner	Idiopático	2	Médico
Obstrucción del CNL	Sec. tapón de muco	2	Lavado (sedación)
Dehiscencia sutura	Sec. a facoemulsificación	1	Médico
Masa intraocular	Adenocarcinoma del epitelio ciliar*	1	Excéresis masa
	Melanocitoma uveal anterior	1	Excéresis masa (iridectomía parcial)
Atresia unilateral de punctum inferior	Congénito	1	Corrección quirúrgica
Degeneración de retina	No se especifica	2	Control
RD	Sec. a facoemulsificación	1	Control

Sec.: secundario; KCS: queratoconjuntivitis seca; SCCED: defecto epitelial corneal crónico espontáneo; gland: glándula; MN: membrana nictitante; CNL: conducto nasolagrimal; RD: desprendimiento de retina

\*El diagnóstico con la biopsia excisional (iridoclectomía) fue de adenoma del epitelio ciliar. Sin embargo a este mismo paciente se le enucleó ese ojo varios días después, y la histopatología reveló infiltración de células tumorales en la esclera. Por ello el diagnóstico final fue un adenocarcinoma del epitelio ciliar



## **3.2. Casos clínicos atendidos en el Hospital de Especies Menores**

### *3.2.1. Población de estudio*

Se atendieron un total de 34 pacientes de diferentes especies, que completaron un total de 51 consultas (incluyendo revisiones). Entre los pacientes se contabilizaron 29 caninos (13 machos y 16 hembras), dos felinos domésticos, un *Leopardus pardalis*, un *Alouatta palliata* y un conejo común.

En el trabajo se incluyeron 11 razas de caninos: siete perros SRD; seis French Poodle; tres de cada raza: Bichón Maltés y Chihuahua; dos de cada raza: Beagle, Cocker Spaniel y Labrador Retriever; y uno de cada raza: Rottweiler, Boston Terrier, Schnauzer y Pinscher miniatura.

### *3.2.2. Herramientas diagnósticas*

A todos los pacientes se les realizó un examen oftalmológico completo que consistió en una modificación del descrito en la metodología de Zúñiga (2006), complementado con lo aprendido en la UAB. Este incluyó un STT-1, un examen neurooftalmológico con una fuente de luz (lámpara lápiz ADC ADLITE Pro LED), una lámpara de hendidura Heine<sup>®</sup> HSL 150, tonometría de aplanamiento (TonoPen AVIA<sup>®</sup> Vet<sup>®</sup>), oftalmoscopia indirecta monocular (Welch Allyn PanOptic<sup>®</sup>) con previa dilatación pupilar (tropicamida colirio), y la tinción de fluoresceína.

Además se contó con otras pruebas complementarias (la ultrasonografía y análisis clínicos) según el criterio del médico.

Del resto de herramientas diagnósticas utilizadas en la UAB durante la estancia realizada, el HEMS dispone de radiografías y medio de contraste yodado, así como con la asistencia del Servicio de Patología y laboratorios microbiológicos en caso de que se requiera.

### *3.2.3. Resumen de patologías diagnosticadas y su abordaje*

De los 29 caninos atendidos, el problema ocular fue el motivo principal de consulta en 20 de ellos; mientras que de los otros nueve casos, los propietarios conocían el problema en siete.

En el Cuadro 2 se mencionan las patologías o sospecha clínicas registradas durante la práctica, más sus respectivos abordajes terapéuticos.

Además tanto en el SO-UAB como en el HEMS se encontraron algunas anomalías que en ciertos pacientes fueron sólo hallazgos incidentales. Esto quiere decir que luego de una revisión oftalmológica completa, no parecían causar algún perjuicio al paciente y por lo tanto no hubo la necesidad de tratarlas en el momento. Estas fueron algunos casos de mala conformación palpebral (euribléfaron, entropión y coloboma palpebral), problemas ciliares (distiquiasis/distriquiiasis), cambios seniles (ej. atrofia del iris, esclerosis nuclear senil), cataratas incipientes, entre otros.

**Cuadro 2.** Patologías y abordaje registrado durante las 8 semanas de práctica en el HEMS

<b>Diagnóstico</b>	<b>Tipo o asociación clínica</b>	<b>Casos evaluados</b>	<b>Abordaje</b>
Cataratas	Senil o asociado a la raza	7	Médico; ninguno
	Asociada a luxación de lente	2	Médico
Queratitis ulcerativa	No se especifica	6	Médico ± colgajo de la MN
Queratoconjuntivitis seca	Inmunomediada	4	Médico
Glaucoma	Asociado a uveítis	1	Médico
	Causa desconocida	2	Enucleación
Uveítis	Causa desconocida	4	Médico; enucleación
Prolapso de la glándula de la MN	No se especifica	2	Técnica de Morgan-Moore
Luxación posterior de cristalino	Asociado a cataratas	2	Médico
Conjuntivitis	Traumática	1	Médico
	Folicular	1	Médico
Ceguera repentina	SARDS	1	Ninguno
	Post proptosis del ojo contralateral	1	Ninguno
Degeneración de retina	Causa desconocida	1	Control
Desprendimiento de retina	Causa desconocida	2	Enucleación; control
Proptosis del globo ocular	Traumática	1	Enucleación
Blefaritis	Sec. a plasmocitoma	1	Médico

MN: membrana nictitante; Sec.: secundario

### **3.3. Abordaje clínico de patologías diagnosticadas**

En ambos centros hospitalarios, las entidades o grupos de patologías más representados fueron las queratopatías, la queratoconjuntivitis seca (KCS, por sus siglas en inglés), las patologías uveales y de cristalino. Sin embargo, por la pequeña cantidad de casos en muchas de las patologías documentadas, no se realizó un análisis epidemiológico de cada una de esas condiciones.

A continuación se discutirá el abordaje de ciertas patologías registradas durante la práctica en el SO-UAB, dándole énfasis a aquellas que mostraron una diferencia marcada con respecto al abordaje realizado en el HEMS.

#### *3.3.1. Queratopatías*

Las herramientas más utilizadas para la evaluación de la estructura y función de la adnexa y la córnea fueron el STT, la biomicroscopía con una lámpara de hendidura y la tinción de fluoresceína (incluyendo el TFBUT y el test de Seidel cuando fuera necesario).

La biomicroscopía es una valiosa herramienta que permite confirmar la presencia y localización del infiltrado celular corneal, precipitados queratíticos, edema, pigmentación corneal, la neovascularización, y profundidad precisa de las úlceras corneales. Es importante conocer cada uno de esos detalles, ya que en ocasiones no sólo brinda información con respecto a la etiología sino que también marca una pauta sobre la terapia a seguir (Featherstone y Heinrich, 2013).

En el HEMS este año se implementó el uso de una lámpara de hendidura Heine® HSL 150 para este mismo fin. Sin embargo, la menor capacidad de magnificación, su óptica monocular, y la falta de experiencia del operario no permitieron caracterizar la profundidad de las lesiones corneales vistas en este centro médico.

Una parte fundamental del tratamiento corresponde a la corrección de la causa primaria de la queratitis, como los problemas de mala estructura y función palpebral (ej. euribléfaron, entropión, ectropión), problemas ciliares (ej. distiquias) o desórdenes de la película lagrimal precorneal (Ledbetter y Gilger, 2013).

Entre los lagrimogénicos utilizados como terapia de la KCS autoinmune, además de la ciclosporina A se cuenta también el tacrolimus. Aunque ambos poseen un mecanismo de acción similar, este último ha reportado efectos positivos en la atención de pacientes con KCS autoinmune refractarios a la terapia con ciclosporina. Aun no hay una explicación clara que justifique esta diferencia entre ambos fármacos, como también hace falta investigación sobre de los posibles efectos sistémicos que puedan haber luego de su aplicación oftálmica. Sin embargo, si se tiene certeza del diagnóstico clínico, los resultados respaldan su uso prudente cuando la respuesta a la ciclosporina no sea la deseada (Berdoulay et al., 2005).

También debe tomarse en cuenta que la KCS no siempre tendrá una base inmunomediada, sino que son muchas las etiologías descritas (ej: infecciosas, congénitas, farmacológicas, iatrogénica, etc) y que deben descartarse antes de iniciar una terapia específica (Carter y Colitz, 2002). Por ejemplo, la base de la terapia ante un posible cuadro de KCS neurogénica será la pilocarpina PO, pues esta presentación ha reportado tener incluso una respuesta pobre a la acción de un lagrimogénico modulador como la ciclosporina A (Matheis et al., 2012).

Con respecto al manejo de las queratitis ulcerativas, en la UAB la elección de la terapia estuvo determinada por la profundidad y progreso de la úlcera, aunque todas ellas implicaron el uso de antibióticos TO (administración tópica) de amplio espectro (profiláctico o curativo) y cicloplégicos (Ledbetter y Gilger, 2013).

Para tratar los defectos crónicos espontáneos del epitelio corneal (SCCED, por sus siglas en inglés) el método más utilizado fue el desbridamiento con el rotor de diamante o “diamond burr”. Su éxito la ha convertido en la primera opción terapéutica frente a otras técnicas como la desbridación física con torundas de algodón, la queratotomía (puntual o en rejilla) y la queratectomía. Estas tres técnicas (principalmente la desbridación con torundas y la queratotomía en rejilla) han sido las más usadas en el HEMS para el manejo de este tipo de úlceras (Zúñiga, 2006). Sin embargo, Gosling et al. (2013) evidenciaron algunas de las ventajas del rotor de diamante, incluyendo los altos porcentajes de remisión (hasta del 100%), la posibilidad de realizarlo en un paciente despierto, su fácil utilización, y el menor costo económico en comparación con una cirugía.

Las úlceras estromales superficiales y no complicadas se trataron únicamente con terapia médica, mientras que la mayoría de las profundas ( $\geq 50\%$  del grosor corneal) requirieron una intervención quirúrgica; tal y como se indica en Ledbetter y Gilger (2013). Entre las cirugías realizadas en la UAB para tratar este tipo de úlceras están los injertos conjuntivales (pediculado principalmente) y el injerto lamelar de córnea. Por sus múltiples beneficios, estas técnicas han ido sustituyendo el uso del colgajo de la membrana nictitante, que es justamente el procedimiento quirúrgico más utilizado en el manejo de las úlceras corneales en el HEMS. Éste último es descrito por Ledbetter y Gilger (2013) como una técnica “arcaica” debido a que no ofrece un aporte sanguíneo a la úlcera, imposibilita el monitoreo del progreso de la lesión, inhabilita la porción de la córnea que sí es funcional, impide la correcta penetración de la medicación tópica, y favorece el acúmulo de exudado inflamatorio adyacente a la lesión. Por su parte, el uso de injertos conjuntivales/corneales ha permitido corregir algunas de estas deficiencias, facilitando en gran medida la regeneración de un daño corneal. Inclusive, los

injertos conjuntivales pediculados permiten adicionar a la terapia medicamentos de administración sistémica (ej: antiinflamatorios y antibióticos en úlceras colagenasa positiva), pues el aporte sanguíneo les permitirá llegar más fácilmente al sitio de lesión (Ledbetter y Gilger, 2013).

Otra opción que ha reportado buenos resultados en la reparación de úlceras complicadas son los injertos de submucosa de intestino delgado (SIS, por sus siglas en inglés) de cerdo (Gouille, 2012). Curiosamente, a todos los casos incluidos por Gouille (2012) se les realizó, luego del injerto de SIS, un colgajo del tercer párpado que permaneció patente durante las 3 primeras semanas del postoperatorio. Aunque el autor se mostró consciente de las desventajas inherentes a esta técnica, basándose en estudios previos sugirió que el haber realizado el colgajo pudo haber ayudado a prevenir la disecación del injerto y el daño mecánico por el parpadeo. En este caso, a las 3 semanas postquirúrgicas (cuando se removió el colgajo del tercer párpado) el 91,5% de los casos atendidos presentaron un injerto completamente integrado a la córnea normal, mientras al restante 8,5% le demoró entre 1-3 semanas más integrarse completamente.

La única enucleación en la UAB debido a una queratopatía estuvo asociada a una perforación corneal crónica, debido al mal estado del tejido extra e intraocular y al alto riesgo de desarrollar de una endoftalmitis (Ledbetter y Gilger, 2013).

### 3.3.2. *Glaucoma*

El glaucoma es una de las causas más comunes de ceguera en caninos, y está generalmente caracterizada por la muerte de células ganglionares de la retina asociada a un incremento de la presión intraocular (IOP, por sus siglas en inglés) (Sapienza y van der Woerd, 2005).

Para el diagnóstico y caracterización del glaucoma, en la UAB se utilizan de manera rutinaria la tonometría (Tonovet<sup>®</sup>), la gonioscopía directa (Koeppel<sup>®</sup>) y la oftalmoscopia (indirecta

binocular); al tiempo que la falta de goniolentes en el HEMS impidió realizar la caracterización del ángulo iridocorneal (ICA, por sus siglas en inglés). La importancia de realizar la gonioscopía se debe en parte a que, en humanos, el glaucoma primario de ángulo cerrado tiene un mal pronóstico al manejo médico y quirúrgico, además de una menor capacidad visual durante la presentación inicial en comparación con el glaucoma primario de ángulo abierto (Plummer et al., 2013). La gonioscopía se realiza también como parte del control previo a una cirugía intraocular (ej: facoemulsificación), permitiendo evaluar desde antes el riesgo de desarrollar un glaucoma postquirúrgico (Scott et al., 2013).

El glaucoma de tipo secundario fue el que más se observó durante la práctica, en concordancia con lo reportado previamente en medicina veterinaria. Algunas de las patologías concomitantes en los casos evaluados fueron la uveítis anterior de causa desconocida, la luxación primaria de cristalino, cirugías intraoculares y neoplasias intraoculares, todas ellas descritas como causales de glaucoma secundario (Refstrup et al., 2011). Sin embargo debido a la falta de información con respecto a la etiología o por el estadío tan crónico de la presentación clínica, en algunos casos no fue posible caracterizar si los cambios observados fueron primarios o secundarios al glaucoma, por lo que se incluyó la categoría de “causa desconocida”.

Los medicamentos más utilizados en la UAB, como parte del manejo terapéutico, fueron el manitol por vía intravenosa (IV) (restringido para la terapia inicial), los análogos de prostaglandinas TO (ej: latanoprost), los inhibidores de la anhidrasa carbónica TO (TCAI, por sus siglas en inglés) (ej: dorzolamida y brinzolamida), y los TCAI más un  $\beta$ -bloqueante TO (ej: dorzolamida + timolol). Además, en un caso fue necesario realizar una paracentesis de la cámara anterior en repetidas ocasiones, para disminuir la IOP en un paciente que no respondía a la terapia médica. Todas estas opciones están aprobadas para el manejo del glaucoma en caninos



(Plummer et al., 2013). Sin embargo, la elección de cada uno de ellos estuvo basada en un estudio integral de cada caso pues algunos medicamentos pueden tener efectos adversos a nivel intraocular o sistémico. Por ejemplo, aunque las preparaciones de dorzolamida tienen mayor efecto hipotensor si se les adiciona timolol, en la UAB se procura no utilizar este  $\beta$ -bloqueante en pacientes cardiopatas ante la posibilidad de causar depresión de la frecuencia cardiaca y presión arterial en caninos sanos (Maehara et al, 2004; Plummer et al, 2006). Igualmente en el caso del latanoprost, se procuró no utilizarlo en perros con glaucoma secundario a uveítis anterior o en pacientes con hipertensión postoperatoria pues podría causar o empeorar una disrupción de la BAB (Johnstone et al., 2008).

Cabe destacar que por tratarse el glaucoma de una condición progresiva, desafortunadamente en algunos pacientes es necesario aumentar la terapia médica o inclusive realizar una cirugía correctiva (Plummer et al, 2006). En la UAB la cirugía realizada es la ciclofotocoagulación transescleral (TSCP, por sus siglas en inglés) con la colocación de un gonioimplante; similar a lo presentado en Plummer et al. (2013). En la literatura se ha descrito la realización de ambos procedimientos de manera individual, aunque utilizarlos de forma conjunta ha mostrado tener efectos muy positivos, ayudando a controlar la IOP hasta en el 76% de pacientes tratados (Sapienza y van der Woerd (2005). Una de las ventajas de realizar ambos procedimientos simultáneos es que el gonioimplante puede ayudar a reducir el aumento de la IOP durante el postoperatorio inmediato de la TSCP; a pesar de que su función se vea afectada a largo plazo producto de la fibrosis del implante. Esto es muy beneficioso si se toma en cuenta que los picos de la IOP durante el postoperatorios podrían ser incluso más perjudiciales que una IOP persistentemente alta (Sapienza y van der Woerd, 2005).

Finalmente en algunos casos, ya sea por decisión médica (ej. estadío terminal de glaucoma) o por falta de disponibilidad del propietario para tratar de manejar la condición, se decidió eviscerar o enuclea el globo ocular. Estas siguen siendo opciones viables cuando el objetivo es darle bienestar al paciente, ya que de hecho el glaucoma sigue siendo la causa más frecuente de enucleación en caninos (Refstrup et al., 2011).

En lo que respecta al HEMS, la única terapia disponible corresponde al manejo médico (con un inventario similar al de la UAB) o la enucleación, pues no se realiza ningún tipo de cirugía correctiva ni la evisceración del globo ocular.

### 3.3.3. *Patologías uveales*

#### 3.3.3.1. Uveítis

La uveítis corresponde a un proceso inflamatorio de la úvea, y ocurre cuando un daño del tejido uveal o de su vasculatura causa disrupción de la barrera hematoacuosa (BAB, por sus siglas en inglés) o de la barrera hemoretinal (Townsend, 2008).

Entre las pruebas utilizadas en el SO-HCV que permiten diagnosticar un cuadro de uveítis están la evaluación cercana del paciente, el examen neurooftalmológico, la biomicroscopía, la tonometría, la oftalmoscopía indirecta y una prueba de tinción de fluoresceína. Además, en los casos que había opacidad del medio óptico se realizó también una ecografía del globo ocular. Según Hendrix (2013) y la experiencia vivida en la UAB, la información que brinda esta evaluación básica suele ser suficiente para detectar los signos clínicos más comunes de uveítis mencionados y explicados en Townsend (2008).

Para obtener un diagnóstico etiológico definitivo podría ser necesario realizar otras pruebas colaterales como exámenes sanguíneos, imagenología, o citología de los humores oculares (Townsend, 2008). Tal fue el caso de tres pacientes que se presentaron a la UAB con diferentes

grados de uveítis: dos de ellos con panuveítis sin causa asociada, y otro con coriorretinitis. Los tres pacientes fueron remitidos al Servicio de Medicina Interna, donde se determinó que la etiología de la inflamación fue un cuadro de hipertensión arterial (Hendrix, 2013), una infección por *Leishmania infantum* (Peña et al., 2000) y el Síndrome Uveodermatológico (Peña y Leiva, 2008), respectivamente. Claro está que la inflamación uveal puede presentar signos clínicos relativamente inespecíficos, manifestando problemas de etiología variada (ej. vasculares, infecciosos, inmunomediados, etc) que sin pruebas colaterales serían imposibles de diagnosticar.

Los objetivos de la terapia serán detener la inflamación, estabilizar la BAB, minimizar las secuelas, disminuir el dolor y preservar la visión (Townsend, 2008). Entre los agentes más utilizados en la UAB están los midriáticos/cicloplégicos TO, y los esteroides TO y sistémicos. Además se pueden utilizar un antiinflamatorio no esteroideo (AINE) TO ± sistémicos. Pero como ya se mencionó, será necesario llegar a un diagnóstico definitivo para poder manejar directamente la causa primaria (Townsend, 2008).

Para la práctica en el HEMS se implementó un protocolo de examinación oftalmológica similar al de la UAB, lamentablemente la falta de disposición de los propietarios para realizar pruebas colaterales dificultaron que se pudiera llegar a un diagnóstico definitivo en los casos de uveítis vistos en el HEMS.

#### 3.3.3.2. Masas intraoculares

Las mismas herramientas utilizadas en el diagnóstico de procesos inflamatorios de la úvea, permiten también la detección de una neoplasia intraocular (Featherstone y Heinrich, 2013). Además, en ambos centro se realiza el aspirado de masas intraoculares con aguja fina para su estudio citológico, pero haciendo la salvedad sobre el riesgo de hifema en caninos debido a su iris altamente vascularizado (Featherstone y Heinrich, 2013).

Entre las opciones terapéuticas están la temporización, la excisión local de la masa, la enucleación, la exenteración de la órbita, e inclusive la eutanasia si hay evidencia de metástasis (Featherstone y Heinrich, 2013). En la UAB se realiza cualquiera de ellas, incluyendo la excisión quirúrgica de la masa mediante una iridectomía o iricociclectomía parcial; ambas indicadas cuando la masa no parezca invadir el ángulo de filtración (Featherstone y Heinrich, 2013). Poder realizar la excisión local representa varias ventajas tanto el clínico como para el paciente pues, como se apreció en uno de los casos, no sólo permite dar el diagnóstico histopatológico sino que incluso podría ser curativo (caso de melanocitoma uveal anterior). Además, si se considera que el pronóstico de muchas de estas masas intraoculares en caninos suele ser benigno (Duke et al., 2013), con la excisión local se estaría conservando un ojo que por lo demás podría estar en buenas condiciones

Finalmente, cabe mencionar que a veces el tratamiento de las masas intraoculares se limita a la enucleación o exenteración de la órbita, e inclusive algunos clínicos recomiendan la enucleación para tumores primarios oculares de cualquier tipo aun cuando no haya evidencia de metástasis (Featherstone y Heinrich, 2013).

#### *3.3.4. Patologías palpebrales*

##### *3.3.4.1. Masas palpebrales*

Siempre que se presentó a consulta un paciente con una posible neoplasia palpebral, la recomendación fue realizar la excéresis de la masa. En ninguno de los cuatro casos atendidos se realizó ni siquiera una citología previa pues la apariencia de las masas era benigno, e independientemente del diagnóstico la excisión hubiera sido el tratamiento de elección (Stades y van der Woerd, 2013). El diagnóstico definitivo por lo tanto se da mediante el estudio histopatológico de la biopsia excisional.

Dado que las cuatro masas involucraban menos de un 25% del largo del margen palpebral, los procedimientos realizados fueron la resección de grosor completo con cuña en forma de “V” o “de cuatro lados”, suturando en dos planos, similar a lo descrito en Stades y van der Woerd, (2013). Otra opción terapéutica hubiera sido la criocirugía, que tiene las ventajas de poder practicarse en animales despiertos o solamente sedados, se podría repetir de manera segura en caso de ser necesario, y su pronóstico en pacientes con neoplasias benignas es excelente (Gionfriddo, 2013). Sin embargo, aunque la tasa de recurrencia no parece variar significativamente entre la técnica convencional y la criocirugía, en esta última el tiempo antes de que haya recidiva ha mostrado ser significativamente menor con respecto a la excisión quirúrgica (Stades y van der Woerd, 2013).

### 3.3.5. *Patologías del lente*

#### 3.3.5.1. Cataratas

El abordaje de las pacientes con cataratas se discutirá posteriormente en el apartado final “3.4 Caso clínico: abordaje integral de un paciente con cataratas oculares”.

#### 3.3.5.2. Luxación de cristalino

El diagnóstico en ambos centros se hizo por biomicroscopía (Davidson y Nelms, 2013), donde era posible observar el cristalino completamente desplazado hacia el segmento anterior o posterior. Además, de ser necesario se podría realizar una ecografía del globo ocular para su confirmación (Williams y Wilkie, 1996).

Como tratamiento se han descrito diferentes abordajes médicos y quirúrgicos, determinados en cierta medida por la localización del cristalino dentro del globo ocular. En la UAB los casos presentaron una luxación anterior, y la elección fue la cirugía de extracción intracapsular del lente (ICLE, por sus siglas en inglés) (Wilkie y Colitz, 2013). En cambio, en el HEMS todos los

pacientes se presentaron con luxación posterior, y el tratamiento se basó en la aplicación de latanoprost TO para prevenir o retrasar una eventual luxación anterior (Wilkie y Colitz, 2013). En todo caso, vale resaltar que actualmente en el HEMS no se realiza ninguna cirugía intraocular, por lo que el tratamiento médico igualmente es la única opción.

Aunque la ICLE se indica como terapia en casos de luxación anterior, todavía no queda claro cuál es el mejor abordaje para una luxación posterior (Binder et al., 2007). Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la permanencia de un lente luxado dentro del globo representa un factor de riesgo importante para el desarrollo de edema corneal irreversible (por el contacto directo del lente con la córnea), uveítis (por el contacto físico entre el lente y las estructuras uveales), cataratas (posiblemente por disturbios metabólicos dentro del lente), y glaucoma (por bloqueo pupilar) (Ofri, 2008; Wilkie y Colitz, 2013). Inclusive Refstrup et al. (2011) situaron a la luxación del lente como la segunda causa de glaucoma secundario en caninos, con una incidencia del 22,6% (49 casos) en un total de 217 pacientes con glaucoma secundario.

Ciertamente la ICLE podría presentar ciertas complicaciones postoperatorias (Wilkie y Colitz, 2013), aunque no fue posible acceder a un estudio reciente que comparara ambos abordajes.

Durante la práctica solamente se atendieron tres pacientes con historia de haber sido sometidos a la ICLE, de los cuales uno requirió terapia médica para el manejo del glaucoma.

### **3.4. Caso clínico: abordaje integral de un paciente con cataratas oculares**

#### *3.4.1. Presentación y desarrollo del caso*

##### **3.4.1.1. Paciente y anamnesis**

Se presentó a consulta en el SO-HCV-UAB un paciente canino, Cocker Spaniel, macho entero, de 9 años de edad, cuyos propietarios reportan una pérdida de visión desde hace más de tres semanas. Los dueños dicen que el paciente mantiene los ojos abiertos con normalidad, y no

observan algún tipo de secreción ocular. Le realizaron exámenes de sangre recientemente y el estado general de salud es bueno.

#### 3.4.1.2. Evaluación inicial

El paciente fue sometido a un examen oftalmológico completo de rutina como fue citado anteriormente. Entre los hallazgos más relevantes se mencionan los siguientes:

- Ojo derecho (OD): STT 26 mm/min, reflejo palpebral +, respuesta de amenaza -, reflejo dazzle +, reflejos pupilares a la luz + (aunque disminuidos). Además presenta euribléfaron, congestión conjuntival bulbar +1, efecto tyndall -, ligera atrofia del esfínter iridal, catarata nuclear senil, IOP 12 mmHg, y el fondo ocular y vítreo no son evaluables.

- Ojo izquierdo (OS): STT 28 mm/min, reflejo palpebral +, respuesta de amenaza -, reflejo dazzle +, reflejos pupilares a la luz +. Además presenta euribléfaron, congestión conjuntival bulbar +1, pigmento endotelial +1, efecto tyndall -, membrana pupilar persistente (PPM, por sus siglas en inglés) iris-iris, catarata nuclear senil, IOP 8 mmHg, y el fondo ocular y vítreo no evaluables.

#### 3.4.1.3. Diagnósticos

Euribléfaron en ambos ojos (OU), PPM iris-iris OS, catarata nuclear senil OU, y uveítis facolítica inducida por el lente (LIU, por sus siglas en inglés) OU.

#### 3.4.1.4. Tratamiento recomendado

Controlar la uveítis facolítica con terapia médica y realizar la extracción quirúrgica de ambas cataratas.

En este caso el tratamiento médico fue la administración de una gota de ketorolaco 2-3 veces al día (BID-TID) TO OU durante 8 días. Transcurrido este tiempo se reevaluó al paciente y se

procedió a realizar pruebas adicionales que permitieran dar la aprobación final para realizar la PE bilateral como terapia curativa de la cataratas.

#### 3.4.1.5. Pruebas adicionales

La gonioscopía mostró un ICA abierto en 360° y de conformación normal en ambos ojos; la ultrasonografía evidenció un segmento posterior anecogénico y un eje ecuatorial del cristalino de aproximadamente 14 mm; la actividad electroretinográfica estuvo reducida; y los exámenes sanguíneos (hemograma completo y panel bioquímico) estuvieron dentro de los rangos normales.

#### 3.4.1.6. Medicación pre quirúrgica

El protocolo de medicación se inició 2 horas antes de la cirugía y consistió en la administración de una gota en cada ojo, cada 30 minutos (4 aplicaciones en total), de los siguientes colirios: cloranfenicol, dexametasona 0,1%, diclofenaco, tropicamida y fenilefrina. Asimismo se administró previo a la cirugía un AINE (flunixin meglumina a 0,5 mg/kg IV) y un antibiótico por vía sistémica (cefazolina 25µg/kg IV).

#### 3.4.1.7. Anestesia

El protocolo anestésico fue establecido por el personal del Servicio de Anestesia. Éste consistió en la administración de buprenorfina hidrocloreto a una dosis de 20 µg/kg IV como premedicación. Posteriormente la inducción con propofol 2 mg/kg IV más diazepam 0,5 mg/kg IV, seguido por isoflurano como agente de mantenimiento.

Tanto el proceso de anestesia como el de desinfección del área quirúrgica se realizan en una sala restringida para la preparación preoperatoria de los pacientes.



#### 3.4.1.8. Desinfección del área quirúrgica

Es relativamente sencilla y consiste en el depilado de la toda la zona periocular, seguido por lavados con soluciones de yodo-povidona 0,5% y NaCl 0,9% estéril del área depilada y del globo ocular. Además se utilizan hisopos para ayudar a remover los pelos que se acumulen en el fondo del saco conjuntival.

#### 3.4.1.9. Cirugía

##### 3.4.1.9.1. Preparación final del paciente

Una vez en la mesa del quirófano se posicionó al paciente en decúbito lateral, con la cabeza ligeramente elevada de modo que el ojo que sería intervenido estuviera dirigido hacia arriba y con los párpados abiertos paralelos al suelo.

Para proteger el área quirúrgica se utilizaron varios campos que cubrían al paciente en su totalidad. El último de éstos era un campo fenestrado que ayudaba a exponer sólo el ojo, y que se suturaba con cuatro puntos simples a la piel periorbital con material de sutura seda 6-0. De esta forma el campo quirúrgico quedaba perfectamente fijado al paciente.

Finalmente se ubicó el microscopio quirúrgico (Zeiss Opmi Visu Series/S7 Microscope) justo por encima del ojo de forma que el cirujano, su asistente y los estudiantes presentes (mediante una pantalla externa) tuvieran una visión amplificada del ojo y el procedimiento a realizarse.

Momentos antes de iniciar la cirugía, al paciente se le administró una dosis de atracurio (0,1 mg/kg IV) para causar aquinesia de los músculos extraoculares, permitiendo a la vez que el globo ocular adquiriera una posición central.

##### 3.4.1.9.2. Técnica quirúrgica e incidencias de la cirugía

El procedimiento quirúrgico consistió en una PE bilateral más la incorporación de un IOL acrílico plegable en ambos ojos.

Se realizó una incisión corneal periférica en posición dorso-temporal, aproximadamente 1 mm anterior al limbo, de 3 mm de largo, y en dos planos de profundidad. El plano superficial se realizó con una hoja de bisturí SM6400 perpendicular a la superficie corneal abarcando aproximadamente un 70% de su grosor, para luego continuarla de manera angulada con un querátomo hasta ingresar al segmento anterior. En el proceso se utilizaron dos diferentes viscoelásticos (uno cohesivo y otro dispersivo). Con ayuda de un cistótomo y pinzas Utrata se realizó la capsulorrexis circular anterior (CCC). La PE con irrigación/aspiración (I/A) de ambas cataratas se realizó con un equipo Infiniti® Vision Systems. Por elección del propio médico cirujano se optó por fracturar el núcleo en cuatro partes previo a su aspiración. Todo el proceso se realizó con un solo puerto. Luego de pulir la cápsula posterior se implantó un IOL Acrivet® 60V-14. D: +41,0; 14 mm. El defecto corneal se cerró en tres puntos simples no perforantes con material poligalactina 910 9-0, con previa I/A del material viscoelástico. Finalmente se introdujo en cada ojo una dosis de activador de plasminógeno tisular (tPA, por sus siglas en inglés) intracameraral.

#### 3.4.1.10. Manejo postquirúrgico

##### 3.4.1.10.1. Día de la cirugía

Una vez finalizada la cirugía, se establecen las pautas de la medicación postoperatoria de cada paciente según su necesidad. Dado las pocas incidencias durante la cirugía, se utilizó el protocolo expuesto en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Protocolo de medicación en el post operatorio inmediato

Medicamento	Dosis
Cloranfenicol	Una gota 6 veces al día OU TO
Dexametasona 0,1%	Una gota 6 veces al día OU TO
Cefazolina	25µg/kg IV TID
Buprenorfina	20 µg/kg IV QID

Además, durante el manejo post-operatorio inmediato se le realizó un control intensivo de la IOP, haciendo mediciones inicialmente una vez cada hora. Los resultados de las mediciones de la IOP se presentan en el Cuadro 4.

**Cuadro 4.** Resultados de la medición de la IOP en el postoperatorio inmediato

Tiempo posterior a la cirugía (horas)	IOP OD (mmHg)	IOP OS (mmHg)
1*	49	36
2	22	17
3	16	13
5	11	9
9	16	13

\*Luego de esta primera lectura de la IOP, se aplicó una única gota de dorzolamida OU

#### 3.4.1.10.2. Un día posterior a la cirugía

Los hallazgos del examen oftalmológico a la mañana siguiente del día de la cirugía se presentan a continuación:

OU: secreción mucopurulenta +1, reflejo palpebral +, respuesta de amenaza +, reflejo de Dazzel +, reflejos pupilares directos e indirectos + (con miosis moderada OS). Congestión conjuntiva palpebral y bulbar +1, suturas corneales en buen estado, edema corneal perilesional +1, Tyndall +1, IOL en buen estado, IOP 5 mmHg, fluoresceína + sólo en sitio de suturas.

La IOP se continuó midiendo en ambos ojos cada hora (entre las 0700 horas y las 0900 horas) con 5mmHg y 12 mmHg como los valores mínimo y máximo, respectivamente.

Para este momento el paciente fue dado de alta. Los medicamentos que se recetaron para su administración en el hogar fueron los siguientes: una gota de cloranfenicol 6 veces al día OU, una gota de dexametasona 0,1% 6 veces al día OU, una gota de tropicamida 2 veces al día OU, cefalexina 450mg TID, meloxicam SID, collar isabelino, y revisión en 6 días.

#### 3.4.1.10.3. Siete días posteriores a la cirugía

En el examen oftalmológico completo se observa:

OD: STT 21 mm/min, reflejo palpebral +, respuesta de amenaza +, reflejo de Dazzel +, reflejos pupilares -. Congestión conjuntival +1, sólo se observa un punto de sutura en su sitio, IOL en buen estado, fibrina sobre el IOL, Tyndall +/-, midriasis iatrogénica, y la IOP en 3mmHg. Hiperreflectividad tapetal +2, atenuación vascular +1, y el test Seidel +.

OS: STT 21 mm/min, reflejo palpebral +, respuesta de amenaza +, reflejo de Dazzel +, reflejos pupilares -. Congestión conjuntival +1, puntos de sutura en buen estado, IOL en buen estado, Tyndall -, midriasis iatrogénica, IOP 15 mmHg, hiperreflectividad tapetal +2, atenuación vascular +1, y fluoresceína + en puntos de sutura

Receta: una gota de cloranfenicol 6 veces al día OU, una gota de dexametasona 0,1% 3 veces al día OD, una gota de dexametasona 0,1% 6 veces al día OS, una gota de tropicamida 2 veces al día OU, cefalexina 450mg 3 veces al día, collar isabelino.

El paciente continuó con revisiones cada 2 días para controlar el cierre del defecto corneal y la aparición de cualquier complicación secundaria. La última vez que el autor tuvo contacto con el paciente fue en el día 10 posterior a la cirugía. En ese momento el ojo derecho presentaba un test de Seidel +/- y la IOP en 12 mmHg. Dado que el resto del ojo se encontraba en buen estado, para ese momento la decisión fue seguir tratándolo de manera conservadora (sólo con terapia médica).

#### *3.4.2. Discusión del abordaje del caso clínico*

El examen oftálmico completo fue efectuado por un residente de la especialidad de oftalmología veterinaria en la UAB, con la supervisión de las jefas del Servicio. Esta examinación consistió en una serie de pruebas y valoraciones de práctica común en estudios de patología clínica ocular en caninos, y sus hallazgos principales se discutirán a lo largo de este apartado.

### 3.4.2.1. Diagnósticos relevantes

#### 3.4.2.1.1. Catarata nuclear senil OU

Gelatt y Mackay (2005) (citado por Park et al., 2009) han reportado la presencia de cataratas oculares en más de 50 razas de caninos diferentes, siendo el Cocker Spaniel, Boston Terrier, French Poodle y Poodle miniatura las razas en mayor riesgo de llegar a desarrollarlas. Sin embargo, la mayoría de las cataratas heredables se espera que ocurran en una raza particular, a una edad específica y con una forma definida (Williams et al., 2004). En el caso del Cocker Spaniel, se sabe que las cataratas heredadas suelen ser corticales (anterior y posterior) y que pueden ser visibles desde los 6 meses de edad, aunque su progreso y la edad de manifestación es muy variable (Davidson y Nelms, 2013).

Tradicionalmente se ha dicho también que las cataratas corresponden a un padecimiento común en perros mayores (Williams et al., 2004), y se les ha otorgado el calificativo de cataratas “seniles” cuando estas se observan en esta población sin otra causa aparente (Davidson y Nelms, 2013). Williams et al. (2004) no sólo encontró que en una población canina heterogénea la prevalencia de las cataratas aumenta con la edad, sino también que el  $C_{50}$  (edad en que la mitad de la población estudiada presentó algún grado de opacidad lenticular) varió según la raza, lo que podría correlacionarse con las diferentes longevidades entre éstas. Por esta razón Davidson y Nelms (2013) consideran que una catarata es “senil” (o que está asociada con la edad del animal) cuando se manifiesta por primera vez a los 6 años o más en perros de raza grande, y 10 años o más en perros de raza pequeña.

En este caso se presenta a consulta un cocker spaniel de 9 años de edad que ha manifestado una pérdida de la visión relativamente reciente y al que, como se discutirá a lo largo de este documento, no se le encontró otra anormalidad que permitiera justificar el desarrollo de las

cataratas. Al mismo tiempo el paciente muestra una presentación clínica atípica de una catarata heredable en esta raza, siendo ésta predominantemente nuclear en lugar de cortical. Por estas razones se concluye que estas corresponden a cataratas nucleares bilaterales de origen senil.

Con respecto al sexo y estado reproductivo del animal, según Williams et al. (2004) no hay una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la prevalencia de cataratas entre machos enteros, machos castrados, hembras enteras y hembras castradas.

La evaluación neurooftalmológica mostró que el paciente tiene ausencia de la respuesta de amenaza en ambos ojos, pero que persisten el reflejo de dazzel y los PLR. Davidson y Nelms (2013) sugieren que las cataratas completas y densas están ciertamente asociadas a la pérdida total de la capacidad de detección de movimiento, evaluado mediante la respuesta de amenaza. Pero además agregan que en estos casos no necesariamente habrá una pérdida total de la capacidad de discriminar condiciones fotópicas y escotópicas, lo cual justifica la permanencia del reflejo pupilar a la luz (Davidson y Nelms, 2013) y del reflejo de dazzel.

#### 3.4.2.1.2. Uveítis inducida por el lente

La LIU es una enfermedad que ocurre naturalmente en diferentes especies animales incluyendo al perro, gato, conejo, ratas, pájaros, caballos y terneros. Ésta corresponde a una respuesta inflamatoria por parte de la úvea en contra de las proteínas del cristalino. La literatura veterinaria ha subdividido la LIU en dos cuadros o síndromes diferentes, conocidos como uveítis facolítica y uveítis facoclástica (van der Woerdt, 2000).

La uveítis facolítica es un proceso inflamatorio de tipo linfocítico-plasmacítico en la úvea anterior que ocurre secundario a la liberación de proteínas lenticulares a través de una cápsula intacta. Mediante estudios por fluorofotometría se ha evidenciado una ruptura de la BAB independientemente del grado de madurez de la misma (van der Woerdt, 2000), mostrando

incidencias desde el 25% en cataratas inmaduras, hasta 67,7% en cataratas hiper maduras (Denis et al., 2003).

De los signos clínicos de LIU descritos en van der Woerd (2000) sólo se detectó la inyección conjuntival, además de la hipotonía intraocular (Leasure et al., 2001). Sin embargo, cuando se presenta un paciente con uveítis y cataratas simultáneamente, será difícil establecer si la uveítis es secundaria a la catarata o viceversa. En este caso, su presentación clínica más los exámenes colaterales que se le realizaron indican que probablemente las cataratas son de origen senil, y que por lo tanto la uveítis leve es secundaria a la presencia de las cataratas.

En caninos, la presencia de uveítis facolítica previo a la cirugía correctiva de cataratas puede reducir su tasa de éxito hasta a un 52%, contra un 95% de éxito (inclusive hasta 6 meses posteriores a la cirugía) que podría llegar a tener en aquellos animales libres ella. Entre las causas más comunes para dicho fracaso se incluyen al glaucoma, phthisis bulbi, la opacificación de la cápsula posterior, la oclusión pupilar y el desprendimiento de retina (van der Woerd, 2000).

#### 3.4.2.2. Tratamiento recomendado

##### 3.4.2.2.1. Manejo médico de LIU facolítica

Las drogas utilizadas incluyen AINE's TO (van der Woerd, 2000), que pueden aplicarse entre 2-4 veces por día dependiendo del grado de inflamación del segmento anterior (Gaynes y Fiscella, 2002).

El fármaco elegido fue un colirio a base de ketorolaco (5mg/ml) aprobado por la FDA para uso oftálmico (Rankin, 2013). Al tratarse este de un caso donde los signos clínicos indican un grado leve de uveítis, la aplicación de ketorolaco 2 - 3 veces al día durante los 8 días previos a la cirugía fue suficiente para disminuir los signos de inflamación intraocular ya mencionados. Sin

embargo, aunque no se encontró ningún reporte comparativo similar al de Ward (1996) (citado por Giuliano, 2004) donde se incluyera al ketorolaco como uno de los principios activos en estudio, se podría pensar que el uso de diclofenaco TO es también una buena opción para el manejo de la LIU facolítica.

#### 3.4.2.2.2. Corrección quirúrgica bilateral de cataratas

Lim et al. (2011) comparó la tasa de éxito de tres diferentes abordajes clínicos en pacientes caninos con cataratas oculares: no instaurar terapia alguna, dar únicamente terapia médica tópica (antiinflamatorio  $\pm$  midriático), o realizar una PE con implantación de IOL. Los resultados mostraron que independientemente del grado de madurez de la catarata, la mayor tasa de éxito se dio en pacientes que se sometieron a la cirugía correctiva.

Según el método quirúrgico, la PE y la ECCE han reportado tasas de éxito de 90% (Klein et al., 2011) y 79% (Rooks et al., 1985, citado por Gemensky-Metzler y Wilkie, 2004), respectivamente. Ciertamente son muchas las variables que podrían influenciar estos porcentajes (ej: metodología, periodo de seguimiento) pero aun así la diferencia ha sido marcada. Por esta razón la PE ha reemplazado a la ECCE (Scott et al., 2013), convirtiéndose así en el estándar quirúrgico para tratar esa condición.

#### 3.4.2.3. Pruebas adicionales previo a la cirugía correctiva

La correcta selección del paciente es esencial para maximizar las posibilidades de éxito de la cirugía correctiva de cataratas (Wilkie y Colitz, 2013). Por esta razón es que se realiza una serie de pruebas adicionales a las ya mencionadas, como son la gonioscopía, la ultrasonografía ocular, la electrorretinografía, y un panel completo de pruebas analíticas sanguíneas

El uso de goniolentes para evaluar la anatomía del ángulo irido corneal de nuestro paciente indicó que su conformación era normal y que estaba abierto 360° en ambos ojos. Según Scott et



al. (2013) el cocker spaniel es una de las razas que parecen tener mayor riesgo a desarrollar glaucoma secundario a una PE de rutina, y que ésta en parte podría estar asociada una malformación congénita de los ligamentos pectinados. Por esta razón debería considerarse la goniodisgénesis como un factor de riesgo si el defecto es identificado antes de la cirugía (Scott et al., 2013).

La ecográfica ocular previo a la cirugía de cataratas se ha enfocado en dos aspectos:

- la evaluación de la presencia de eventos patológicos como la degeneración vítrea, el desprendimiento de retina (Williams, 2004) o la túnica vasculosa lentis hiperplásica persistente / vítreo primario hiperplásico persistente (Gemensky-Metzler y Wilkie, 2004);
- a la evaluación de la biometría del ojo previo a la implantación del lente intraocular (Williams, 2004).

La ultrasonografía oftálmica del paciente mostró un segmento posterior completamente anecogénico típica de un ojo sano (Williams y Wilkie, 1996). Además se determinó que el eje ecuatorial del cristalino era de aproximadamente 14 mm, dato que sería considerado a la hora de elegir el largo del IOL a utilizar.

Por su parte, la ERG es una valiosa herramienta no-invasiva que permite valorar la función eléctrica de la retina aun en presencia de un medio óptico opaco, convirtiéndose en una evaluación esencial previo a la cirugía de cataratas (Maehara et al., 2007). La degeneración progresiva de conos y bastones es una condición patológica descrita en diferentes razas, entre ellas el cocker spaniel. La actividad electrorretinográfica reducida podría estar asociada a esta condición (Narfstrom y Petersen-Jones, 2013), por lo que el clínico hace la salvedad en cuanto a lo difícil que será predecir el impacto sobre la visión del animal si se decide realizar la cirugía correctiva de cataratas.

La última prueba antes de considerar al paciente como candidato para la cirugía correctiva de cataratas fue la valoración del hemograma y un panel de químicas sanguíneas, que en ambos casos revelaron un buen estado de salud del paciente.

#### 3.4.2.3. Medicación pre quirúrgica

Todos los cirujanos concuerdan con respecto a la importancia y los objetivos que se deben cumplir mediante la medicación previa a la cirugía de cataratas, aunque no existe realmente un consenso sobre la mejor forma de hacerlo, cuáles drogas utilizar, la ruta, y la frecuencia ideal de la terapia preoperatoria (Wilkie y Colitz, 2013).

Los objetivos que se deben alcanzar con la medicación previa a la cirugía de cataratas son minimizar la flora microbiana ocular, suprimir la inflamación intraocular y lograr una midriasis que mejore la exposición del área quirúrgica (Wilkie y Colitz, 2013).

A continuación se discutirá el protocolo utilizado en el Servicio de Oftalmología de la UAB durante el periodo de estudio.

##### 3.4.2.3.1. Antibióticos TO

La endoftalmitis es una de las posibles complicaciones potencialmente devastadoras de la cirugía intraocular. Para prevenir la contaminación bacteriana y la subsecuente infección, se indica el uso de antibióticos tópicos (sean solos o en conjunto con antibióticos sistémicos) que tengan actividad contra agentes de la microflora normal, condición que se cumplen con el cloranfenicol (Yu-Speight et al., 2005; Clode, 2013). Además, aunque Wilkie y Colitz (2013) sugieren que el antibiótico utilizado debe ser un bactericida, a la fecha no se encontró un estudio comparativo que contraindicara el uso de un bacteriostático (ej: cloranfenicol) como parte del manejo preoperatorio.

A esto se le debe sumar el protocolo de desinfección prequirúrgico realizado en la mayoría de cirugías en el Servicio de Oftalmología de la UAB, como son el correcto rasurado del área periocular y los lavados con solución NaCl 0,9% y yodo-povidona 0,5% (Gelatt, 2011).

#### 3.4.2.3.2. Antiinflamatorios TO

Los antiinflamatorios tópicos utilizados fueron el diclofenaco y la dexametasona, de los cuales se aplicaron 4 dosis en cada ojo durante las dos horas previas a la cirugía (una gota de cada uno en cada 30 minutos). Otros trabajos como el de Yu-Speight et al. (2005) han reportado esta misma frecuencia de aplicación de AINE's y corticosteroides simultáneamente previo a la cirugía de cataratas.

Las cualidades de los antiinflamatorios tópicos como agentes estabilizadores de la BAB ya fueron discutidos en la sección de manejo médico de la uveítis facolítica, aunque en este caso hay dos diferencias que resaltar. Primero, que la dosis de diclofenaco utilizada en el preoperatorio inmediato es considerablemente mayor en comparación a la utilizada para el manejo médico de la uveítis facolítica; y segundo, que se adicionó la dexametasona como parte de la terapia. La razón de estas dos variaciones es alcanzar una menor producción de derivados del ácido araquidónico, además de que con la adición de la dexametasona no solo se inhibe la acción de las ciclooxigenasas sino también de las lipooxigenasas (Giuliano, 2004), creando un efecto más marcado de desinflamación intraocular.

#### 3.4.2.3.3. Midriáticos TO

Lograr la máxima midriasis posible es importante no solo para poder visualizar el cristalino durante la cirugía intraocular (Herring, 2013) sino también para proteger el iris de un trauma intraoperatorio. Para esto se utilizaron la epinefrina y la tropicamida, que tienen mecanismos de

acción diferentes, y su uso conjunto puede facilitar la midriasis previo a una cirugía intraocular (Herring, 2013).

#### 3.4.2.3.4. Antibióticos sistémicos

El antibiótico sistémico utilizado fue la cefazolina (25µg/kg IV). Esta es una cefalosporina inyectable de primera generación y de amplio espectro comúnmente utilizada en pequeños animales (Papich y Riviere, 2009), que ha demostrado ser capaz de atravesar la BAB y alcanzar dosis terapéuticas en un modelo de inflamación intraocular en caninos (Anónimo, 2000)

Como ya se mencionó, no existe una pauta que indique la administración obligatoria de un antimicrobiano por vía sistémica previo a la PE sino que ésta dependerá de la preferencia del cirujano. Esto queda bien ilustrado al repasar ciertos reportes y observar diferentes formas de aplicación de este mismo medicamento a pacientes que son sometidos a la misma cirugía (Ledbetter et al., 2004; Klein et al., 2011)

#### 3.4.2.3.5. Antiinflamatorios sistémicos

La administración de una dosis única de flunixin meglumina a 0,5 mg/kg IV con pasaje lento, está indicado previo a la cirugía de cataratas (Giuliano, 2004). Ward et al. (1992) demostró que algunos AINE's sistémicos ejercen un efecto de estabilización la BAB, y que entre ellos el flunixin meglumina tiene la capacidad de generar una buena protección de esta barrera. Además los oftalmólogos veterinarios comúnmente utilizan AINE's sistémicos como medicación previa a la cirugía de cataratas como coadyuvantes para mantener la midriasis (Giuliano, 2004).

#### 3.4.2.4. Cirugía

La cirugía correctiva está indicada no sólo en pacientes que tienen una visión disminuida producto de la presencia de la catarata, sino también en animales con una catarata en progreso y que representa una pérdida inminente de la visión (Wilkie y Colitz, 2013).

Son múltiples las variaciones que se han descrito de la PE con implantación de IOL en medicina veterinaria, por lo que a continuación se mencionarán sólo algunos de los principios básicos de la técnica, y se discutirán ciertos aspectos que este autor desea resaltar.

#### 3.4.2.4.1. Posición del globo ocular

La rotación del globo ocular típica durante la anestesia en animales de compañía es un factor indeseable durante la cirugía intraocular (Gross y Giuliano, 2007; Muir, 2007). Para contrarrestarla se ha descrito el uso del bloqueo anestésico retrobulbar, o la parálisis del globo mediante la administración de un agente bloqueante neuromuscular (NMB's, por sus siglas en inglés) (Gross y Giuliano, 2007).

El uso de NMB's no polarizantes como el atracurio es la elección regular en cirugías oftalmológicas en la UAB debido a que es fácil de administrar, usualmente se consiguen los efectos deseados, y cuenta con un revertor de efecto (neostigmina). Su mayor desventaja es que se requiere obligatoriamente de ventilación artificial, además de que la mala ventilación del paciente puede producir apnea y acidosis respiratoria en un corto periodo de tiempo, con eventual riesgo de muerte (Hazra et al. 2008).

#### 3.4.2.4.2. Incisión corneal

La incisión corneal puede variar en cuanto a la localización sobre la superficie del globo ocular, su largo, y la forma del contorno interno. La elección de cada uno de esos factores dependerá de la técnica, el equipo a disposición, y el tipo IOL que se implantará. Sin embargo hay ciertos principios que se deben considerar.

- Localización: estudios en humanos han definido la incisión en posición temporal como la más popular entre la mayoría de cirujanos, ya que produce excelentes resultados en términos de

astigmatismo secundario y le permite al cirujano tener un fácil acceso al área quirúrgica (Savini et al., 2003).

- El largo: si se hace una incisión excesivamente larga, esto resultará en una pérdida excesiva de líquido intraocular con el consecuente colapso de la cámara anterior. Sin embargo una incisión muy pequeña restringiría el flujo hacia fuera del ojo, permitiendo que la punta del faco se sobrecaliente de forma indeseada (Wilkie y Colitz, 2013). Además habría mayor daño del tejido corneal al introducir en repetidas ocasiones la punta de la pieza de mano del facoemulsificador, incrementando el edema corneal postoperatorio (Gelatt y Wilkie, 2011b).

- Contorno interno de la incisión: según su apariencia en una vista longitudinal, la incisión corneal se puede clasificar como perpendicular, o angulada, o una mezcla de ambos. En caninos se indica hacer una incisión en dos pasos: el primero debe ser una incisión perpendicular que abarque entre el 50%-70% del grosor corneal; mientras que el segundo debe continuarla de manera angulada hasta ingresar a la cámara anterior (Gelatt y Wilkie, 2011b). Aunque las incisiones perpendiculares tienden a crear menor tejido cicatrizal, las entradas que incluyen una incisión angulada tienen la ventaja de ser “auto-sellables” (Gelatt y Wilkie, 2011a). Esto de alguna forma brinda una mejor aposición y mayor seguridad durante el postquirúrgico.

En este caso la técnica es muy similar a la descrita en Gelatt y Wilkie (2011a, b) en el sentido de que la posición de la incisión, sus dimensiones, la forma y los materiales utilizados concuerdan con los indicados en estas referencias bibliográficas.

#### 3.4.2.4.3. Agente viscoelástico

Las sustancias viscoelásticas son agentes que se inyectan dentro de las cámaras oculares durante la cirugía de cataratas para proteger las células endoteliales de trauma mecánico, mantener el volumen de la cámara anterior y facilitar la implantación del IOL (Chahory et al.,

2003). Cumplir estas funciones dependerá en gran parte de las propiedades físicas del viscoelástico, contando así con dos grandes tipos: agentes cohesivos y dispersivos (Wilkie and Colitz, 2013). En la UAB, con tal de aprovechar las cualidades de cada uno, actualmente se utilizan pequeños volúmenes de ambos.

#### 3.4.2.4.4. Capsulorrexis anterior

El término capsulorrexis anterior describe los procesos de ruptura de la cápsula anterior del lente (capsulotomía) y excisión de la misma (capsulectomía). Su objetivo es producir un defecto circular en dicha cápsula (Gelatt y Wilkie, 2011b) que permita tener acceso al interior del cristalino.

La CCC es ampliamente utilizada en medicina veterinaria. Su elaboración podría decirse que consta de dos pasos. El primero es hacer una incisión inicial en la cápsula anterior cerca del polo craneal, que puede realizarse con un cistótomo, una aguja hipodérmica calibre 22-25 o unas tijeras Vannas (en algunos casos se realiza una segunda incisión de manera que se forme un ángulo de 90° junto con la primera). El segundo consiste en sujetar con unas pinzas Utrata el flap capsular recién formado, y enrollar gradualmente la cápsula hasta formar un defecto circular. La medida de su diámetro deberá ser tan grande como para poder acomodar correctamente el IOL en el saco capsular, pero al mismo tiempo lo suficientemente pequeño como para mantenerlo en su lugar. En términos generales se dice que el defecto debe medir aproximadamente 5-7 mm de diámetro, pero si se pretende implantar un IOL, el diámetro de la rexis debe ser cerca de 1 mm menor al diámetro de la óptica del IOL (Gelatt y Wilkie, 2011b).

A la hora de realizar la CCC, se debe tener especial cuidado de no dejar irregularidades en el borde de la cápsula que luego resulten en una ruptura radial de la misma hacia el ecuador (Gelatt y Wilkie, 2011b).

#### 3.4.2.4.5. Facoemulsificación

La PE es un proceso que involucra la fragmentación del material cataratoso mediante ondas de ultrasonido, seguido por la aspiración de este material. Esta técnica fue diseñada para permitir la remoción de una catarata ocular a través de una incisión de dimensiones muy reducidas, eliminando algunas complicaciones asociadas a las cirugías previas que requerían incisiones de gran tamaño, ofreciendo mayores tasas de éxito y menores tiempos de recuperación (Gelatt y Wilkie, 2011b).

El facoemulsificador integra dos principales funciones: un sistema de ultrasonido para fragmentar el lente; y un sistema de fluidos que incluye irrigación, aspiración y enfriamiento.

El sistema de ultrasonido se encuentra en la pieza de mano del facoemulsificador. Este genera ondas con velocidades de frecuencia extremadamente altas (27000-6000 KHz) que son capaces de fragmentar el material del lente en trozos pequeños para que sean aspirados del saco capsular y del segmento anterior (Gelatt y Wilkie, 2011b).

El sistema de fluidos involucra el pasaje activo de fluidos (Ringer lactato o NaCl 0,9% estéril) desde y hacia la cámara anterior del ojo. El objetivo es buscar un balance entre la irrigación y la aspiración, para proveer suficiente inflación del segmento anterior, facilitar la remoción de los fragmentos de lente, y enfriar la punta del ultrasonido (Gelatt y Wilkie, 2011b).

La PE puede realizarse a una sola mano (con un solo puerto de entrada) o de forma bimanual (haciendo un puerto de entrada adicional, usualmente a 80°-90° del primero). En este caso se realizó con un solo puerto, que tiene la ventaja de tener una menor curva de aprendizaje. Sin embargo la técnica bimanual ofrece otros beneficios como requerir menor tiempo de cirugía, utilizar menores niveles de energía, y manejar más fácilmente los cristalinos duros e inestables (Gelatt y Wilkie, 2011b).



Se han descrito múltiples técnicas para la PE del lente, todas basadas en el principio de que el núcleo del lente es su parte más densa y por ende la más resistente a la PE. Conocido esto surgió el concepto de “nucleofractis”, que implica fracturar el núcleo del lente en trozos más pequeños para facilitar su aspiración, lo cual ayuda a reducir el tiempo de cirugía y la energía utilizada (Gelatt y Wilkie, 2011b).

La mayoría de unidades de faco incluyen una pieza de mano para realizar específicamente irrigación/aspiración. Esta es usada para remover cualquier trozo de corteza que aun permanezca sujeta a la cápsula. Además su punta es redondeada, con lo que se disminuye el riesgo de dañar la cápsula posterior del cristalino (Gelatt y Wilkie, 2011b).

#### 3.4.2.4.6. Lente intraocular

Existen en el mercado gran variedad de IOL´s biocompatibles, aunque a la fecha se carece de un estudio comprensivo donde se comparen las diferentes opciones disponibles para caninos (Scott et al., 2013). En este caso se utilizó un lente Acrivet<sup>®</sup> 60V-14. D: +41,0; 14 mm.

Entre los factores a considerar durante la elección del IOL están su el poder de refracción, el material de fabricación, el tamaño y su diseño.

Con respecto al poder de refracción, Davidson et al. (1993) concluyeron que independientemente de la raza, en caninos afáquicos se requiere implantar un lente de +41,53 D para lograr este se aproxime a la emetropía. El lente elegido tiene un poder de refracción de +41, por lo que es la opción ideal disponible en el mercado para dicho paciente.

El polimetilmetacrilato (PMMA) y los materiales acrílicos son considerados el estándar para la fabricación de IOL´s para caninos (Wilkie y Colitz, 2013), siendo Acrivet<sup>®</sup> un lente acrílico de superficie hidrofóbica (Acrivet, 2013). Una de las diferencias de los lentes acrílicos sobre los de PMMA es que los primeros tienen la cualidad de ser plegables, lo que les permite ser

introducidos en el ojo e implantados en el saco capsular a través de una incisión corneal mucho más reducida (Wilkie y Colitz, 2013).

El largo del lente a utilizar está determinado por la medida aproximada del eje ecuatorial del cristalino realizada durante la evaluación preoperatoria. Recordemos que esta fue de aproximadamente 14 mm, por lo que se eligió un lente que tuviera ese mismo largo.

Por último está el diseño del lente, que en este caso era uno con perfil de borde cuadrado. Gift et al. (2009) hallaron que los IOL's acrílicos (hidrofóbicos e hidrofílicos) con bordes cuadrados inducen menor grado de opacidad capsular posterior (PCO) en el postoperatorio agudo en comparación con los lentes de PMMA de bordes redondeados. Además, pruebas *in vitro* han demostrado también que hay una mayor capacidad de adhesión de los IOL's acrílicos hidrofóbicos hacia las células epiteliales de la cápsula posterior en comparación con los lentes de PMMA, ayudando posiblemente a disminuir la formación de PCO. Asimismo, Scott et al. (2013) también halló una posible asociación entre el desarrollo de glaucoma secundario y los lentes de PMMA. Esto podría asociarse al mayor riesgo que hay de desarrollar una transformación epitelial miofibroblástica adyacente a los lentes de PMMA en comparación con los acrílicos.

En conclusión, basados en los hallazgos actuales se podría decir que la elección del IOL fue la correcta. Sin embargo hacen falta más estudios a largo plazo con respecto a la evaluación de la composición y diseño de los IOL en cuanto a la proliferación epitelial, opacificación de la cápsula postquirúrgica, y la incidencia de glaucoma (Scott et al., 2013).

#### 3.4.2.4.7. Cierre de la incisión

Una elección frecuente entre los cirujanos es utilizar una sutura 8-0 a 10-0 (usualmente el 9-0) de poligalactina 910 (Wilkie y Colitz, 2013). Con respecto al patrón quirúrgico, uno de los

autores de Gelatt y Wilkie (2011a) prefiere utilizar un patrón simple discontinuo, especialmente en incisiones mayores a 3 mm de longitud. Este fue el patrón elegido en el caso expuesto.

#### 3.4.2.4.8. Uso del activador de plasminógeno tisular

El tPA es una sustancia que, al crear un complejo con la fibrina, induce la activación del plasminógeno para formar plasmina, causando lisis del fibrinógeno, fibrina, y otras proteínas procoagulantes en subproductos solubles (Gelatt, 2011).

La inyección intracameral de 25µg de tPA ha mostrado ser segura y efectiva en la eliminación de membranas fibrinosas formadas posterior a la cirugía de cataratas, mostrando fibrinólisis desde los 30 minutos de aplicada (Moon et al., 1992).

En este caso se aplicó una única dosis de tPA de manera profiláctica al asumir que esta cirugía siempre representa un riesgo a desarrollar inflamación intraocular.

#### 3.4.2.5. Medicación postquirúrgicas

##### 3.4.2.5.1. Antibióticos TO

Se continuó con una terapia intensiva con cloranfenicol cada 4 horas, medicamento discutido anteriormente.

##### 3.4.2.5.2. Antiinflamatorios TO

El principal objetivo de la terapia postoperatoria es controlar y resolver la iridociclitis. La terapia antiinflamatoria local elegida fue la dexametasona fosfato de sodio 0,1%, que es la droga de elección cuando se indique el uso de un esteroide oftálmico tópico en un ojo con daño del epitelio corneal (Rankin, 2013).

##### 3.4.2.5.3. Midriáticos/Cicloplégicos TO

El uso de midriáticos y cicloplégicos está indicado luego de la PE (Gelatt y Wilkie, 2011b). Sin embargo un efecto secundario bien reconocido del uso de estos medicamentos es su potencial

de elevar la IOP en pacientes susceptibles. Esta hipertensión intraocular se ha asociado al estrechamiento del ángulo irido corneal, aunque parece haber también otros mecanismos como la disminución del drenaje del humor acuoso (Hancox et al., 2002). Por eso en este caso se optó por administrar la tropicamida una vez que hubiera certeza de tener una IOP postoperatoria controlada y estable.

#### 3.4.2.5.4. Antibiótico sistémico

Puesto que el cirujano decidió administrar una terapia antibiótica varios días posteriores a la cirugía, una vez dado de alta al paciente se indicó cambiar la cefazolina por cefalexina. La razón del cambio es que la cefazolina es un antibiótico de presentación inyectable, por lo que se recetó otra cefalosporina de primera generación con presentación oral.

#### 3.4.2.5.5. Antiinflamatorio sistémico

Luego de la dosis única de flunixin meglumina, se indicó la administración por vía oral de meloxicam, un medicamento aprobado para disminuir la inflamación intraocular en caninos (Giuliano, 2004). Durante las revisiones postoperatorias del paciente no se observaron signos severos de inflamación intraocular, por lo que se podría asumir que la terapia antiinflamatoria elegida tuvo un efecto positivo.

#### 3.4.2.6. Complicaciones postquirúrgicas

La tasa de éxito de la extracción de cataratas ha ido en ascenso gracias al mejoramiento de la técnica quirúrgica, aunque diversas complicaciones siguen siendo causales de fracaso (Lim et al., 2011). De ellas, la POH y el glaucoma constituyen complicaciones comunes, siendo el glaucoma la que más frecuentemente conlleva a enucleación o evisceración (Scott et al., 2013).

#### 3.4.2.6.1. Problemas asociados a la IOP

Una de las complicaciones postoperatorias presentadas por nuestro paciente fue la POH. Esta se dio de manera bilateral en la primera hora después de la cirugía. El abordaje elegido consistió en la aplicación inmediata de una gota de dorzolamida en ambos ojos, con una respuesta positiva detectada 60 minutos después de una única aplicación. La IOP del OD pasó de 49-22 mmHg (44,89%), mientras en el OS el cambio fue de 36-17 mmHg (47,22%).

La POH ha sido reportada como la complicación postoperatoria más común luego de la facoemulsificación, con prevalencias entre 9,5%-27% (Klein et al., 2011). Esta se da usualmente en las primeras 5 horas después de la cirugía, y generalmente resuelve en las próximas 24 (Crasta et al., 2010), sea de manera espontánea o con ayuda de tratamiento. Sin embargo, algunos casos pueden progresar hasta conducir a un glaucoma persistente (Scott et al., 2013).

La dorzolamida es un TCAI con la capacidad de inhibir específicamente tres isoenzimas de la anhidrasa carbónica (CA): la CA I, CA II, y CA IV. De esas tres, están involucradas en la producción del humor acuoso la CA II y posiblemente la CA IV, y su inhibición conlleva a la disminución de la producción de iones bicarbonato, reduciendo al mismo tipo el transporte de sodio y agua hacia la cámara posterior (Dietrich et al., 2007).

Por su parte, la dorzolamida ha mostrado ser un efectivo hipotensor ocular en perros normales y glaucomatosos, y ha sido probada con éxito en terapias a largo plazo en personas (Dietrich et al., 2007).

Numerosos estudios han tratado de explicar los mecanismos mediante los cuales la presión intraocular puede aumentar en las primeras horas después de la cirugía. Algunas de las hipótesis incluyen la inflamación del sistema trabecular, así como procesos obstructivos del drenaje del humor acuoso por parte de fragmentos zonulares, la acción de agentes viscoelásticos, partículas

residuales del lente, deshecho inflamatorio y proteínas solubles del lente entre otros. La IOP eventualmente regresa a la normalidad probablemente gracias a la reducción en la producción del humor acuoso asociada a la inflamación ocular post-quirúrgica (Chahory et al., 2003).

Aumentos importantes en la presión ocular podría ser dañino para los axones del nervio óptico y podría causar lesiones irreversibles a la retina. Esto marca la importancia de medir constantemente la IOP, principalmente en las primeras horas después de la cirugía (Chahory et al., 2003).

En un intento por disminuir la incidencia o severidad de la POH, Crasta et al. (2010) compararon los efectos del uso de carbacol 0,01% intracameral (0,3ml) y latanoprost TO (una gota 0,005%) inmediatamente después de una PE en caninos. Sin embargo, ninguno de los dos medicamentos produjo una disminución significativa en la ocurrencia de hipertensión intraocular en comparación con los perros que no recibieron terapia adjunta. Los mismos autores postularon que podría deberse a que el colapso de la hendidura ciliar no es el único responsable del desarrollo de la POH, además de ciertas características metodológicas del estudio que podrían influenciar directamente los resultados del mismo.

Al ver que la IOP se mantuvo dentro del rango normal a las 2, 3, 5, 9, 17 y 19 horas posteriores a la cirugía, se prefirió no instaurar la terapia con dorzolamida después de la primera aplicación. En cambio, se tomó la decisión de que una vez estabilizada la IOP, se continuara midiendo frecuentemente y así detectar de manera temprana cualquier elevación antes de aprobar darle de alta.

#### 3.4.2.6.2. Dehiscencia de la sutura

A diferencia de la POH, la dehiscencia de la sutura corneal parece ser una complicación postoperatoria poco frecuente. De un total de 179 ojos sometidos a la PE, Klein et al. (2011)

registró 2 casos (1,11%) que necesitaron ser resuturadas, siendo éste el único estudio donde se encontró un dato al respecto.

En el presente caso hubo dehiscencia de dos puntos simples en el ojo derecho, hecho que ocurrió entre el día 1 y el día 6 posteriores a la cirugía. Durante la revisión del día 6 del postoperatorio, los signos clínicos asociados a la dehiscencia fueron la hipotonía intraocular y un test de Seidel +. Sin embargo no hubo signos de infección. Por esta razón la cirujana optó por un abordaje conservador que incluyó: 1) reducir la dosis de dexametasona TO en el ojo afectado, 2) continuar con la terapia antibiótica sistémica para reducir el riesgo de desarrollar endoftalmitis, y 3) establecer una revisión cada dos días para revalorar el cierre del defecto y controlar la aparición de complicaciones secundarias antes de considerar resuturar.

Como se aprecia en los resultados, al día 8 y 10 del postoperatorio la IOP incrementó, y para el día 10 el test de Seidel era sólo ligeramente positivo. Esto indicaba que el defecto corneal estaba cerrando correctamente y sin manifestar complicaciones intraoculares.

#### 4. CONCLUSIONES

Se expusieron los diferentes equipos y técnicas diagnósticas que permitieron emitir un diagnóstico basado en evidencia. Esto a su vez permitió renovar el protocolo de examinación implementado por Zuñiga (2006) en el HEMS, donde los principales aportes al protocolo fueron la implementación del uso de una lámpara de hendidura, la tonometría de aplanamiento y la evaluación del fondo ocular con un oftalmoscopio panóptico.

En ambos centros hospitalarios se observó cierta concordancia con respecto a las patologías con mayor incidencia (las queratopatías, la KCS, las patologías uveales y del lente). Pero como ya se mencionó, en muchos casos el abordaje sí varió entre ambos lugares.

En cuanto a la terapia, se observó cierta similitud entre el arsenal médico de ambos hospitales (aunque igualmente se mejoró el del HEMS) pero no así entre los procedimientos quirúrgicos. Algunas de las cirugías realizadas en caninos en la UAB y que actualmente no se realizan en el HEMS fueron los injertos conjuntivales, las queratoplastías lamelares con corneas heterólogas, TSCP con colocación de gonioimplantes, iridectomías, iridociclectomías, la extracción intracapsular de lentes luxados, y la cirugía de cataratas. En la mayoría de los casos atendidos, haber contado con la posibilidad de realizar estos procedimientos permitió que el paciente restaurara su visión y/o mejorara su calidad de vida.

Finalmente, se mencionaron algunos elementos a considerar antes de decidirse a realizar la facoemulsificación con implantación de un lente intraocular. Entre los puntos críticos estuvieron el manejo médico de la LIU y el desarrollo de pruebas colaterales previo a la cirugía, el dominio de la técnica quirúrgica y del equipo que se está utilizando, el control de la hipertensión postoperatoria, y los chequeos rigurosos los primeros días posteriores a la cirugía.



## 5. RECOMENDACIONES

Una vez más, se insta a que los involucrados con la enseñanza en la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA aboguen por el desarrollo de las especialidades médicas en el país. Ciertamente la práctica de la veterinaria en Costa Rica ha mejorado mucho con el paso de los años, pero la escasez de personal especializado laborando en el medio conlleva a un estancamiento profesional que se acentúa cada vez más. La posición conformista de promover únicamente la formación de médicos generales debe cambiar ya, porque al final serán los pacientes los que sufrirán las peores consecuencias.

Como medida a corto plazo, se recomienda darle continuidad en el HEMS a los aportes hechos durante la práctica (como el uso de un protocolo de examinación estandarizado), y mejorarlos cuando sea necesario. Además, hasta no estar capacitados para realizar algunas de las cirugías ya mencionadas, el personal debe mantenerse actualizado en cuanto a las mejores opciones de terapia médica para atender cada condición particular.

Por último, se remite a textos bibliográficos actualizados (libros y revistas científicas) para conocer más acerca de las técnicas quirúrgicas, recomendaciones de manejo, posibles complicaciones postoperatorias, etc., de cada uno de los procedimientos antes discutidos

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acrivet. 2013. Acrivet 60V [en línea]. Acrivet: Veterinary Division of S&V Technologies AG. [http://acrivet.com/www/index.php?option=com\\_content&view=article &id=85:cat-acrivet-60v&catid=42:Intraocular%20Lenses&Itemid=130](http://acrivet.com/www/index.php?option=com_content&view=article&id=85:cat-acrivet-60v&catid=42:Intraocular%20Lenses&Itemid=130) (Consulta: 21 jul. 2013)
- Anónimo. 2000. Abstracts: 31st Annual Meeting of the American College of Veterinary Ophthalmologists, Montreal, Canada. October 11–15, 2000. *Vet. Ophthalmol.* 3: 247–257
- Berdoulay, A., R. V. English & B. Nadelstein. 2005. Effect of topical 0.02% tacrolimus aqueous suspension on tear production in dogs with keratoconjunctivitis sicca. *Vet. Ophthalmol.* 8: 225-232.
- Bermúdez, E. 2007. Examen oftalmológico básico en equinos para el diagnóstico temprano de patologías oculares. Práctica dirigida para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional, Heredia, C. R.
- Binder, D. R., I. P. Herring & T. Gerhard. 2007. Outcomes of nonsurgical management and efficacy of demecarium bromide treatment for primary lens instability in dog: 34 cases (1990-2004). *JAVMA* 231: 89-93
- Carter, R. & C. M. H. Colitz. 2002. The causes, diagnosis, and treatment of canine keratoconjunctivitis sicca. *Vet. Medicine* 97: 683-694.
- Chahory, S., B. Clerc, J. Guez & M. Sanaa. 2003. Intraocular pressure development after cataract surgery: a prospective study in 50 dogs (1998–2000). *Vet. Ophthalmol.* 6: 105-112

- Clode, A. 2013. Clinical pharmacology and therapeutics. Part 2: antibacterial agents, antifungal agents and antiviral agents. p. 381-406. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 1. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Colitz, C. M. H. & R. J. McMullen. 2011. Diseases and surgery of the lens. p. 282. *In* B. C. Gilger. *Equine ophthalmology*. Elsevier, Missouri, USA.
- Crasta, M., A. B. Clode, R. J. McMullen Jr., D. O. Pate & B. C. Gilger. 2010. Effect of three treatment protocols on acute ocular hypertension after phacoemulsification and aspiration of cataracts in dogs. *Vet. Ophthalmol.* 13: 14-19
- Davidson, M. G. & S. R. Nelms. 2013. Diseases of the lens and cataract formation. p. 1199-1233. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Davidson, M. G., C. J. Murphy, M. P. Nasisse, A. S. Hellkamp, D. K. Olivero, M. K. Brinkmann & L. H. Campbell. 1993. Refractive state of aphakic and pseudophakic eyes of dogs. *Am. J. Vet. Res.* 54: 174-7
- Denis, H. M., D. E. Brooks, A. R. Alleman, S. E. Andrew & C. Plummer. 2003. Detection of anti-lens crystallin antibody in dogs with and without cataracts. *Vet. Ophthalmol.* 6: 321-327.
- Dietrich, U. M., M. J. Chandler, T. Cooper, A. Vidyashankar & G. Chen. 2007. Effects of topical 2% dorzolamide hydrochloride alone and in combination with 0.5% timolol maleate on intraocular pressure in normal feline eyes. *Vet. Ophthalmol.* 10: 95-100

- Duke F. D., T. D. Strong, E. Bentley & R. R. Dubielzig. 2013. Canine ocular tumors following ciliary body ablation with intravitreal gentamicin. *Vet. Ophthalmol.* 16: 159–162.
- Esc. Med. Vet. (Escuela de Medicina Veterinaria UNA). 2013. Acerca de [en línea]: Reseña histórica. Escuela de Medicina Veterinaria Universidad Nacional, Costa Rica. [http://www.una.ac.cr/medvet/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91&Itemid=86](http://www.una.ac.cr/medvet/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=86). (Consulta: 20 ago. 2013)
- Featherstone, H. J. & C. L. Heinrich. 2013. Ophthalmic examinations and diagnostics. Part 1: The eye examination and diagnostic procedures. p. 533-613. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 1. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Gaynes, B. I. & R. Fiscella. 2002. Topical nonsteroidal anti-inflammatory drugs for ophthalmic use a safety review. *Drug Safety* 25: 233-250
- Gelatt, K. N. & D. A. Wilkie. 2011a. Surgical procedures of the anterior chamber and anterior uvea. p. 237-262. *In* K. N. Gelatt & J. P. Gelatt. *Veterinary ophthalmic surgery*. Elsevier, London, U.K.
- Gelatt, K. N. & D. A. Wilkie. 2011b. Surgical procedures of the lens and cataract. p. 305-352. *In* K. N. Gelatt & J. P. Gelatt. *Veterinary ophthalmic surgery*. Elsevier, London, U.K.
- Gelatt, K. N. & E. O. MacKay. 2001. Changes in intraocular pressure associated with topical dorzolamide and oral methazolamide in glaucomatous dogs. *Vet. Ophthalmol.* 4: 61-67
- Gelatt, K. N. & E. O. MacKay. 2004. Prevalence of the breed-related glaucomas in pure-bred dogs in North America. *Vet. Ophthalmol.* 7: 97-111

- Gelatt, K. N. & E. O. MacKay. 2005. Prevalence of primary breed-related cataracts in the dog in North America. *Vet. Ophthalmol.* 8: 101-111
- Gelatt, K. N. 2008. Veterinary ophthalmology: our past, present and future. *Bull. Acad. Vét. France* 161: 299-306.
- Gelatt, K. N. 2011. The operating room. p 17-35. *In* K. N Gelatt & J. P. Gelatt. *Veterinary ophthalmic surgery*. Elsevier, London, U.K.
- Gemensky-Metzler, A. J. & D. A. Wilkie. 2004. Surgical management and histologic and immunohistochemical features of a cataract and retrolental plaque secondary to persistent hyperplastic tunica vasculosa lentis/persistent hyperplastic primary vitreous (PHTVL/PHPV) in a Bloodhound puppy. *Vet. Ophthalmol.* 7: 369-375.
- Gift, B. W., R. V. English, B. Nadelstein, A. K. Weigt & B. C. Gilger. 2009. Comparison of capsular opacification and refractive status after placement of three different intraocular lens implants following phacoemulsification and aspiration of cataracts in dogs. *Vet. Ophthalmol.* 12: 13-21
- Gionfriddo, J. R. 2013. Cryosurgery for eyelid masses. *Vet. Med.* 108: 282-288
- Giuliano, E. A. 2004. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in veterinary ophthalmology. *Vet. Clin. Small Anim.* 34: 707-723
- Gosling, A. A., A. L. Labelle & C. B. Breaux. 2013. Management of spontaneous chronic corneal epithelial defects (SCCEDs) in dogs with diamond burr debridement and placement of a bandage contact lens. *Vet. Ophthalmol.* 16: 83-88

- Goulle, F. 2012. Use of porcine small intestinal submucosa for corneal reconstruction in dogs and cats: 106 cases. *J. Small Anim. Pract.* 53: 34-43
- Gross, M. E. & E. A. Giuliano. 2007. Ocular patients. p. 943-954. *In* W. J. Tranquilli, J. C. Thurmon & K. A. Grimm. *Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. Blackwell, Iowa, USA
- Hancox, J., I. Murdoch & D. Parmar. 2002. Changes in intraocular pressure following diagnostic mydriasis with cyclopentolato 1%. *Eye* 16: 562-566.
- Hazra, S., D. De, B. Roy, A. Bose, S. Nandi & A. Konar. 2008. Use of ketamine, xylazine, and diazepam anesthesia with retrobulbar block for phacoemulsification in dogs. *Vet. Ophthalmol* 11: 255-259
- Hendrix, D. V. H. 2013. Diseases and surgery of the canine anterior uvea. p. 1146-1198. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Herring, I. P. 2013. Clinical pharmacology and therapeutics. Part 4: Mydriatics/cycloplegics, anesthetics and tear substitutes and stimulators. p. 423-434. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Johnstone, N. S., D. A. Ward & D. V. H. Hendrix. 2008. The effect of a single dose of topical 0.005% latanoprost and 2% dorzolamide/0.5% timolol combination on the blood-aqueous barrier in dogs: a pilot study. *Vet. Ophthalmol.* 11: 158-161

- Klein, H. E., S. G. Krohne, G. E. Moore & J. Stiles. 2011. Postoperative complications and visual outcomes of phacoemulsification in 103 dogs (179 eyes): 2006–2008. *Vet. Ophthalmol* 14: 114–120.
- Leasure, J., K. N. Gelatt & E. O. MacKay. 2001. The relationship of cataract maturity to intraocular pressure in dogs. *Vet. Ophthalmol.* 4: 273-276
- Ledbetter, E. C., N. J. Millichamp & J. Dziezyc. 2004. Microbial contamination of the anterior chamber during cataract phacoemulsification and intraocular lens implantation in dogs. *Vet. Ophthalmol.* 7: 327-334
- Ledbetter, E. C. & B. C. Gilger. 2013. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. p. 976-1049. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Lim, C. C., S. Bakker, C. L. Waldner, L. S. Sandmeyer & B. H. Grahn. 2011. Cataracts in 44 dogs (77 eyes): a comparison of outcomes for no treatment, topical medical management, or phacoemulsification with intraocular lens implantation. *Can. Vet. J.* 52: 283-288
- Maehara, S., K. Ono, N. Itoh, K. Tsuzuki, T. Seno, T. Yokohama, K. Yamashita, Y. Izumisawa & T. Kotani. 2004. Effects of topical nipradilol and timolol maleate on intraocular pressure, facility of outflow, arterial blood pressure and pulse rate in dogs. *Vet. Ophthalmol.* 7: 147-150.

- Maehara, S., N. Itoh, S. Wakaiki, A. Yamasaki, K. Tsuzuki & Y. Izumisawa. 2007. The effects of cataract stage, lens-induced uveitis and cataract removal on ERG in dogs with cataract. *Vet. Ophthalmol.* 10: 308–312.
- Matheis, F. L., L. Walser-Reinhardt & B. M. Spiess. 2012. Canine neurogenic Keratoconjunctivitis sicca: 11 cases (2006–2010). *Vet. Ophthalmol.* 15: 288-290
- Moon, J., S. Chung, Y. Myong, S. Chung, C. Park, N Baek & S. Rhee. 1992. Treatment of postcataract fibrinous membranes with tissue plasminogen activator. *Vet. Ophthalmol.* 99: 1256-1259.
- Moore, D. L., G. J. McLellan & R. R. Dubielzig. 2003. A study of the morphology of canine eyes enucleated or eviscerated due to complications following phacoemulsification. *Vet. Ophthalmol.* 6: 219-226.
- Muir, W. W. 2007. Considerations for general anesthesia. p. 7-32. *In* W. J. Tranquilli, J. C. Thurmon & K. A. Grimm. *Lumb & Jones' veterinary anesthesia and analgesia*. Blackwell, Iowa, USA.
- Narfstrom, K. & S. M. Petersen-Jones. 2013. Diseases of the canine ocular fundus. p. 1303-1392. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Ofri, R. 2008. The lens. p. 258-275. *In* D. Maggs, P. Miller & R. Ofri. *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. Elsevier, Missouri, USA.



- Papich, M. G. & J. E. Riviere. 2009.  $\beta$ -lactam antibiotics: penicillins, cephalosporins, and related drugs. p. 865-894. *In* J. E. Riviere & M. G. Papich. Veterinary pharmacology and therapeutics. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Park, S. A., N. Y. Yi, M. B. Jeong, W. T. Kim, S. E. Kim, J. M. Chae & K. M. Seo. 2009. Clinical manifestations of cataracts in small breed dogs. *Vet. Ophthalmol.* 12: 205–210.
- Peña, M. T., X. Roura & M. G. Davidson. 2000. Ocular and periocular manifestations of leishmaniasis in dogs: 105 cases (1993-1998). *Vet. Ophthalmol.* 3: 35-41.
- Peña, M. T. & M. Leiva. 2008. Canine conjunctivitis and blepharitis. *Vet. Clin. Small Anim.* 38: 233–249.
- Plummer, C. E., E. O. MacKay & K. N. Gelatt. 2006. Comparison of the effects of topical administration of a fixed combination of dorzolamide–timolol to monotherapy with timolol or dorzolamide on IOP, pupil size, and heart rate in glaucomatous dogs. *Vet. Ophthalmol.* 9: 245-249.
- Plummer, C. E., A. Regnier & K. N. Gelatt. 2013. The canine glaucomas. p. 1050-1145. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. Veterinary ophthalmology. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Rankin, A. 2013. Clinical pharmacology and therapeutics. Part 3: Anti-inflammatory and immunosuppressant drugs. p. 407-422. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. Veterinary ophthalmology. Vol. 1. John Wiley & Sons, Iowa, USA.

- Refstrup, A., M. Haßsig, T. M. Iburg & B. M. Spiess. 2011. Epidemiology of canine glaucoma presented to University of Zurich from 1995 to 2009. Part 2: secondary glaucoma (217 cases). *Vet. Ophthalmol.* 14: 127-132.
- Sapienza, J. S. & A. van der Woerd. 2005. Combined transscleral diode laser cyclophotocoagulation and Ahmed gonioimplantation in dogs with primary glaucoma: 51 cases (1996–2004). *Vet. Ophthalmol.* 8: 121-127
- Savini, G., M. Zanini & L. Buratto. 2003. Incisions. p. 69-82. *In* L. Buratto, L. Werner, M. Zanini & D. Apple. *Phacoemulsification: principles and techniques*. SLACK Incorporated, Thorofare, USA.
- Scott, E. M., D. W. Esson, K. J. Fritz & R. R. Dubielzig. 2013. Major breed distribution of canine patients enucleated or eviscerated due to glaucoma following routine cataract surgery as well as common histopathologic findings within enucleated globes. *Vet. Ophthalmol.* 16: 1-9
- Solís, C. 2000. Informe final de práctica dirigida en clínica de especies menores con énfasis en oftalmología. Práctica dirigida para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional, Heredia, C. R.
- Stades, F. C. & A. van der Woerd. 2013. Diseases and surgery of the canine eyelid. p. 832-893. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.
- Townsend, W. M. 2008. Canine and feline uveitis. *Vet. Clin. Small Anim.* 38: 323–346.

UAB (Universidad Autónoma de Barcelona). 2013a. Hospital Clínico Veterinario [en línea]: Presentación. Pàgines de la UAB, Barcelona. <http://serveis.uab.cat/hcv/es/content/presentaci%C3%B3n-0> (Consulta: 08 feb. 2013).

UAB (Universidad Autónoma de Barcelona). 2013b. Hospital Clínico Veterinario [en línea]: Oftalmología. Pàgines de la UAB, Barcelona. <http://serveis.uab.cat/hcv/es/content/oftalmolog%C3%AD> (Consulta: 08 feb. 2013).

van der Woerdt, Alexandra. 2000. Lens-induced uveitis. *Vet. Ophthalmol.* 3: 227-234.

Wilkie, D. A., A. J. Gemensky-Metzler, C. M. H. Colitz, I. D. Bras, V. J. Kuonen, K. N. Norris & C. R. Basham. 2006. Canine cataracts, diabetes mellitus and spontaneous lens capsule rupture: a retrospective study of 18 dogs. *Vet. Ophthalmol.* 9: 328-334.

Wilkie, D. A. & C. M. H. Colitz. 2013. Surgery of the lens. p 1234-1286. *In* K. N. Gelatt, B. C. Gilger & T. J. Kern. *Veterinary ophthalmology*. Vol. 2. John Wiley & Sons, Iowa, USA.

Williams, D. L., M. F. Heath & C. Wallis. 2004. Prevalence of canine cataract: preliminary results of a cross-sectional study. *Vet. Ophthalmol.* 7: 29-35.

Williams, D. L. Lens morphometry determined by B-mode ultrasonography of the normal and cataractous canine lens. 2004. *Vet. Ophthalmol.* 7: 91-95.

Williams, J. & D. A. Wilkie. 1996. Ultrasonography of the eye. *Compend. Contin. Educ. Proc. Vet.* 18: 667-678.

Yu-Speight, A. W., T. J. Kern & H. N. Erb. 2005. Ciprofloxacin and ofloxacin aqueous humor concentration after topical administration in dogs undergoing cataract surgery. *Vet. Ophthalmol.* 8: 181-187

Zúñiga, F. 2006. Examen oftalmológico en caninos y felinos: diagnóstico de las patologías oculares y su tratamiento. Práctica dirigida para optar por el Grado Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria. Universidad Nacional, Heredia, C. R.

## 7. ANEXOS

### 7.1. Anexo N° 1. Carta de aceptación para realizar la estancia en la Universidad Autónoma de Barcelona



07/01/13

A: Walter Cruz

Estimado Walter,

Tu solicitud para visitar el Servicio de Oftalmología del Hospital Clínic Veterinario, durante el periodo del 8 de Abril al 3 de Mayo del 2013, HA SIDO ACEPTADA.

Te esperamos el primer día de tu estancia a las 8 am en recepción del Hospital Clínic Veterinari. Pregunta por el Servicio de Oftalmología.

Ruego me comuniqués cualquier problema que pudiera surgirte.

Esperamos que disfrutes de tu estancia con nuestro Equipo!!

Saludos cordiales

Dra. Marta Leiva

Dipl ECVO, PhD, DVM

Servicio Oftalmología FHCV

## 7.2. Anexo N° 2. Horario semanal del Servicio de Oftalmología para visitantes



Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:00 - 9:00 Revisión pacientes	8:00 - 9:00 Revisión pacientes	8:00 - 9:00 Revisión pacientes	8:00 - 9:00 Revisión pacientes	8:00 - 9:00 Revisión pacientes
9:00 - 10:00 Seminario introducción semanal	9:00 - 14:00 Cirugías	10:00 - 14:00 Visitas	9:00 - 14:00 Cirugías	9:00 - 10:00 Discusión casos clínicos
10:00 - 14:00 Visitas	16:00 - 20:00 Visitas	15:30 - 17:00 Discusión casos	16:00 - 20:00 Visitas	10:00 - 15:00 Formación del Servicio
15:30 - 17:00 Discusión casos		17:00 - 20:00 Estudio		
17:00 - 20:00 Estudio				

### 7.3. Anexo N° 3. Distribución de los pacientes atendidos en la UAB según su raza

<b>Raza</b>	<b>Cantidad de individuos</b>
SRD	11
Bulldog Francés	8
Cocker Spaniel	7
Bichón Maltés	3
Pug	3
Caniche	2
Yorkshire terrier	2
Fox terrier	2
Labrador retriever	2
Golden retriever	2
Bóxer	2
Cavalier	2
Bulldog Inglés	2
Chihuahua	1
Shih-tzu	1
Teckel	1
French Poodle	1
West Highland White Terrier	1
Pointer	1
Jack Russell Terrier	1
Bichón Havanero	1
Basset Hound	1
Dálmata	1
Border Collie	1
Ibizan Hound	1
Shar-pei	1
Ratonero Andaluz	1
Pastor Alemán	1
Samoyedo	1
Grande de los Pirineos	1