

OFTALMOLOGIA VETERINARIA II

MIRADA CLARA, LIMPIA, TRANSPARENTE Y CRISTALINA

Dr. Gino Cattaneo U. M.V. - María Teresa Halabi J. - Dra. E. Flores P.M.V.



La capa más externa del globo ocular, está constituida en sus 4/5 posteriores por la esclerótica, cuyo espesor varía según la especie y según el área (es más delgada en el ecuador del ojo, o la zona de inserción muscular) en el perro es de menos de 1mm de espesor, es opaca, compuesta por fibras colágenas y elásticas, de consistencia muy dura, capaz de resistir los traumatismos.

Tiene una función protectora y modeladora (mantener la forma del globo ocular), sustenta las inserciones de los músculos que dan movimiento al ojo y presenta forámenes para el paso de elementos vasculares y nerviosos.

La esclerótica se continúa en la parte anterior con la córnea, que ocupa el quinto (1/5) anterior de la superficie externa, protege al ojo de variados factores: mecánicos, químicos, bacterianos y radiación UV; mantiene su forma, soporta el contenido intraocular, y en su función óptica es la primera lente que atraviesa la imagen desde el exterior. Su transparencia permite el paso de la luz al interior del ojo y se da gracias a algunas características anatómicas especiales como son: la ausencia de vasos sanguíneos, la ausencia de pigmentación, una superficie epitelial no queratinizada, el tamaño y el

ordenamiento de las fibras colágenas del estroma y a una deshidratación relativa en comparación con la esclerótica.

La córnea está constituida por cuatro capas principales: el epitelio superficial estratificado, el estroma (constituye aproximadamente un 90% del grosor de la córnea y es relativamente acelular), la membrana de Descemet y el endotelio.

La cualidad fundamental para la córnea es la transparencia, su deterioro y pérdida es un síntoma muy difícil de ignorar. Las patologías de la córnea constituyen uno de los principales motivos de consulta oftalmológica veterinaria, se descubre sólo con mirar a los ojos del perro o gato. Al poseer una estructura relativamente simple la respuesta de la cornea frente a las enfermedades es limitada. La transparencia corneal puede ser afectada por alteraciones de la película pre-corneal, el humor acuoso, la presión intraocular y los párpados.

EXAMINANDO LA CORNEA

Se deben evaluar, alteraciones en las lágrimas o película pre-corneal, la pérdida de la transparencia (por edema o infiltración de tejido opaco), la aparición de pigmentación, la evidencia de vascularización, la presencia de cuerpos extraños, los cambios en el contorno, la sensibilidad o reflejo corneal y la presencia de soluciones de continuidad o úlceras. La mayoría de estas condiciones son visibles a la simple observación, no obstante existen algunas técnicas diagnósticas simples y eficientes.

Lágrimas y Película pre-corneal: La película lagrimal pre-corneal esta constituida por tres capas, la más externa es producida por las glándulas sebáceas, tarsales y de Meibomio, es fina, oleosa, y evita la evaporación de las capas subyacentes. La segunda capa es acuosa, de mayor espesor, es la más funcional y contiene glucosa, sales, proteínas, inmunoglobulinas y otros componentes, producidos principalmente

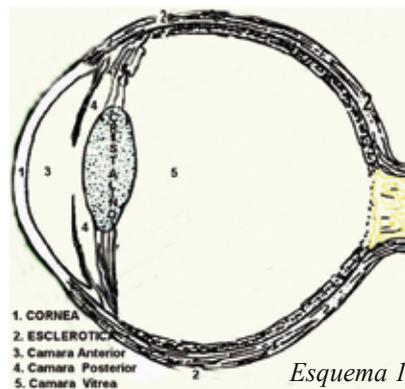
Para que el ojo pueda cumplir su función, que es visual, varias de sus estructuras deben ser transparentes, limpias, sin infiltrado inflamatorio ni celular, sin zonas de opacidad (Fig 1).

El globo ocular tiene una forma casi



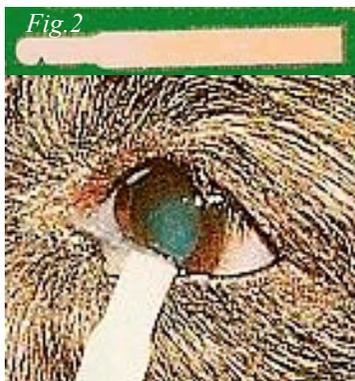
Fig.1

esférica, conformado por tres capas: la córnea, la uvea y la retina. La capa más externa de este globo es sólida, constituida en un quinto (1/5) de su tamaño por la córnea, y en los cuatro quintos (4/5) restantes por la esclerótica. En su interior tiene tres "medios" de diferente consistencia; del frente hacia atrás, el humor acuoso; el cristalino y el cuerpo vítreo, y tres cavidades: la cámara anterior (córnea-iris), la cámara posterior (iris-cristalino) y la cámara vítrea (Esquema 1).



por la glándula lagrimal y la glándula superficial de la membrana nictitante, la capa más interna es fina, compuesta de mucina, con glicoproteínas que lubrican la superficie corneal y proviene de glándulas conjuntivales. La película corneal tiene como funciones mantener la superficie corneal lisa, uniforme, remover materias extrañas, lubricar y proveer nutrientes y controlar la flora bacteriana local.

Su evaluación clínica se realiza por observación directa y se cuantifica mediante el test de Schirmer, que mide la producción de lágrimas a través de la colocación durante un minuto de una tira de papel filtro estandarizado, entre el párpado inferior y la córnea, midiendo de inmediato la extensión de papel



humedecido por la lágrima (Fig. 2).
Sensibilidad o Reflejo Corneal: La innervación corneal proviene de las ramas oftálmicas del trigémino con receptores del dolor que terminan en el estrato epitelial más superficial, un mecanismo de protección de su integridad y transparencia, en tanto los receptores de presión se encuentran más en el espesor del estroma corneal. La sensibilidad corneal es un mecanismo protector que da como respuesta un parpadeo, la retracción del globo ocular y el prolapso del tercer párpado, incluso un blefarospasmo (Fig. 3), frente a un estímulo doloroso agudo o derivado de alguna lesión crónica.



Fig.4

Solución de Continuidad Corneal: Puede corresponder a la presencia de heridas o ulceración corneal, no siempre perceptibles a simple vista.

Un examen acabado de la córnea incluye la utilización de tinciones diagnósticas:

- **Fluoresceína (Fig.4):** es un colorante hidrosoluble, por lo tanto al ser insoluble en lípidos no puede penetrar el epitelio corneal intacto. Si existieran úlceras o erosiones epiteliales que espongan al estroma hidrofílico, se permitiría la penetración y retención de la tinción. Esta prueba está indicada en los pacientes con manifestación de dolor ocular o con lesiones corneales observables. (Fig.5)

- **Rosa de bengala:** Este colorante tiñe las células que no están cubiertas por



Fig.5

mucina (componente lagrimal), las que suelen estar en degeneración. Sirve como ayuda diagnóstica en las queratitis (por diversas causas) y las alteraciones en los componentes lipídicos de la película lagrimal.

Oftalmoscopia Directa: Es el examen de las estructuras del ojo mediante el uso del Oftalmoscopio (Fig.6), instrumento compuesto por una fuente de luz, un espejo o prisma para dirigir la luz al interior del ojo, un orificio con una serie de lentes, y una fuente de poder: electricidad o pilas. Permite, examinar en detalle la cornea, el iris, el cristalino, humor vitreo y retina.

ENFERMEDADES DE LA CORNEA

Alteraciones del Desarrollo y Enfermedades Congénitas

Dentro de las enfermedades congénitas y del desarrollo se incluyen la microcórnea, la megalocórnea, las distrofias corneales, la pigmentación, el dermoides y las



Fig.6

opacidades asociadas a membranas pupilares persistentes, siendo estas dos últimas las más frecuentes.

Dermoides: es una masa de tejido epitelial congénita en una posición anormal. Se ubican generalmente en el área límbica y se extienden hacia la zona esclerótica y corneal. Estas masas contienen tejido queratinizado, pelos, vasos sanguíneos, tejido fibroso y otros (Fig. 7), el tratamiento es la extirpación quirúrgica.



Fig.7

Membranas pupilares persistentes: se producen por una atrofia incompleta de la lámina mesodérmica portadora de vasos sanguíneos, que llena de forma parcial la cámara anterior del ojo durante el desarrollo fetal. Si no se completa la atrofia estas membranas pueden extenderse hacia la córnea y producir una opacidad corneal focal profunda.

Alteraciones Adquiridas:

Son numerosas las enfermedades que pueden afectar a la córnea, su capacidad de respuesta es limitada, y en la mayoría de los casos las alteraciones que se producen llevan a la pérdida de su transparencia y por lo tanto a la pérdida de la visión normal. Dentro de las principales alteraciones corneales destacan:

Edema: Se presenta como una opacidad focal o difusa (Fig.8) y puede deberse a varias causas. Se produce en su mayoría por alteraciones en la integridad del endotelio corneal y con menor frecuencia por alteraciones en el epitelio. Son diversas las causas que llevan a la degeneración corneal y a un posterior edema, puede ser



el adenovirus canino, la uveítis anterior, el glaucoma, la toxicidad farmacológica, la distrofia endotelial hereditaria entre otros. Los factores que predisponen son la edad, una cirugía intraocular previa, la inflamación intraocular, y el efecto mecánico de una presión sobre el endotelio (masa intraocular). El tratamiento dependerá de la etiología.

Vascularización: Es una reacción patológica común frente a los defectos corneales o a los trastornos de tipo inflamatorios. La vascularización puede ser superficial o profunda. Los vasos profundos tienden a ramificarse menos, son de color más oscuro y su origen en los vasos esclerales está oculto, mientras que los vasos superficiales se ramifican más y se puede ver su origen en los vasos conjuntivales (Fig. 9).

Pigmentación: Es una respuesta inespecífica de la córnea frente a la inflamación por irritación crónica, se observa un depósito crónico y superficial de melanina asociado a una vascularización leve (Fig. 10). Otras causas son el secuestro corneal (enfermedad exclusiva de los



gatos), los melanomas límbicos (que pueden infiltrar la córnea y la esclerótica) y los estafilomas (protrusión de tejido uveal a través de defectos corneales o esclerales).

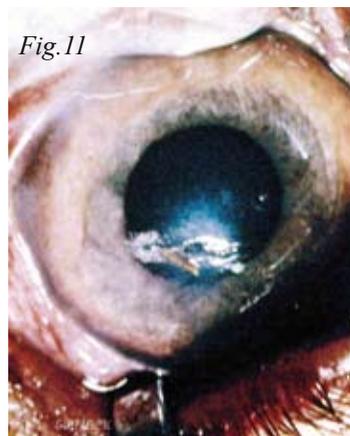
También pueden ocurrir depósitos de lípidos y calcio, depósitos endoteliales corneales (células inflamatorias sobre la superficie endotelial corneal), infiltración de tejido fibrovascular y de granulación, depósitos cristaloides y alteraciones del contorno corneal.

Queratitis: La queratitis es la inflamación de la córnea. Son diversas las causas ya que la córnea y la conjuntiva están continuamente expuestas a los agentes irritantes exógenos (polvo, cuerpos extraños (Fig. 11), traumatismos (Fig. 12), a las alteraciones anatómicas que producen daño sobre la superficie de la cornea (entropión, cilios ectópicos, triquiasis, tumores palpebrales, entre otros), y a enfermedades que cursan con hiposecreción lagrimal, uveítis o aumento de la presión intraocular.

Las queratitis se clasifican de acuerdo a la profundidad (superficial, intersticial/profunda) y a la pérdida de tejido corneal (ulceración).

1. Queratitis superficial no ulcerativa:

A. Queratoconjuntivitis sicca (QCS): Es una enfermedad inflamatoria crónica degenerativa, asociada con la ausencia o deficiencia en la producción de la



lágrima. Es más común en perros y se presenta mayoritariamente entre los 4 y los 7 años. No tiene una causa específica pero varios factores pueden inducir su aparición como algunas drogas (principalmente en animales ancianos), las cirugías (luego de la remoción de la glándula lagrimal del tercer párpado), las enfermedades autoinmunes (representan más del 30% de los casos), las lesiones orbitales y supraorbitales, el virus distemper, causas idiopáticas y otras menos comunes como son las deficiencias vitamínicas o la radioterapia. Los signos clínicos van a depender de la severidad de la enfermedad, del estado agudo o crónico y si es uni o bilateral, los signos más comunes son el blefarospasmo, la descarga mucosa o mucopurulenta, la ulceración, la vascularización y la pigmentación corneal.

B. Queratitis superficial crónica (Pannus): Es una queratitis inmunomediada bilateral proliferativa, que es desencadenada y agravada por la exposición al sol. Las alteraciones incluyen una infiltración celular, una vascularización extensa y la formación de un tejido de granulación (Fig. 13), que puede pigmentarse intensamente (Fig. 14). Las lesiones comienzan en la parte ventro-lateral, progresando por toda la córnea. Se cree que hay una predisposición racial de los Pastores Alemanes y sus cruza, pero se ha



diagnosticado en todas las razas

C. Queratitis pigmentaria: Está caracterizada por la pigmentación del epitelio y el estroma subepitelial de la córnea. No es una enfermedad primaria si no que es una reacción inespecífica a un estímulo irritante crónico de distinto origen. Son más frecuentes en razas braquicéfalas.

2. Queratitis intersticial/profunda:

Caracterizada por la presencia de una opacidad progresiva y una vascularización superficial y profunda, también puede aparecer un edema difuso. Es secundaria a los traumas e infecciones, y aparece



asociado a la uveítis anterior. Su tratamiento debe ir enfocado a la causa principal.

3. Queratitis ulcerativa superficial o profunda:

La úlcera corneal es la pérdida del espesor de la córnea (Fig.15), en casos graves progresa hasta la exposición y protrusión de la membrana de Descemet (Descemetocel). La córnea anterior contiene muchas terminaciones nerviosas libres por lo que las úlceras superficiales pueden ser más dolorosas que las profundas que son más graves. El dolor de las úlceras se manifiesta como blefarospasmo y lagrimeo.

Las úlceras se pueden clasificar según su:



Úlcera superficial: involucra la pérdida del epitelio y del estroma superficial
Úlcera profunda: involucra la pérdida del epitelio y $\frac{3}{4}$ del estroma corneal (Fig.16)

B. Etiología

Producidas por.

Agentes mecánicos: entropión, distriquisis, cilios ectópicos, triquisis, traumatismos, cuerpos extraños.
Agentes infecciosos: bacterianos (generalmente secundarios), virales (e.g herpesvirus felino), fúngicas (raras).
Desecación de la córnea: por alteraciones de la película lagrimal.



Lesiones del nervio trigémino: por una disminución o ausencia de la sensibilidad corneal se produce una queratitis constante en el área de exposición de la hendidura palpebral.

Procesos degenerativos: en donde existe una mala adherencia entre el estroma y el epitelio corneal, originando úlceras superficiales que no cicatrizan.

El diagnóstico de las úlceras se realiza en base a los signos clínicos y a un examen oftalmológico acabado, con la utilización de la fluoresceína, esto último se debe a que generalmente las úlceras no son visibles, incluso en un examen oftalmológico de rutina.

CONCLUSIÓN

La córnea debe siempre permanecer clara, transparente, libre de secreciones en toda su extensión, para cumplir su

función. Mirar a los ojos, compararlos para descubrir pérdidas de la simetría por lesiones unilaterales (Fig. 17 leucoma unilateral), conocer lo normal, reconocer lo anormal, requisitos fundamentales para una consulta oportuna y un diagnóstico precoz que puede evitar la



ceguera; condición que es invalidante tanto en perro como en gato.

REFERENCIAS:

- Cattaneo F.G. (2007) Oftalmología veterinaria I. Mirara a los Ojos. TecnoVet. Año 13 N°1. Marzo-Abril. Pag 16-21.
- Gelatt, K. (1991) Veterinary Ophthalmology. Lea & Febiger, Pennsylvania. USA
- Jensen H.E. (1971) Stereoscopic Atlas of Clinical Ophthalmology of Domestic Animals. Mosby Company. Saint Louis, Missouri, USA
- Magrane W. (1965) Canine Ophthalmology. Lea & Febiger. Philadelphia. USA
- Severin, Glen A. (1991). Manual de Oftalmología Veterinaria. Editorial Hemisferio Sur. S.A. Buenos Aires. Argentina.
- Ophthalmologie Chez les Carnivores Domestiques. (1989). Recueil de Médecine Vétérinaire. Tome 165. N°3. L'École D'Alfort. Alfort. France.

*Dr. F.Gino Cattaneo U. M.V. Diplomado en Oftalmología.
María Teresa Halabí J Licenciada en Cs Veterinarias y Pecuarias.
Dra. E. Flores P. M.V.
Servicio de Cirugía. Departamento de Ciencias Clínicas.
Facultad de Cs Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile*