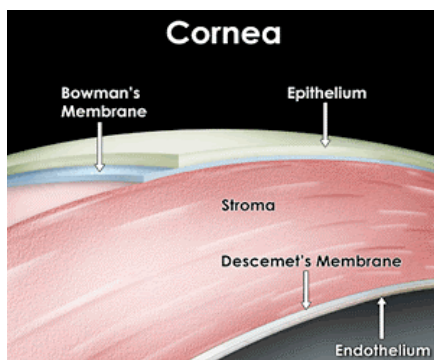


## CORNEA

Esta constituida por:

- epitelio (espesor de 7 a 15 células)
- estroma
- membrana de descemet
- endotelio (no tiene capacidad de regeneración, por lo que si se lesiona la reparación completa no suele ser posible produciéndose edema corneal permanente)

- La cornea es transparente y avascular
- Inervada por la rama oftálmica del nervio trigémino.
- La nutrición y la eliminación de desechos se lleva a cabo por la película lagrimal, el humor acuoso y los vasos sanguíneos conjuntivales.
- La irritación crónica de la cornea produce vascularización superficial.
- La inflamación de la uvea anterior produce vascularización corneal profunda
- La pigmentación de la cornea se produce después de la vascularización.
- La infiltración celular de la cornea se produce ante enfermedades neoplásicas, infecciosas e inflamatorias
- Todos estos procesos patológicos pueden producirse de forma individual o combinada ocasionando alteración de la transparencia corneal



### Enfermedades ulcerativa

- La cornea del caballo cicatriza con lentitud, tiene probabilidades de infectarse y el peor pronostico para el resultado final.
- La ulcera corneal suele ser resultado de un trauma y es frecuente el desarrollo de una infección secundaria

### Signos clínicos y diagnósticos

- La ulcera produce:
  - lagrimeo

- blefaroespasmo
- fotofobia
- hiperemia conjuntival
- edema corneal
- miosis
- efecto Tyndall



El diagnóstico de una úlcera de cornea se basa en estos signos clínicos y en la tinción de la cornea con fluoresceína

- Hay que obtener muestras para cultivo bacteriano y fúngico
- se debe obtener una muestra de la úlcera por raspado corneal para citología
- Son comunes las infecciones bacterianas por *pseudomonas* spp y fúngicas por *Aspergillus* spp y *Fusarium* spp
- También es común las infecciones mixtas por bacterias y hongos.
- Se deben clasificar las úlceras corneales según el tamaño, profundidad, y presencia de infiltrado celular.
- **No se debe administrar corticosteroides por vía tópica en presencia de úlceras corneales.**



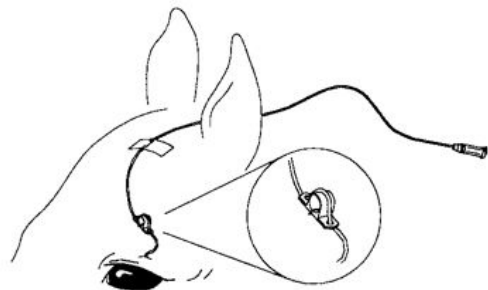
## Tratamiento

- Consiste en controlar el dolor y la inflamación, eliminar y prevenir una infección y evitar complicaciones secundarias
- La cicatrización se completa de 2 a 6 días en úlceras corneales no complicadas.
- Si se observa miosis se administra atropina vía tópica para dilatar la pupila y disminuir el dolor provocado por la uveítis anterior (4 veces día máximo).
- Se administra vía sistémica megluminato de flunixin para suprimir la inflamación y controlar el dolor.
- Los antibióticos tópicos de amplio espectro como la neomicina-bacitracina-polimixina B son de elección (3 o 4 veces al día).
- Si se sospecha de infección por *pseudomonas spp* esta indicada la administración de *ciprofloxacina*.
- 

## Enfermedades ulcerativas complicadas

- Las úlceras corneales complicadas requieren otro tratamiento
- Están infectadas, son crónicas o recurrentes y tienen riesgo de perforación.
- La infección secundaria de una úlcera de cornea esta sugerida por:
  - aumento del edema corneal
  - queratitis intersticial
  - vascularización corneal
  - descarga purulenta
  - uveítis anterior
  - necrosis y licuefacción del estroma

Este tipo de úlceras requiere un tratamiento frecuente, prolongado y el uso de sistemas de liberación de medicamentos subpalpebrales.



## 1. Ulcera indolora

- Por definición son úlceras superficiales y crónicas
- Tienen un anillo de epitelio suelto, edema corneal focal, molestia moderada y una mínima vascularización corneal
- Se sospecha que la causa de las úlceras indolentes es un fallo de la fijación del epitelio de la cornea a la membrana basal subyacente



- El tratamiento de la úlcera indolente incluye:

- Remoción del epitelio suelto anormal
- Se desbridan los márgenes epiteliales de la úlcera
- Queratotomía lineal superficial (se hacen surcos horizontales, verticales y paralelos entre si) sirve para acortar el tiempo de cicatrización
- Antibióticos de amplio espectro vía tópica
- Atropina si hay miosis
- AINES para disminuir el dolor

## 2. Queratitis punctata superficial

- Caracterizado por la presencia de opacidades corneales subepiteliales y epiteliales multifocales
- No se sabe cual es la causa (se ha propuesto herpesvirus equino tipo 1, oncocercosis y alteraciones inmunomediadas)
- El tratamiento incluye: antibióticos y corticoides, el uso tópico de ciclosporina A (inmunosupresor) y antivirales

(Idoxuridina)

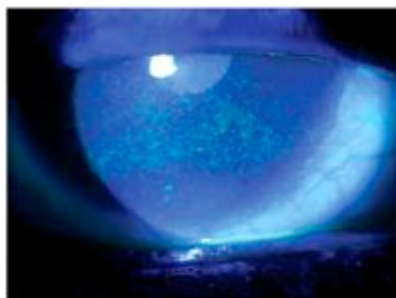


Figura 1. Queratopatía punctata superficial. Tinción con fluoresceína

### 3. Queratoconjuntivitis eosinofílica

- La característica de referencia es una placa caseosa amarillo-blancuzca adherida a la zona limbal de la cornea asociada con edema perilesional y úlcera corneal
- Uni o bilateral
- Presentación estacional en primavera y verano
- La administración tópica de Lodoxamida (antialérgico) es el tratamiento de elección

### 4. Queratitis micótica

- Se debe considerar a todas las úlceras corneales crónicas y las que han sido tratadas con corticosteroides tópicos como úlceras micóticas
- Las úlceras micóticas tienen áreas multifocales de infiltrados celulares y colonias de hongos que aparecen como lesiones blancas profundas (aparecen de 7 a 10 días después de la ulceración)
- El diagnóstico se basa en la historia, los signos clínicos, el cultivo y examen citológico
- El hongo aislado con más frecuencia es *aspergillus* sp
- Se trata con antifúngico tópico (miconazol cada 2 a 4 horas) además del manejo rutinario para las úlceras



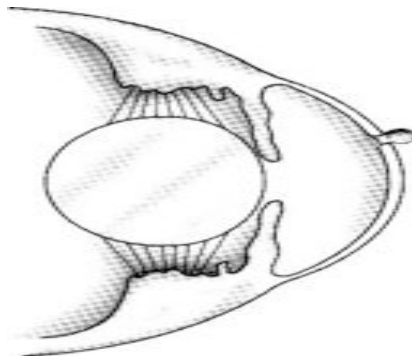


#### 5. Ulceras colagenasa positiva

- La queratomalacia es el resultado de la colagenasa derivada del huésped y de las enzimas bacterianas como las producidas por *pseudomonas*
- Las ulceras colagenasa positiva progresan con rapidez y pueden perforar la cornea en 24 h
- Se deben obtener muestras para cultivo bacteriano, fúngico y examen citológico
- El antibiótico tópico de elección es la tobramicina o la ciprofloxacina
- Se puede administrar un agente anticolagenasa (acetilcisteína) vía tópica

#### 6. Descemetocele

- La membrana de descemet constituye la ultima barrera para la perforación corneal
- No se tiñe con fluoresceína
- Aparece como un punto claro en el centro de una ulcera de cornea edematosa
- Es una emergencia quirúrgica y debe ser derivado a un oftalmólogo



- Se debe realizar un colgajo conjuntival
- Y también el tratamiento de rutina para las úlceras corneales
- Se administran los medicamentos a través de un sistema de lavado subpalpebral

## 7. Perforación y laceración corneal

- La causa de perforación corneal incluye rotura de una úlcera corneal profunda, descemetocele y trauma inciso y romo.
- Dependiendo de la causa el tratamiento supone: reparación primaria, prótesis intraocular o enucleación.
- El pronóstico para las heridas corneales perforantes es grave para la visión
- Estas heridas llevan asociada una uveítis anterior secundaria y prolapso de iris
- Las secuelas de una perforación corneal incluyen: la formación de una escara corneal, sinequias anteriores y posteriores, cataratas, desprendimiento de retina, atrofia del globo ocular, ceguera y pérdida del ojo.
- La reparación de la perforación corneal es un procedimiento de derivación que incluye reparación del desgarro, restablecimiento de la cámara anterior y disminuir la inflamación y el dolor.
- administran antibióticos de amplio espectro
- Atropina tópica.
- Antibióticos vía sistémica
- Megluminato de flunixin
- Un dispositivo de lavado subpalpebral
- El trauma romo da lugar a una perforación ocular más grave produciendo un aumento de la presión intraocular, rotura explosiva desde dentro hacia afuera y la expulsión del contenido intraocular
- La reparación de una rotura explosiva es difícil y el tratamiento de elección puede ser la enucleación.

### Técnica de colocación de un sistema de lavado subpalpebral:

- Aguja 12G
- Sonda silicona (1.5mm)
- Anestesia local
- Porta-agujas
- Hilo de sutura
- Tijeras de hilo





#### Sistema de lavado subpalpebral

- Miconazol 1%/DMSO
- Gentamicina
- Tobramicina
- Acetilcisteina 10% (SSF)
- Suero del propio animal
- Atropina 1%

#### AINES sistémicos

- Flunixin meglumine

#### Técnicas quirúrgicas y protección



## Enfermedades no ulcerativas

Las enfermedades corneales no ulcerativas incluyen:

- escaras corneales
- edema corneal
- abscesos estromales
- infiltrados celulares y no celulares
- queratouveitis no ulcerativa

### 1. Edema corneal

- El edema corneal si no esta asociado con una ulcera corneal es el resultado de una lesión endotelial
- El trauma romo en el ojo puede producir un edema corneal difuso que puede gravitar en sentido ventral
- Aunque no existe un tratamiento específico, los agentes hiperosmóticos como el cloruro de sodio aplicados de forma tópica disminuyen la gravedad del edema

### 2. Queratouveitis no ulcerativa

- La patología es desconocida
- Se caracteriza por vascularización, fibroblastos y células inflamatorias
- El tratamiento es similar al de la uveítis recurrente del caballo e implica la supresión de la inflamación y el control del dolor ocular

### Tratamiento

- corticosteroides tópicos
- AINES tópicos
- ciclosporina A vía tópica
- ciclopéjicos midriáticos
- administración sistémicas de AINES

### 3. Absceso Estromal corneal

- La causa mas común de la formación de abscesos en el estroma es una ulcera corneal superficial focal que permite una infección oportunista del estroma de la cornea y luego la cicatriz desarrollada deja atrapados a los microorganismos
- Se presenta un infiltrado amarillo-blancuzco crónico en el estroma de la cornea asociado con edema corneal y vascularización
- El tratamiento tópico con antibiótico-corticosteroides predispone a la formación de abscesos en el estroma
- Se presenta fotofobia, blefarospasmo y excesivo lagrimeo
- Se debe realizar examen citológico y cultivo bacteriano y fúngico

- *Streptococcus* y *staphylococcus* son los microorganismos recuperados con mayor frecuencia
- La ciprofloxacina es el antibiótico tópico de elección por que atraviesa el epitelio corneal intacto
- Si se sospecha de absceso estromal micótico se administra vía oral fluconazol
- La resolución de los abscesos requiere 2 a 8 semanas y se produce una cicatriz

#### 4.Oncocercosis ocular equina

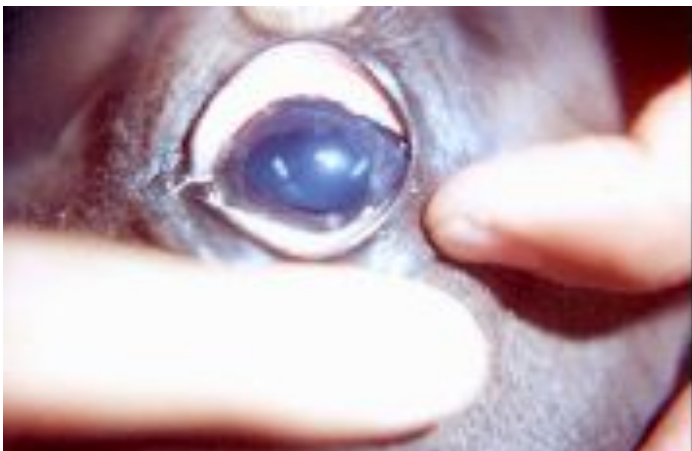
- Las lesiones corneales son resultado de la microfilaria de *onchocerca cervicalis* que migra hacia el estroma corneal donde muere y desencadena una respuesta inflamatoria
- Se produce una queratitis intersticial (caracterizada por edema corneal, vascularización y opacidades corneales focales subepiteliales.
- El diagnostico se basa en la presencia de eosinófilos en el examen citológico y en las muestras de biopsia conjuntival

El tratamiento incluye la supresión de la inflamación ocular y el manejo contra la microfilaria:

- uso tópico de corticosteroides
- uso sistémico de fenilbutazona
- uso de microfilaricidas (ivermectinas)

#### UVEITIS RECURRENTE

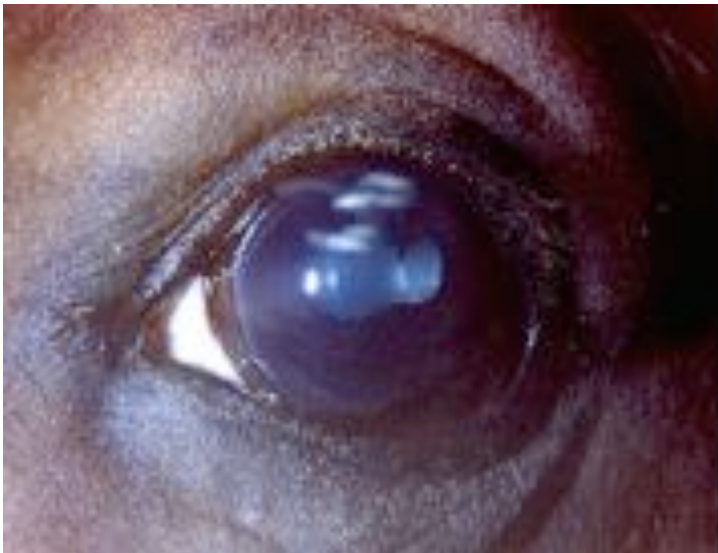
- También conocida como *oftalmia periódica* o *ceguera de la luna*
- Causa mas frecuente de ceguera en caballos
- La uvea se subdivide en: iris, cuerpo ciliar y coroides



Uveítis séptica en un potrillo, obsérvese la presencia de un coágulo de fibrina en la región ventral de la cámara

## DEFINICION Y ETIOLOGIA

- La uveítis equina es la inflamación de la tunica uvea
- Tiene un diagnostico etiológico muy amplio: infeccioso (bacteriano, viral, parásitos, fúngico) secundario a procesos oculares, trauma, endotoxemia, septicemia, neoplasia
- Son necesarios 2 o mas episodios de inflamación intraocular para que el proceso pueda considerarse URE
  
- **Causas infecciosas**      **Causas no infecciosas**
- *Toxoplasma gondii*      Trauma
- *Brucella abortus*      Radiaciones
- *Salmonella spp.*      Hipoxia tisular
- *Streptococcus equi*      Variaciones en el pH
- Sanguíneo
- *Escherichia coli* Neoplasias
- *Rhodococcus equi*
- *Halicephalolus delitex*
- Virus influenza A
- Herpesvirus I y IV
- Coronavirus
- Retrovirus
- El grado de lesión intraocular esta relacionado con la severidad y la duración de la inflamación
- La patogénesis se clasifica como una reacción de hipersensibilidad tardía en respuesta a una amplia gama de agentes
- Tiende a recurrir y cronificarse
- Existe estrecha relación entre la infección por *leptospira* y el desarrollo de la URE
- Se ha identificado leptospira en humor acuoso y en el vítreo



Irregularidad del borde pupilar debido a sinequias posteriores, depósito de pigmento en la cápsula anterior del cristalino y cataratas.

- **CLASIFICACION**

Se clasifica según presentación:

**-forma clásica:** es la forma más común, esta compuesta por 3 fases:

- episodio de inflamación aguda
- fase quiescente
- estadio final

**-forma insidiosa:**

- inflamación intraocular leve no dolorosa
- suele pasar desapercibida.
- la uveítis es persistente
- ocasionado la degeneración de estructuras intraoculares
- signos clínicos crónicos de URE
- frecuente en caballos Appaloosa y de Tiro

### **SIGNOS CLINICOS**

- Los signos clínicos de la URE clásica varían en relación a la fase y gravedad del proceso

- fase de inflamación aguda:

- dolor (blefarospasmo)
- epifora
- fotofobia
- edema corneal
- hiperemia conjuntival
- efecto Tyndall
- hifema
- fibrina intraocular
- hipopion
- miosis (frecuente en URE)
- sinequias posteriores
- presión intraocular baja (debido a la inflamación)
- cataratas (complicación si la inflamación no se controla con rapidez)

- En la fase de quiescencia no se detectan signos de inflamación aguda, pero sí sus secuelas:
  - edema
  - neovascularización corneal
  - precipitados queráticos
  - sinequia posterior del iris
  - discoria
  - cambio de coloración iridica
  - atrofia del iris y corpora nigrans- presencia de pigmento en la capsula anterior del cristalino
  - cataratas
  - luxación de cristalino
  - degeneración vitrea
  - cicatrices corioretinianas (lesiones en mariposa)
  
- En el estadio final:
  - inflamación crónica
  - no suelen presentar signos de dolor en esta fase
  - cataratas
  - corioretinitis
  - glaucoma secundario
  - hipotonía crónica
  - atrofia ocular
  
- En la mayoría de los casos, la visión queda permanentemente deteriorada pudiendo llegar a ceguera

## DIAGNOSTICO

- El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y en los episodios recurrentes
- Se debe hacer analíticas sanguíneas (hemograma, bioquímica)
- Estudio parasitológico de las heces
- En caso de uveítis insidiosa en diagnóstico es más complicado y se debe basar en 3 signos indicativos de enfermedad crónica

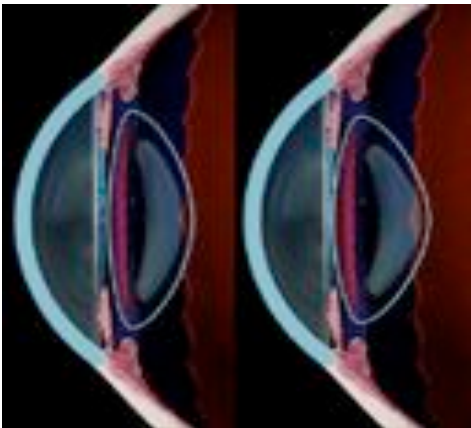
## TRATAMIENTO

- Tiene como objetivo preservar la visión, controlar el dolor y minimizar o prevenir la URE
- El tratamiento médico se mantiene durante semanas o meses
- Puede colocarse un catéter subpalpebral en la fase de inflamación y así facilitar la administración de la medicación

- El tratamiento medico convencional es:
  - midriáticos-ciclopejico vía tópica (atropina o tropicamida)
  - antiinflamatorios tópicos
  - esteroideos (diclofenaco sodio o furbiprofeno)
  - no esteroideos (acetato de prednisolona o dexametasona)
- el flunixin meglumine, la fenilbutazona, y el acido acetilsalicílico se usan vía sistémica
  
- El control de las recidivas a largo plazo se realiza con un tratamiento quirúrgico (vitrectomia anterior y implante de ciclosporina)

### CRISTALINO

- Estructura biconvexa, avascular y transparente
- Suspendida en una posición posterior al iris por medio de la zonula lenticular
- Para la nutrición y eliminación de desechos el cristalino depende de los humores acuoso y vítreo



- Cornea y cristalino permiten formar la imagen enfocada en la retina donde se genera un impulso nervioso hasta la corteza cerebral
- Permite el paso de la luz
- Forma la imagen enfocada a la retina.
- la retina recibe información lumínica y traduce a señal nerviosa al nervio óptico

### Anatomía

- Capsula anterior: entre el cristalino y el iris, donde se produce el humor acuoso por parte del cuerpo ciliar

- Capsula posterior: entre el iris y la cornea, donde se drena el humor acuoso por en Angulo irido corneal
- Estroma: formado por proteínas cristalinas
- Epitelio cristalino: unicelular, detrás de capsula anterior, responsable del desarrollo y mantenimiento del cristalino
- Sistema zonular: ligamentos que sujetan el cristalino para mantenerlo en suspensión dentro del ojo
- Nutrición: por la membrana pupilar
- Inervación: por el nervio óptico

### Examen del cristalino

El cristalino se debe examinar tomando en cuenta las opacidades (cataratas), posición de estas, el tipo de presencia y el tamaño. Las cataratas focales se pueden localizar dentro de las varias piezas de la lente, mientras que el pronóstico y la etiología se pueden sugerir por la localización

- Se dilata la pupila para evaluar el cristalino adecuadamente
- La tropicamida tópica produce midriasis en 20 minutos
- La Evaluación rutinaria se realiza

Con luz focal y lupa binocular

- El examen con la lámpara de hendidura descubre modificaciones lenticulares que pueden ser inadvertidos por otros métodos



### Patologías

- Afaquia: ausencia de cristalino
- Microfaquia: cristalino de tamaño mas pequeño
- Coloboma: falta de desarrollo parcial del cristalino

### Luxación lenticular

- Desplazamiento del cristalino causada por la disrupción completa de las zonulas lenticulares

- La subluxación es el desplazamiento parcial del cristalino en la que se produce disrupción parcial de las zonulas lenticulares

### **Etiología**

- **Congénita:** rara en la practica
- **Traumática:** el trauma violento para promover la luxación lenticular, en general se producen mas lesiones oculares (hifema,desprendimiento de retina)
- **Luxación secundaria:**

- tumores intraoculares: a medida que la neoplasia se agranda puede desplazar al cristalino

**Glaucoma:** cuando el globo ocular se hincha en el glaucoma crónico, las zonulas de zinn pueden fragmentarse y el cristalino se luxa

-Catarata: si un cristalino con cataratas aumenta de tamaño, las zonulas pueden romperse

**Hereditaria:** debido a zonulas debilitadas que se rompen en el curso temprano de la vida.

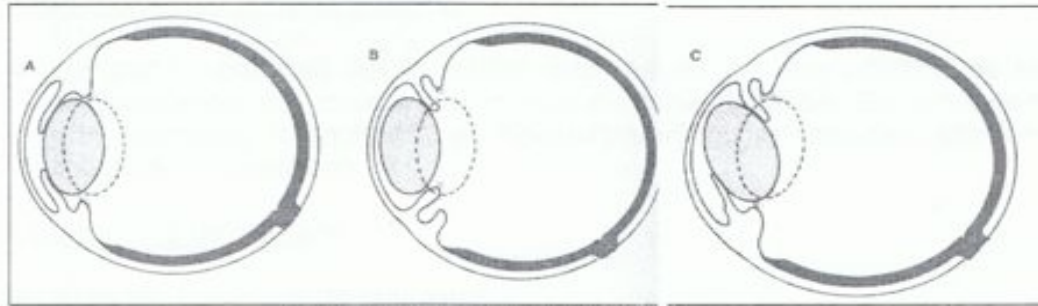
### **SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSTICO**

- Movimiento anormal de iris, porque ya no se apoya sobre el cristalino
- Aumento o disminución de la profundidad de la cámara anterior ,Edema corneal, resultante del contacto entre el cristalino y el endotelio cuando hay una luxación anterior
- Uveítis traumática pueden ser las primeras manifestaciones de una luxación inminente
- Licuefacción del cuerpo vítreo. Hebras móviles de colágeno pertenecientes a la malla del cuerpo vítreo puede ser visibles a través de la pupila
- Presencia de una media luna afáquica
- Aumento de la PIO (en las luxaciones anteriores)

### **Luxación anterior de cristalino**

- El cristalino se disloca hacía delante pudiendo atravesar o no la pupila
- Lo vemos en la cámara anterior
- Pudiendo contactar con la córnea produciendo edema corneal

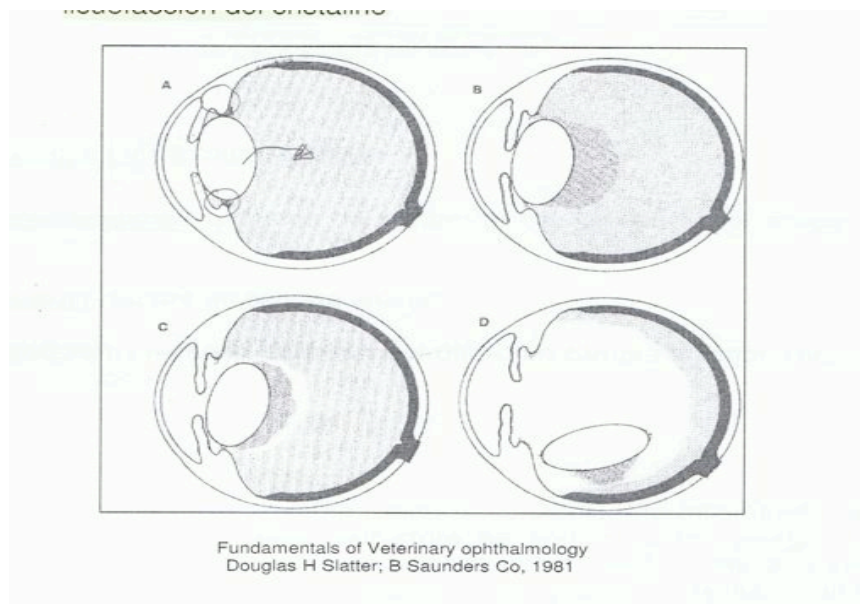




Fundamentals of Veterinary ophthalmology  
Douglas H Slatter; B Saunders Co, 1981

### Luxación posterior de cristalino

- El cristalino está fijado por los cuerpos ciliares y fibras zonulares. Cuando estos se rompen, el cristalino se desliza hasta la cámara vítrea.
- Normalmente se produce licuefacción del cristalino.



Fundamentals of Veterinary ophthalmology  
Douglas H Slatter; B Saunders Co, 1981

### Catarata

- Es una opacidad, de cualquier tamaño, que afecta al cristalino o a su capsula.
- Uni o bilateral.
- Se clasifican según localización y el grado de afectación del cristalino.
- La clasificación ayuda a determinar la causa y la probabilidad de progresión.
- Las cataratas **ecuatoriales**, **corticales** y **anteriores** tienen mayor probabilidad de progresar en comparación con las nucleares y posteriores.

- Se clasifican basándose en la edad de presentación:
- **congénita** (común en caballos puede ser uni o bilateral y afectar solo al núcleo del cristalino)



- **juvenil y adulta** (aunque son adquiridas pueden ser hereditarias) -**senil**

Las posibles causas de la formación de cataratas incluyen:

- anomalías hereditarias,
  - metabólicas,
  - tóxicas
  - nutricionales.
- La causa más común de la formación de cataratas en el caballo es la uveítis recurrente equina.



- El tratamiento de las cataratas es quirúrgico la decisión de tratarlas depende de la gravedad, causa y presencia o no de otras enfermedades oculares



Las cataratas unilaterales que no tienen suficiente gravedad no suelen necesitar tratamiento

- Las cataratas que provocan una inflamación intraocular, como las asociadas con la uveítis recurrente pueden no ser aptas para la cirugía
- No se disponen de implantes de cristalino artificial, por lo que la extracción de la catarata produce hipermetropía

### Clasificación de las cataratas

- Según localización:
  - capsular
  - subcapsular
  - cortical
  - ecuatorial
  - axial
  - nuclear
  - anterior/posterior
- Por su gravedad:
  - **Incipiente**: es la forma más temprana; pequeñas vacuolas
  - **Inmadura**: la mayor parte del cristalino se encuentra afectado; no se visualiza el fondo ocular
  - **Hipermadura**: licuefacción de las fibras lenticulares, filtrándose a través de la capsula del cristalino
  - **catarata de Morgagni**: toda la corteza se ha licuado y el núcleo se asiente centralmente

### RETINA



### **CEGUERA NOCTURNA ESTACIONARIA CONGENITA**

- Enfermedad retiniana no progresiva congénita
- Bilateral
- Se produce en los Appaloosa
- Los caballos están ciegos en la oscuridad y muestran aprensión ante la luz del día
  
- Pueden tener estrabismo dorsomedial y nistagmo bilateral
- Se confirma con electroretinografía
- No se dispone de tratamiento

### **CORIORETINITIS**

- Es la inflamación de la retina y la coroides
- Suele ser resultado de URE
- Lo coroides es susceptible de la enfermedades llevadas por la sangre (bacteriemia, septicemia y viremia)
- Se produce en potros con neumonía, paperas
- La tratamiento incluye terapia sistémica para la enfermedad infecciosa primaria
- Megluminato de flunixin
- Las secuelas incluyen degeneración y desprendimiento de retina y atrofia del nervio óptico

### **DESPRENDIMIENTO DE RETINA**

- Puede ser congénito o adquirido, parcial o completo
- El desprendimiento de retina produce una degeneración retiniana rápida y grave
- Las causas comunes son: trauma, URE, anomalías hereditarias



- Se necesita una ecografía ocular para hacer el diagnóstico definitivo
- El tratamiento está limitado a controlar la enfermedad incitante y al uso de AINES vía sistémica

### **SACUDIDA FOTICA DE LA CABEZA**

- Alteración que se caracteriza por sacudidas de la cabeza inducida por la exposición de la luz
- Se elimina mediante el vendaje de los ojos
- Se produce en primavera y verán
- El examen oftálmico es normal
- El tratamiento con ciproheptadina (antihistamínico y antagonista de la serotonina) vía oral cada 12h

### **ECOGRAFIA OCULAR**

- **TECNICA:**

- La ecografía ocular puede realizarse directamente a través de la cornea, de los párpados o utilizando un dispositivo de compensación.

- El transductor óptimo para la ecografía ocular es el de 10 MHz ,también se puede usar uno de 7,5 MHz

- Se requiere:

- sedar el caballo (detomidina + butorfanol)

- bloquear el nervio auriculopalpebral

(mepivacaina)

- anestesia tópica (proparacaina)

- geles lubricantes hidrosolubles estériles (lavar la cornea después de su uso)

### **PRINCIPIO Y APLICACIONES DEL SCAN A Y B**

- Por medio del Transductor con cristal de cuarzo Piezoeléctrico estimulado por corriente eléctrica que emite un haz de ultrasonidos direccional
- se envía al ojo y órbita un pulso de ultrasonidos a cortos intervalos, que son reflejados de retorno (Ecos) nuevamente hacia el transductor que contiene un Receptor - Transmisor hacia el Ecógrafo Ocular).

La pantalla muestra la posición de estos Ecos, indicando así la profundidad de la superficie anatómica reflectante:

- 1er. eco corresponde a la córnea
- 2do. eco corresponde a la cara anterior del cristalino
- 3er. eco corresponde a la cara posterior del cristalino

- 4to. eco corresponde a la Retina, Coroides, Esclera y Órbita Posterior.
- Entre el 3er. y el 4to. eco existe un silencio acústico que corresponde a la cámara vítrea.

Existen 2 modos de Ecografía Ocular: El "A" y el "B".

El modo "A" (Tiempo-Amplitud), muestra los ecos - pico sobre una línea basal que indica 0 % de Reflectividad.

- Estos ecos-pico pueden llegar a tener 100% de Reflectividad, según las características del tejido que se examina sirviéndo esto para el diagnóstico diferencial de la diversidad patológica intraocular y retrocristaliniana cuando existen los medios:
  - transparentes oculares anteriores (Córnea, Humor Acuoso o Cristalino)
  - Opacos

También sirve para determinar la longitud axial del ojo y poder determinar el poder de la lente intraocular a implantar en las operaciones de catarata; determina el tamaño de lesiones intraoculares (Ecobiometría Ocular).

El modo "B" (Intensidad Modulada), dibuja el ojo bidimensionalmente, pero el ecografista debe permanentemente pensar en imágenes tridimensionales.

- Actualmente se ha Estandarizado el estudio ecográfico ocular, existiendo un Protocolo para su realización.

## ANATOMIA NORMAL

La cornea y una parte de la cámara anterior se pierde en el artefacto de cercanía si no se utiliza un dispositivo de compensación (alejamiento)

- La capsula anterior y posterior del cristalino se visualizan como líneas ecodensas en la posición de hora 12 y 6 mientras que el resto del cristalino es anecoico.
- El iris, los cuerpos negros y el cuerpo ciliar suelen ser estructuras visibles

El humor vítreo es anecoico (en la mayoría de los casos)

- La pared posterior del globo ocular se visualiza como una ecodensidad cóncava
- La cabeza del nervio óptico se ve como un área ecodensa localizada en el polo posterior
- El nervio óptico se ve anecoico detrás. Se observa mejor el contenido orbital utilizando un transductor de 7,5MHz para evaluar el cono muscular extraocular, el nervio óptico y las estructuras asociadas











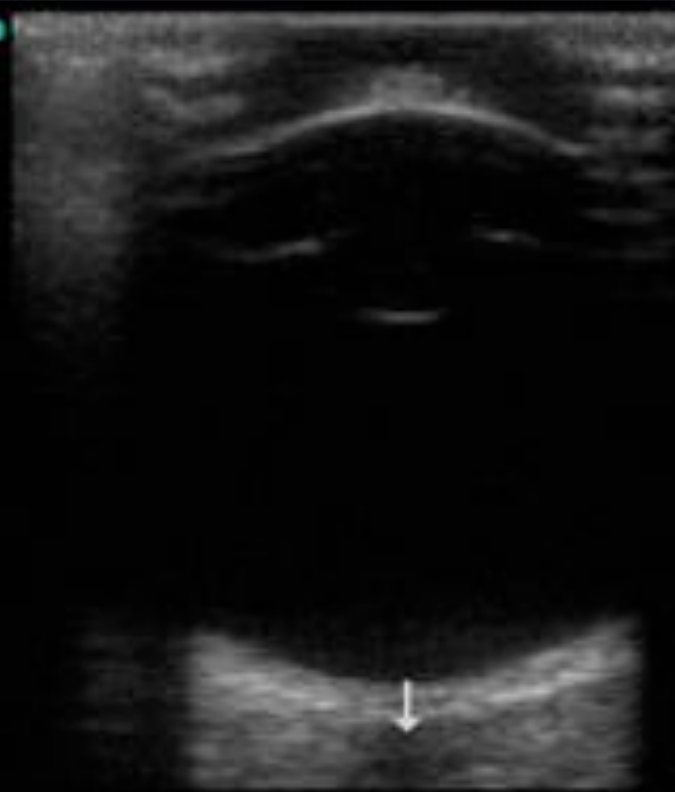


alvaro vazquez, catier

2010Ene28 12:16

Gen

nv opticq



- PB  
L38  
MI  
0,5  
182

4,6 Δ 0,9

Txt

Linea

Salir



- **PATOLOGIA INTRAOCULAR DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFIA OCULAR**

- **LESION INTRAOCULAR:**

- **PUNTUAL:** Sínguisis centellante (cristales de colesterol dispersos en humor vítreo), perdigón, cuerpo extraño, etc.
- **MEMBRANOSA:** Desprendimiento de Retina, Membrana Vítreo, Desp. Post. de Vítreo, etc.
- **SÓLIDA:** Hemorragia Vítreo, Melanoma Maligno, Hemangioma Coroideo, Carcinoma Metastático, Retinoblastoma, etc.

- **LESION ORBITARIA (Retroocular) REGULAR:**

- **ALTA REFLECTIVIDAD:** Orbitopatía Endocrina (músculos engrosados), Celulitis Orbitaria (Inflamación), Hemorragia Difusa (trauma), Neurofibroma, Carcinoma, Tumor Mixto, Hemangioma Cavernoso, etc.
- **MEDIANA REFLECTIVIDAD:** Glioma del Nervio Óptico, Meningioma del Nervio Óptico, Absceso y Hematoma Recientes.

- **BAJA REFLECTIVIDAD:** Mucocele de la Órbita, Fístula Arteriovenosa, Quiste Dermoide, Linfoma, Sarcoma, Pseudotumor, Quiste Seroso, Meningioma Supraorbitario, etc.

- **VENTAJAS:**

- Inofensivo
- Buena delineación de tejidos blandos
- Uso en órganos en movimiento
- No Invasivo
- No requiere preparación

- **DESVENTAJAS:**

- Definición limitada a longitud de onda
- Penetración limitada a longitud de onda
- Es esencial la interpretación (Pensar en tercera dimensión)
- Respuestas falsas y artefactos

### Ultrasonograma de un ojo normal

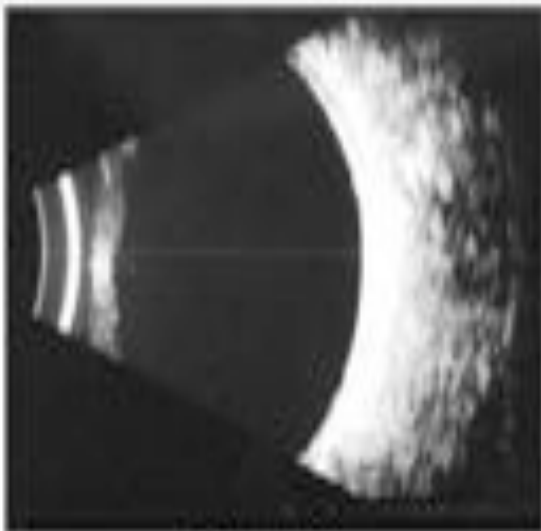


Figura 2  
Ecograma B

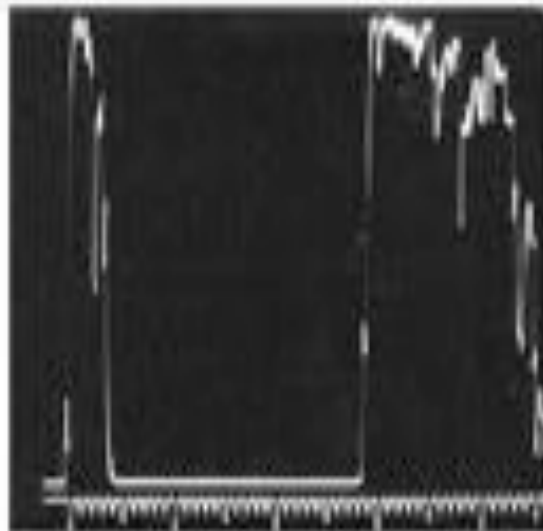
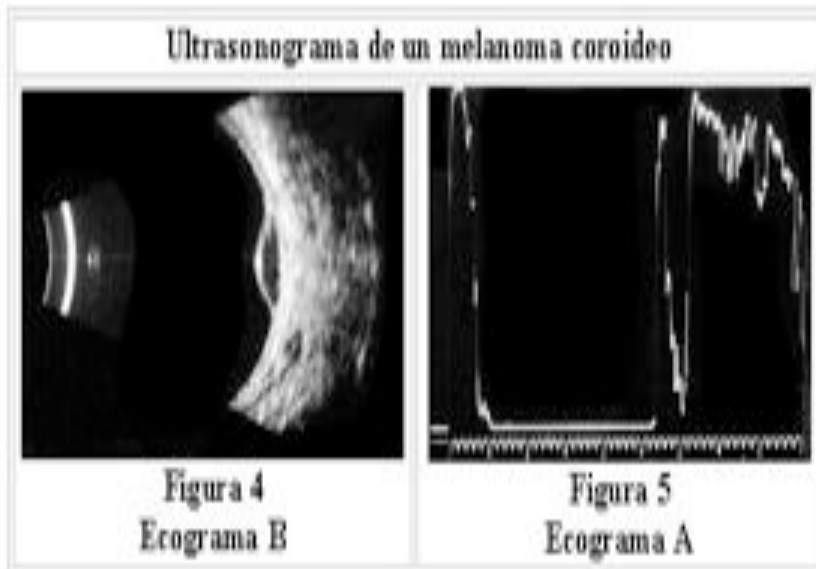


Figura 3  
Ecograma A

- La evaluación de los tumores intraoculares se realiza con tres técnicas sencillas.
- La primera es documentar con el modo B la topografía de la lesión tal como su tamaño, forma, contorno de su superficie y extensión (Fig.4).

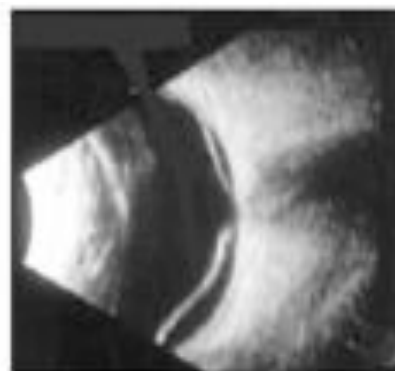
- La segunda se lleva a cabo utilizando el modo A para evaluar la estructura interna de la lesión tumoral y su reflectividad (Fig.5) además de su consistencia (sólida, quística o calcificada) y vascularidad.
- Finalmente se calcula su elevación o prominencia, lo que se determina midiendo la lesión con ambos modos A y B



- Cuando se evalúa un ojo con medios opacos que no deja ver el fondo ocular, se debe *aumentar la ganancia* del aparato lo más alto posible permitiendo visualizar cualquier señal por más débil que ésta sea (opacidades vítreas, desprendimiento de vítreo posterior, etc.)
- Si se detecta patología tal como desprendimientos de retina o coroideo, se *reducirá la ganancia* para obtener una mejor resolución, ya que las señales son más fuertes cuando provienen de estas estructuras



**Figura 6 Ecograma B**  
demostrando una hemorragia  
vitrea. Observar el  
desprendimiento del vítreo  
posterior (flecha roja)

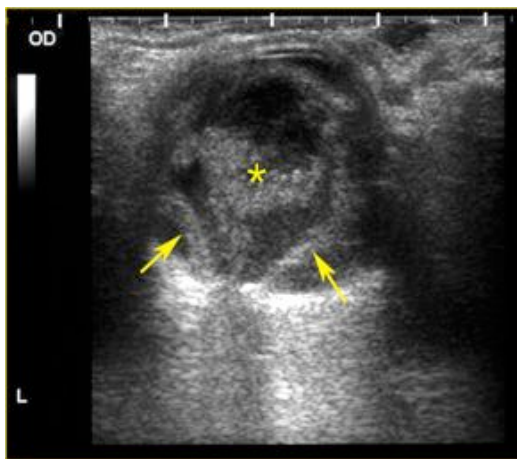


**Figura 7 Ecograma B**  
demostrando un desprendimiento  
total rhegmatógeno de retina.  
Obsérvese como la retina está  
anclada al nervio óptico

**Traumatismo en ojo izquierdo (edema de cornea)**



**Ecografía de globo ocular derecho. Hemorragia coroidea (flechas) y ecos finos en el vítreo (hemovítreo, asterisco)**



▪ **CATARATA (OPACIDAD DEL CRISTALINO)**

