



IVO

**CURSO “FARMACOLOGÍA OCULAR Y  
MODALIDADES TERAPÉUTICAS”**

BARCELONA, 20 ENERO 2018

[IVOFT.COM](http://IVOFT.COM)

# Hemoderivados

- Suero autologo
- Plasma rico en factores de crecimiento (PRGF)

# Suero autólogo

- Aporta factores de crecimiento, vitamina A, albuminas e inmunoglobulinas
- Aumenta la proliferación, migración y diferenciación de las células epiteliales de la superficie corneal: reparación de tejido corneal
- Actividad anticolagenasa por la  $\alpha_2$  macroglobulina
- Posibilidad de utilizarlo como lágrimas artificiales

## APLICACIONES DEL SUERO AUTÓLOGO EN OFTALMOLOGÍA

### USE OF AUTOLOGOUS SERUM IN OPHTHALMIC PRACTICE

LÓPEZ-GARCÍA JS<sup>1</sup>, GARCÍA-LOZANO I<sup>2</sup>, RIVAS L<sup>3</sup>, MARTÍNEZ-GARCHITORENA J<sup>1</sup>

- Autores como Tsubota et al. (2), centrifugan durante 5 minutos a 1500 rpm, otros como García et al. centrifugan durante 10 minutos a 5.000 rpm (40), Geerling et al. (7), centrifugan a 3.000 rpm durante 15 minutos, mientras que otros como Malavazzi et al. (32), centrifugan a 1.500 r.p.m durante una hora.
- En medicina veterinaria hay
- Centrifugamos durante 10 minutos a 2.500 rpm que es una velocidad media que no produce lisis.
- Aplicaciones
  - Defectos epiteliales persistentes
  - Queratopatía neurotrófica
  - Ojo seco grave
  - Erosiones corneales recurrentes
  - Cirugías corneales: injertos cornea, membranaana amniotica, queratectomia superficial etc.
  - Queratopatía calcica

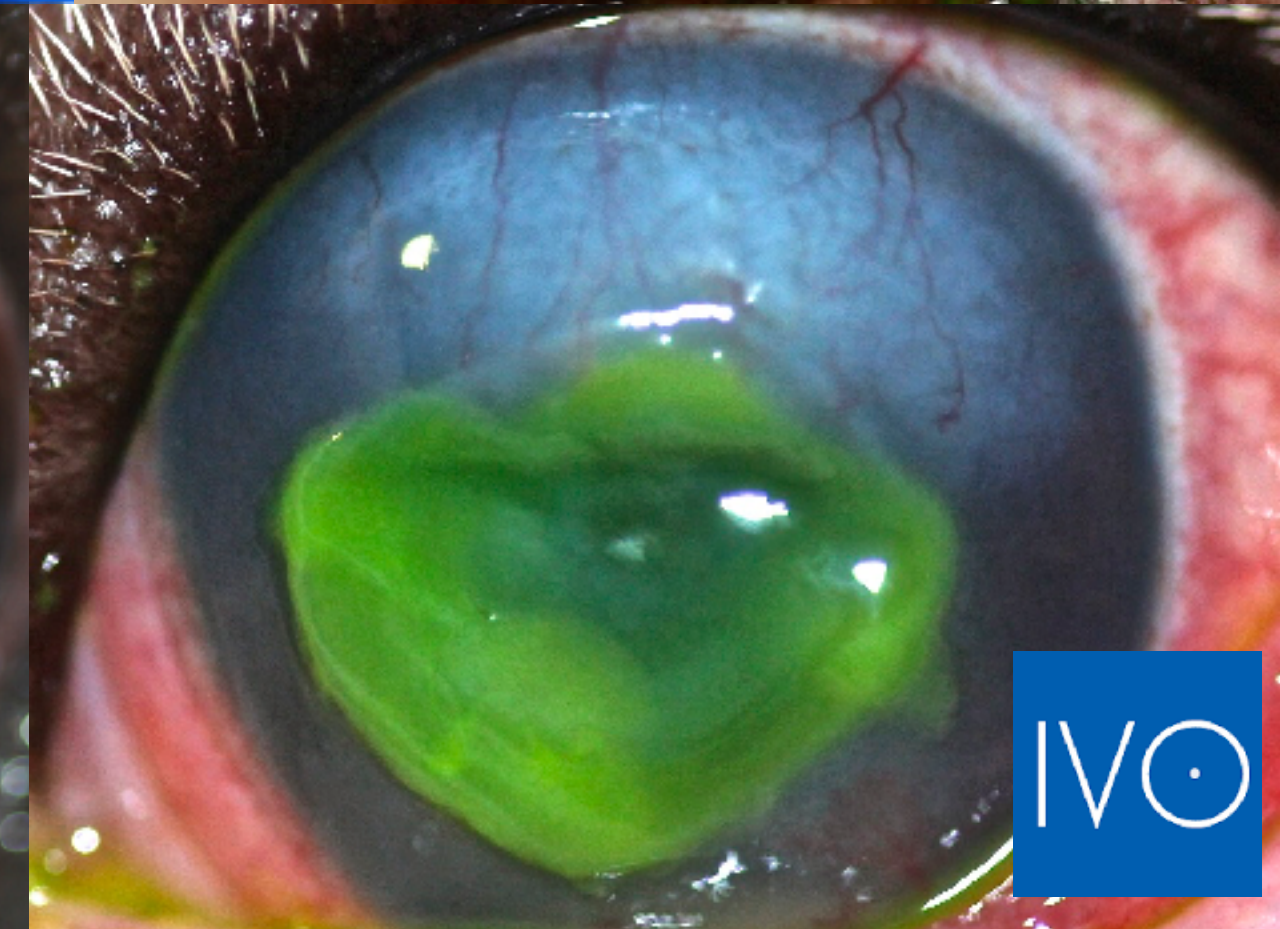
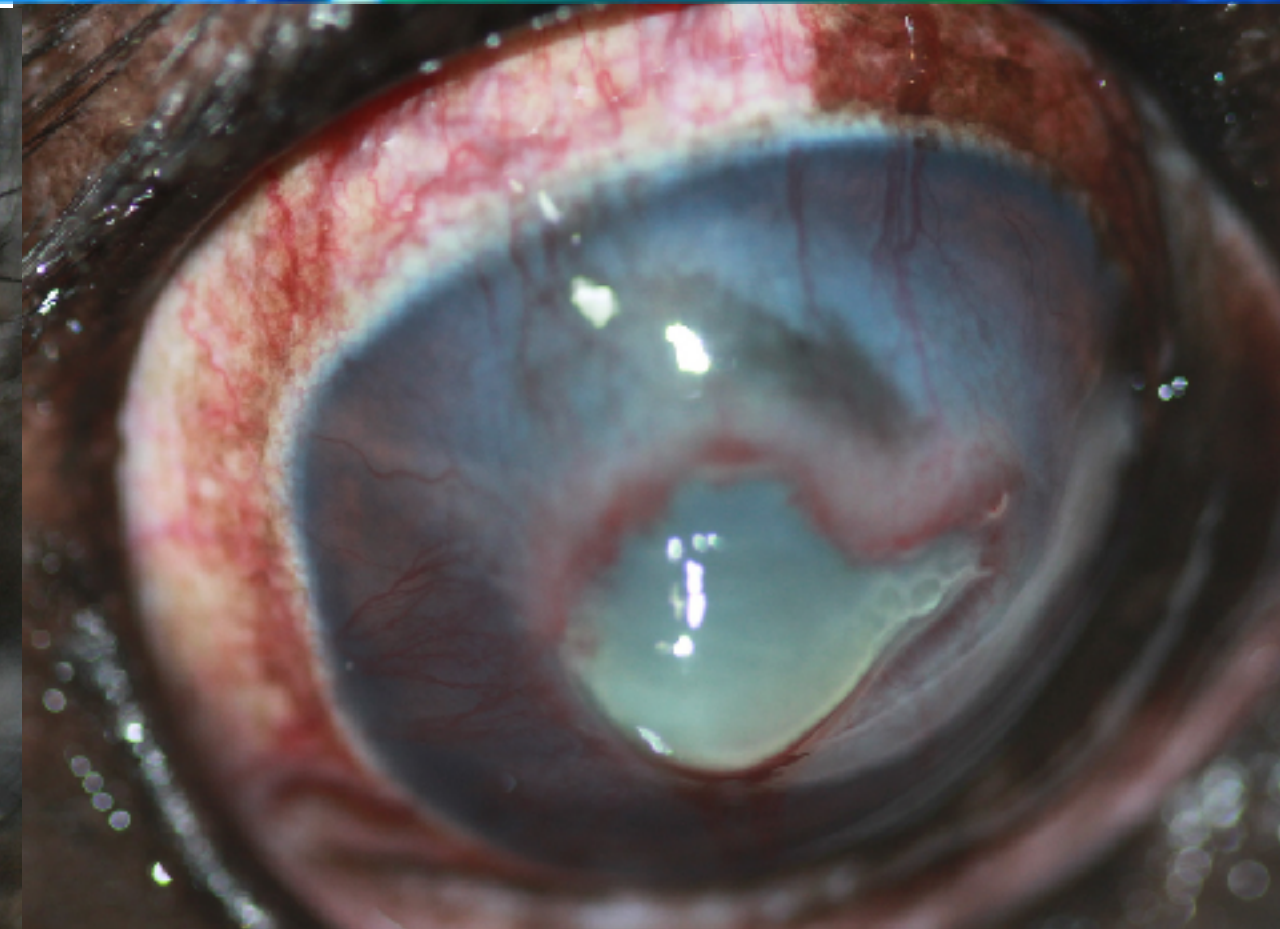
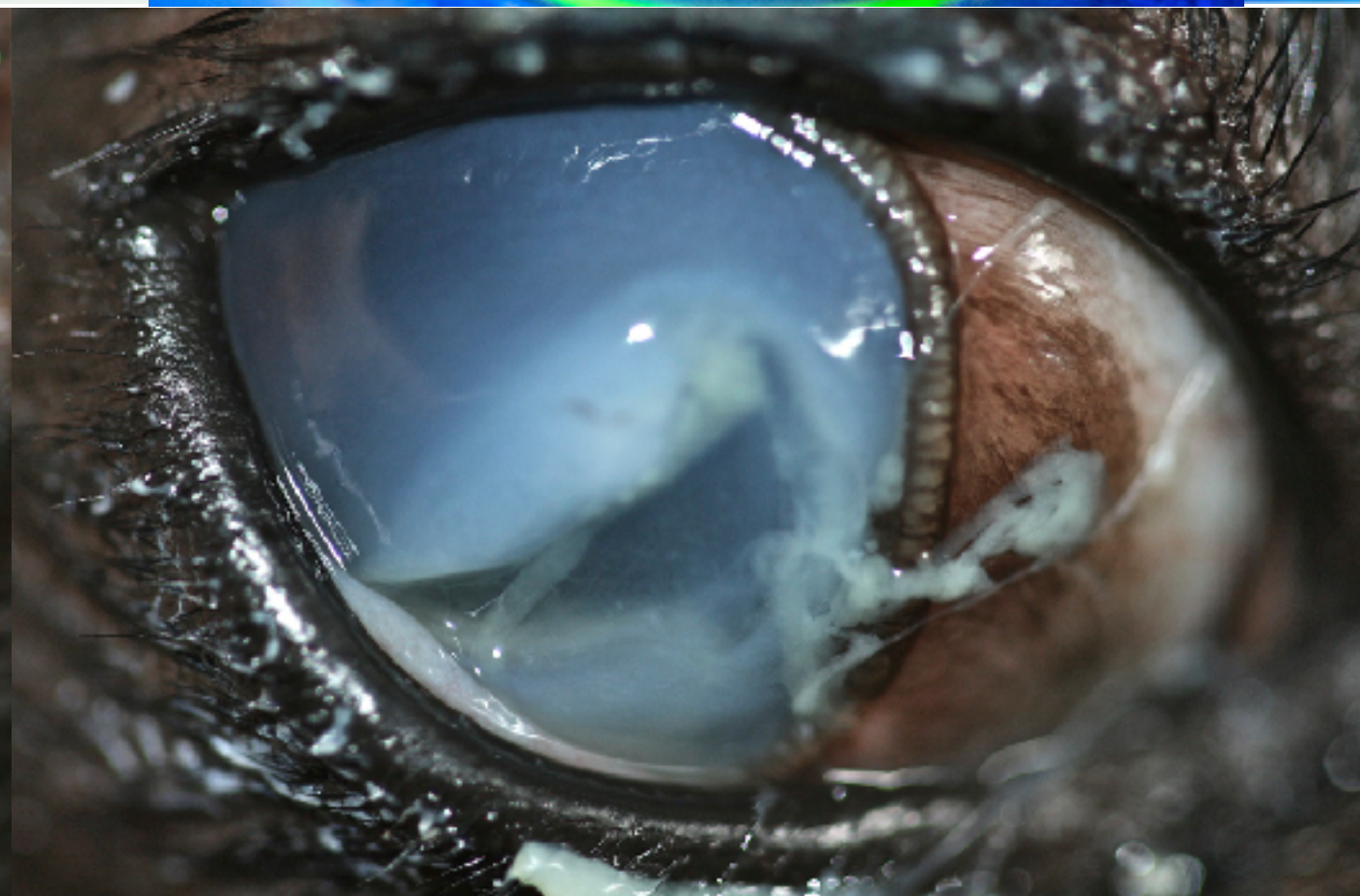
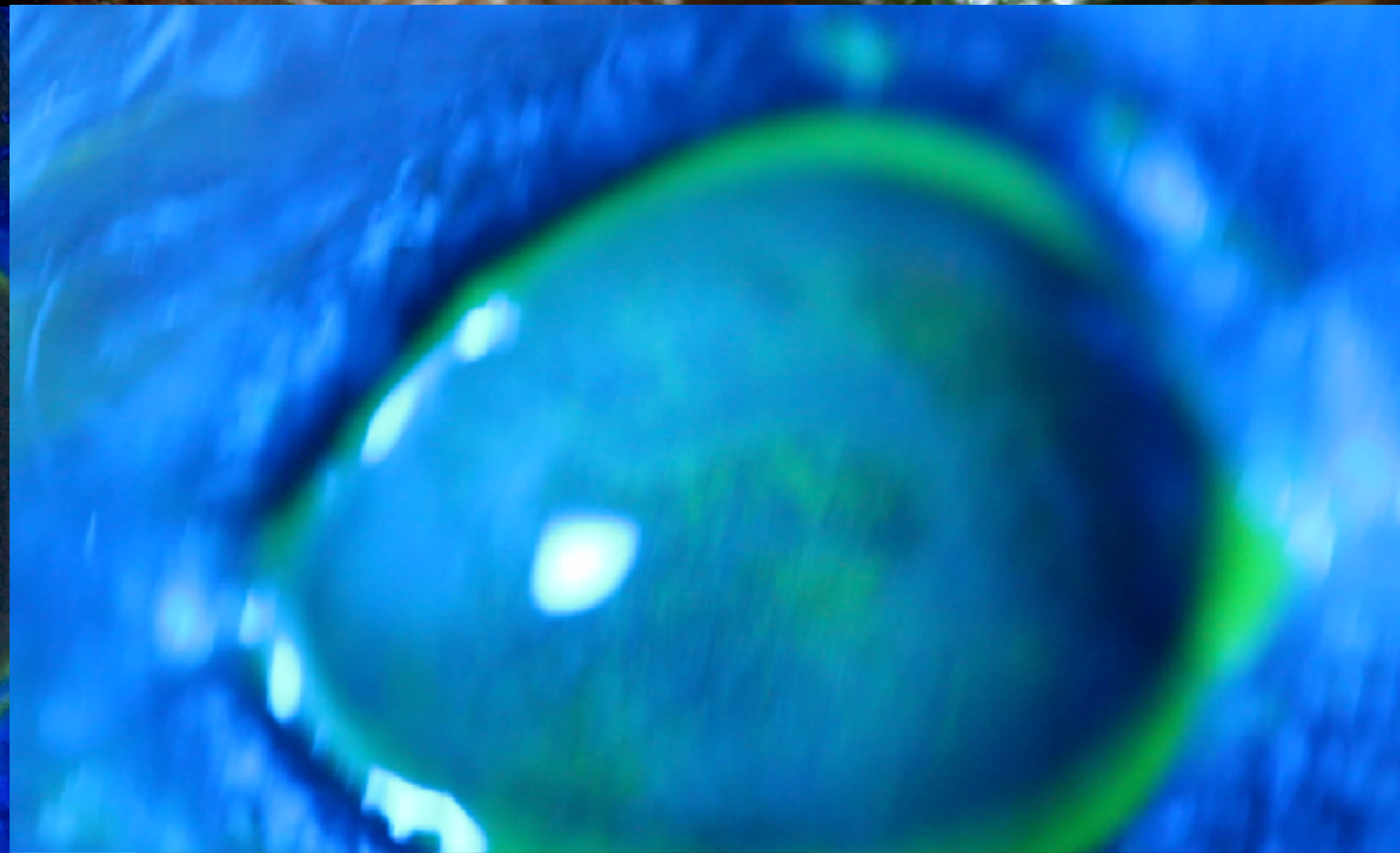
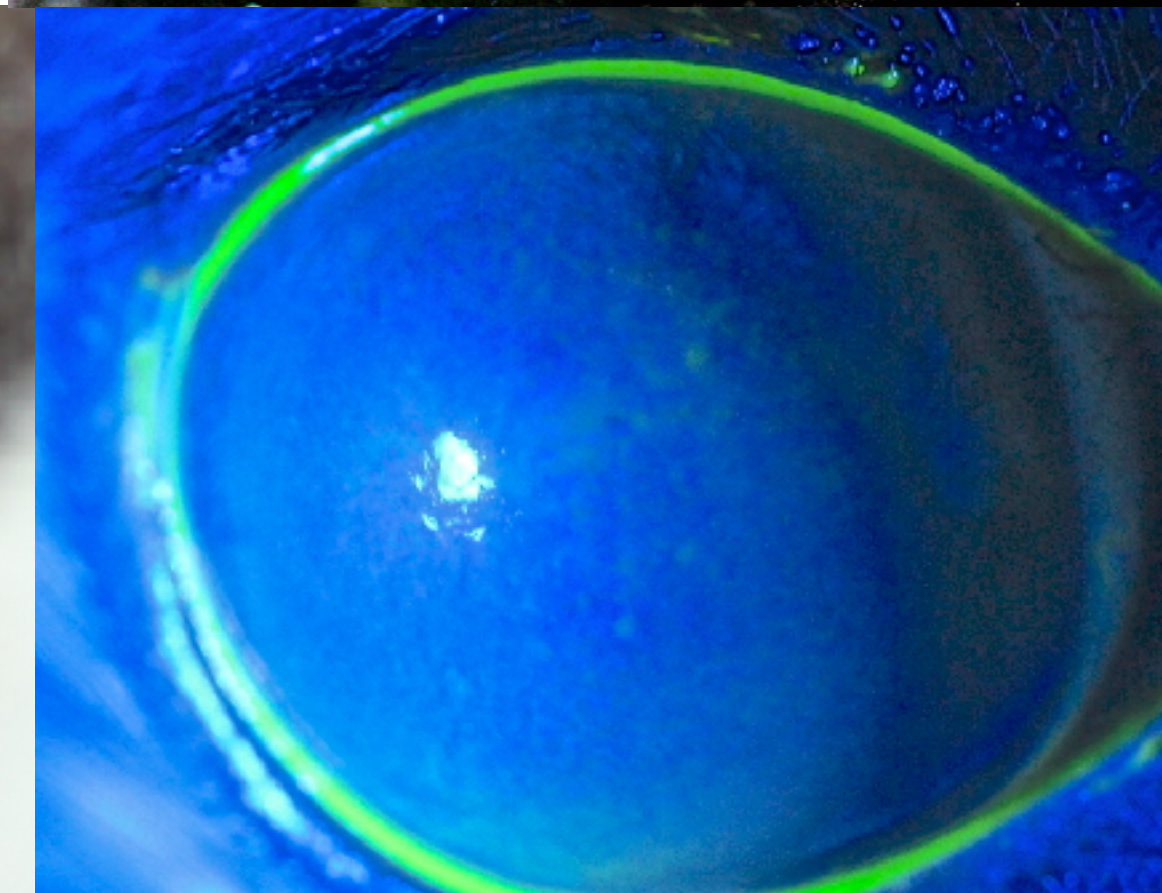
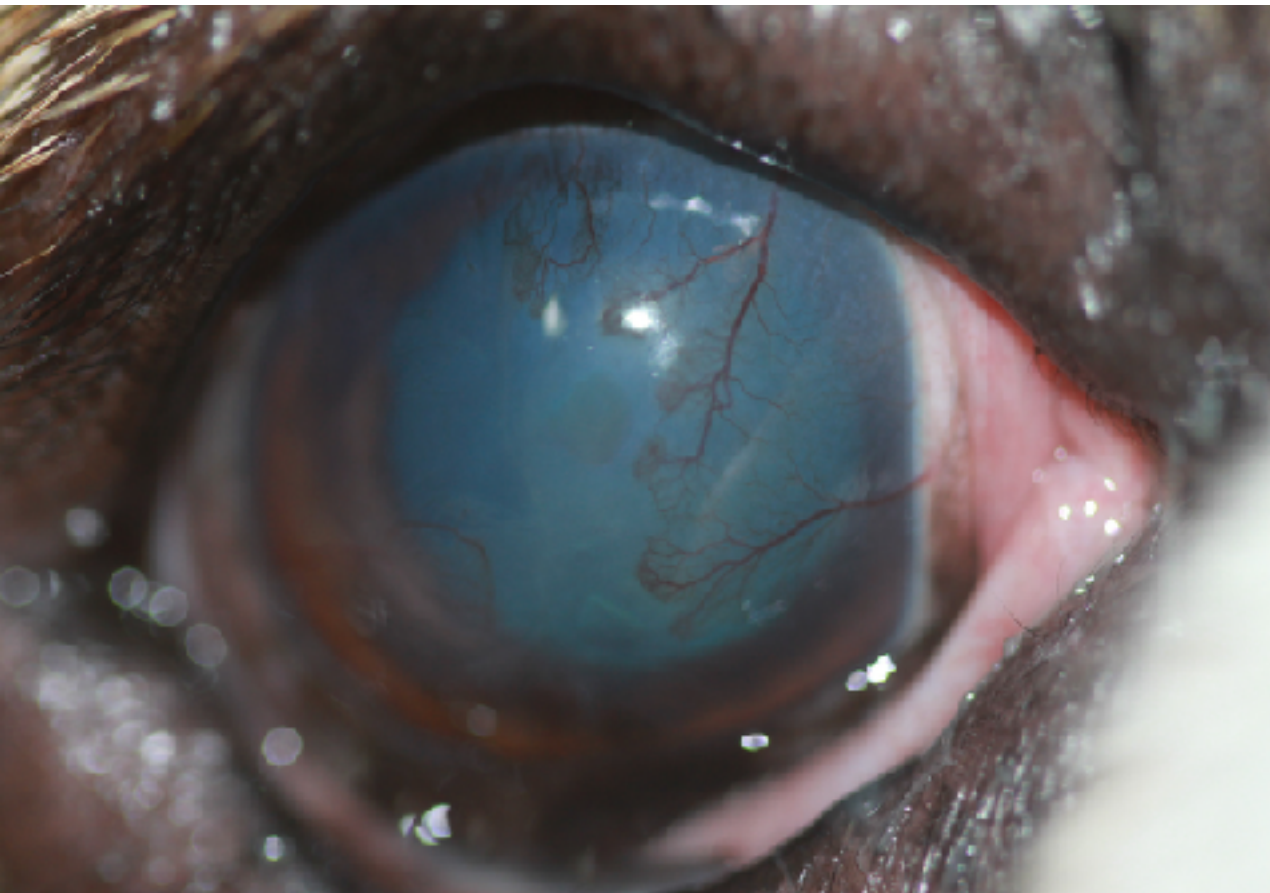
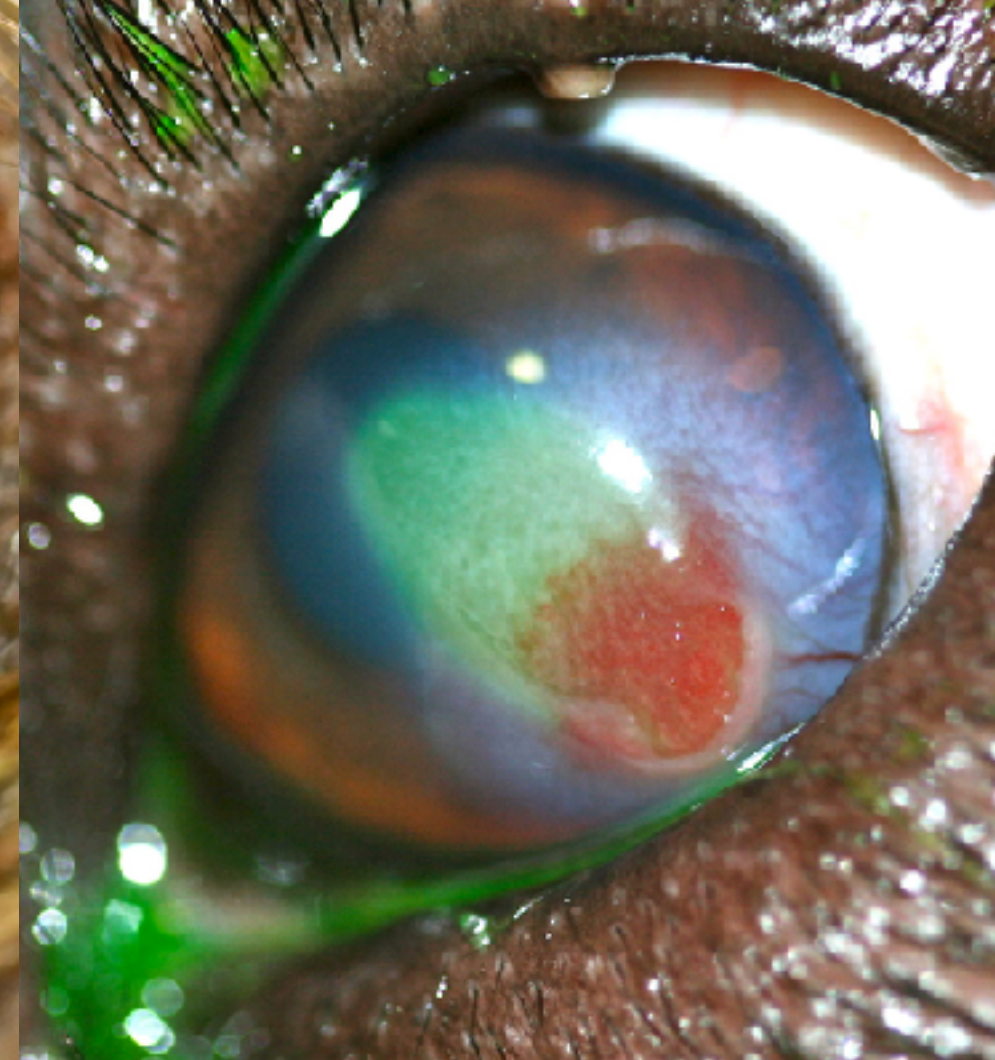
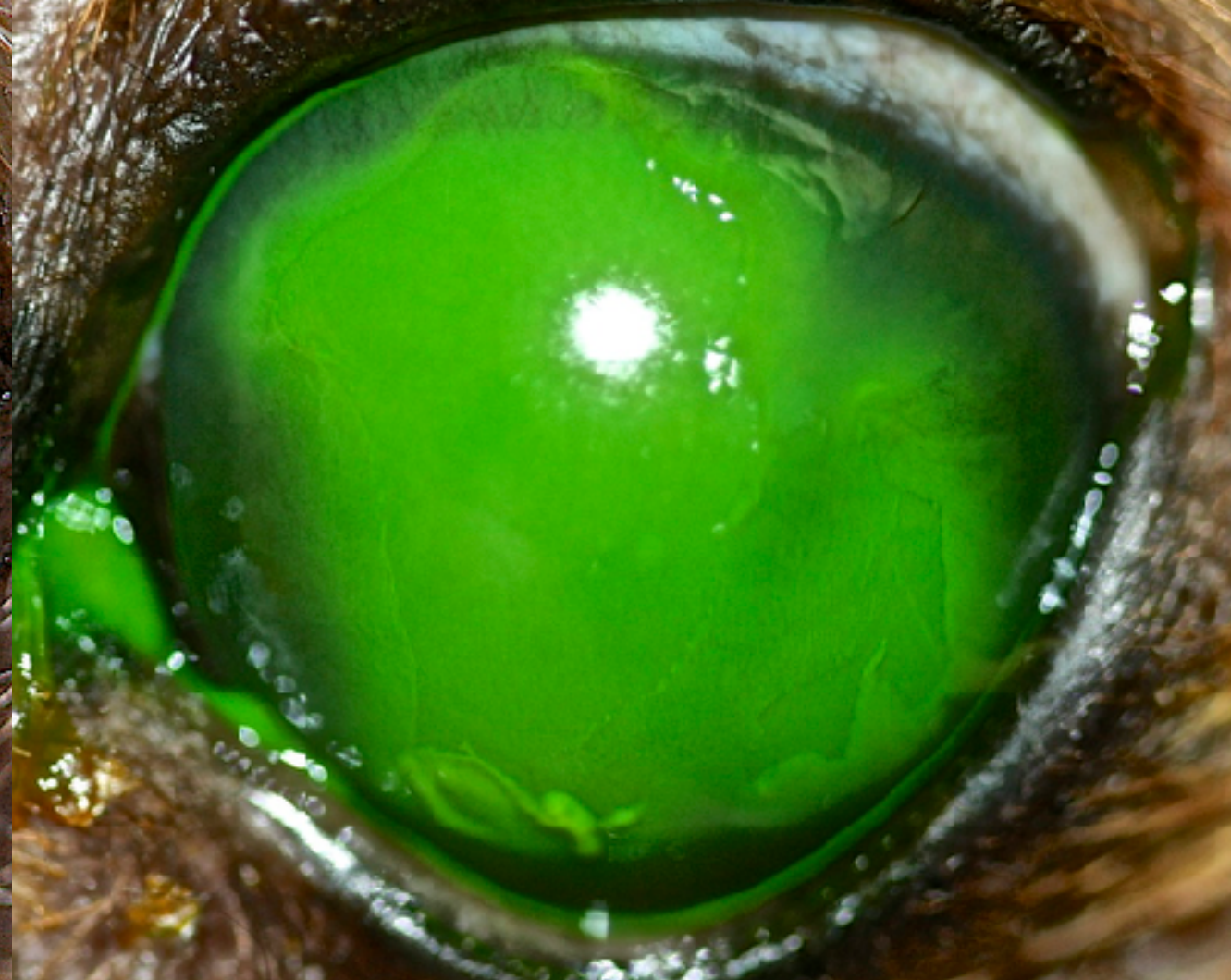
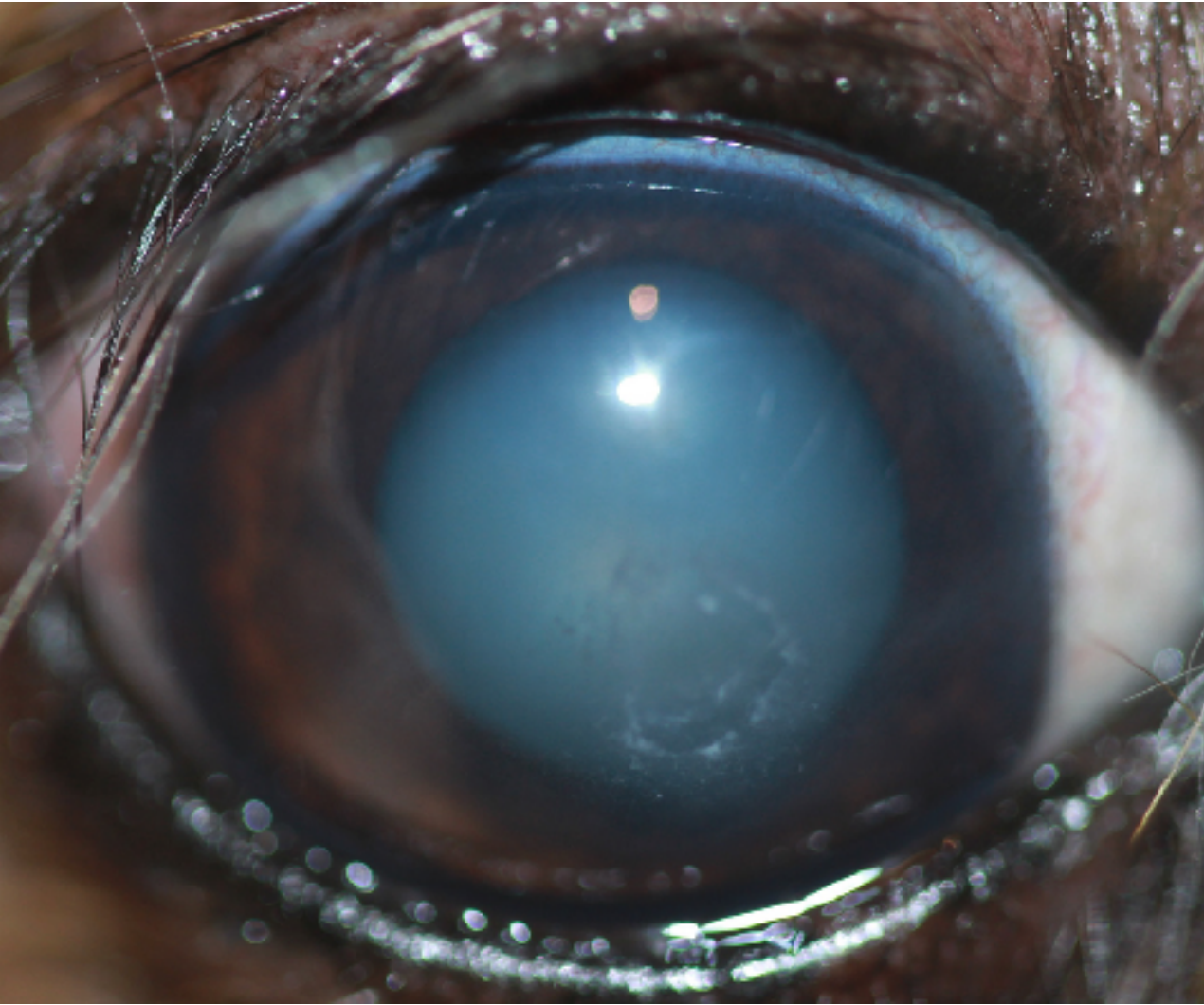
# Plasma rico en factores de crecimiento (PRGF)

- Las plaquetas son un reservorio de Factores de Crecimiento y otras proteínas que juegan un papel muy importante en la cicatrización y regeneración tisular. Dichos Factores de Crecimiento se hallan en el plasma y en las plaquetas, pero la mayor parte se hallan almacenados en los gránulos del citoplasma plaquetario.
- El PRP ( Plasma rico en plaquetas) se consigue por centrifugación de la sangre con anticoagulantes
- En el PRGF además de una alta concentración `plaquetaria, se induce su degranulación para lograr la liberación de Factores de Crecimiento.



## ¿Porque plantearnos su uso en oftalmología veterinaria?

- Resolver casos que no se solucionan con los tratamientos convencionales
- Acortar los plazos de curación de los pacientes



# Colirio Endoret



- Plasma rico en factores de crecimiento (PRGF)
- Estable a temperatura ambiente 72h



# Protocolo elaboración Colirio Endoret



Sistema de extracción



Sistema de recolección



Sistema de activación



Material de filtración y dispensación



Bolsas para el rack y cápsulas portadispensadores

- Kits para la elaboración
- Personal adiestrado
- Centrifuga
- Estufa

# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Extracción de sangre

- 8 tubos de vacío 9 ml (solución de nitrato de sodio 3,8%)
- 4 a 6 manos
- Peso del animal
  - Perro 20 ml/kg. Inconveniente para elaboración Colirio Endoret autologo

# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Centrifugación



# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Fraccionamiento

- Plasma rico en factores de crecimiento: columna de plasma que contiene la mayor parte de plaquetas, distribuidas según un gradiente de concentración (el número de plaquetas es menor en la parte superior del tubo y aumenta al descender)
- Serie blanca (leucocitos): capa fina blanquecina que se deposita justo encima de los hematíes
- Serie rojo (hematíes): es la columna roja que ocupa la parte inferior del tubo



# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Fraccionamiento

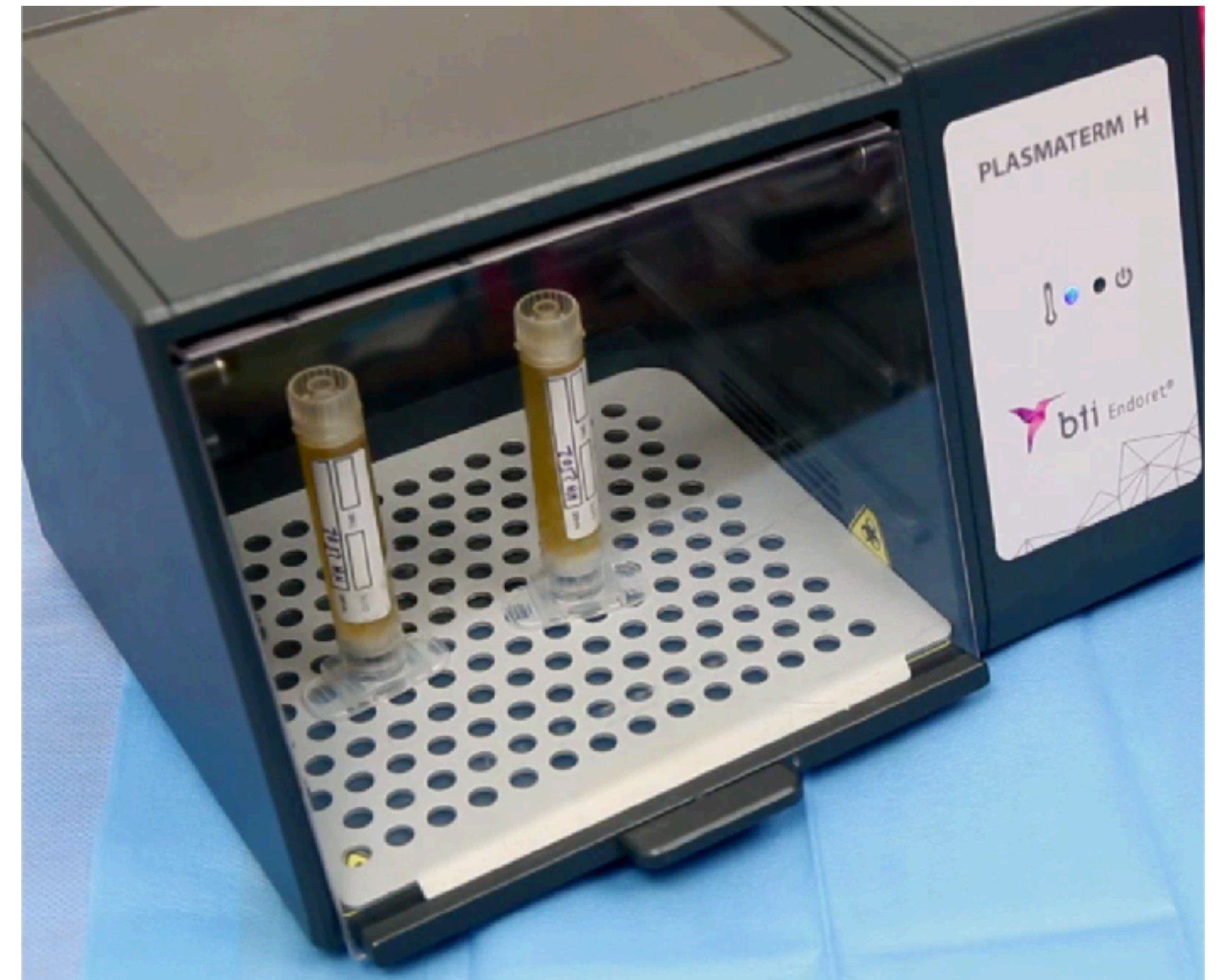
- Extraer el plasma rico en factores de crecimiento
- Parar de aspirar aproximadamente 2 mm de plasma por encima de la serie blanca



# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Activación

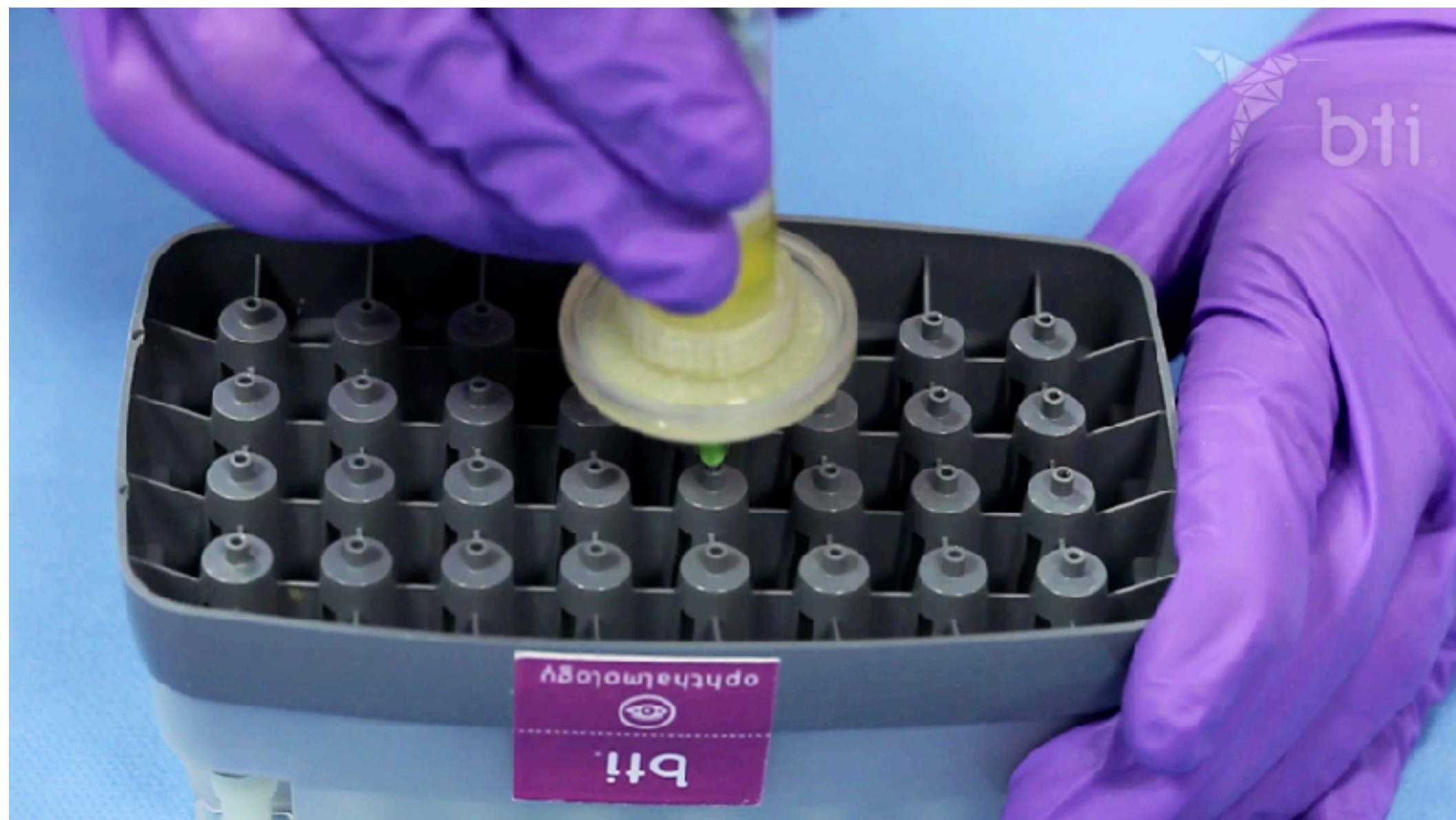
- Activación del plasma con el PRGF activator (cloruro de calcio)
- Cada ml de plasma se activa con 2 unidades de PRGF activator
- Introducir los tubos en el Plasmaterm (estufa) 37° durante 40 min.



# Protocolo elaboración Colirio Endoret

## Dispensación

- Dispensar los PRGF en los viales para el paciente





**endoret<sup>®</sup> (prgf<sup>®</sup>)**

OPHTHALMOLOGY



# Protocolo elaboración Colirio Endoret

- Conseguimos un colirio rico en PRGF libre de leucocitos y que se puede utilizar a temperatura ambiente
- Se trata de una técnica cerrada (garantía calidad de la AEMPS)
- Puede elaborarse en cualquier sala con las adecuadas medidas de higiene
- Seguridad de saber la composición del producto final que obtenemos



# Pack quirúrgico



4 x Sistema de extracción



4 x Sistema de recolección



4 x Sistema de activación,  
bolsas para el rack y cápsulas  
portadispensadores



4 x Material de filtración  
y dispensación

COMPONENTES DE UN PACK DE 4 KITS



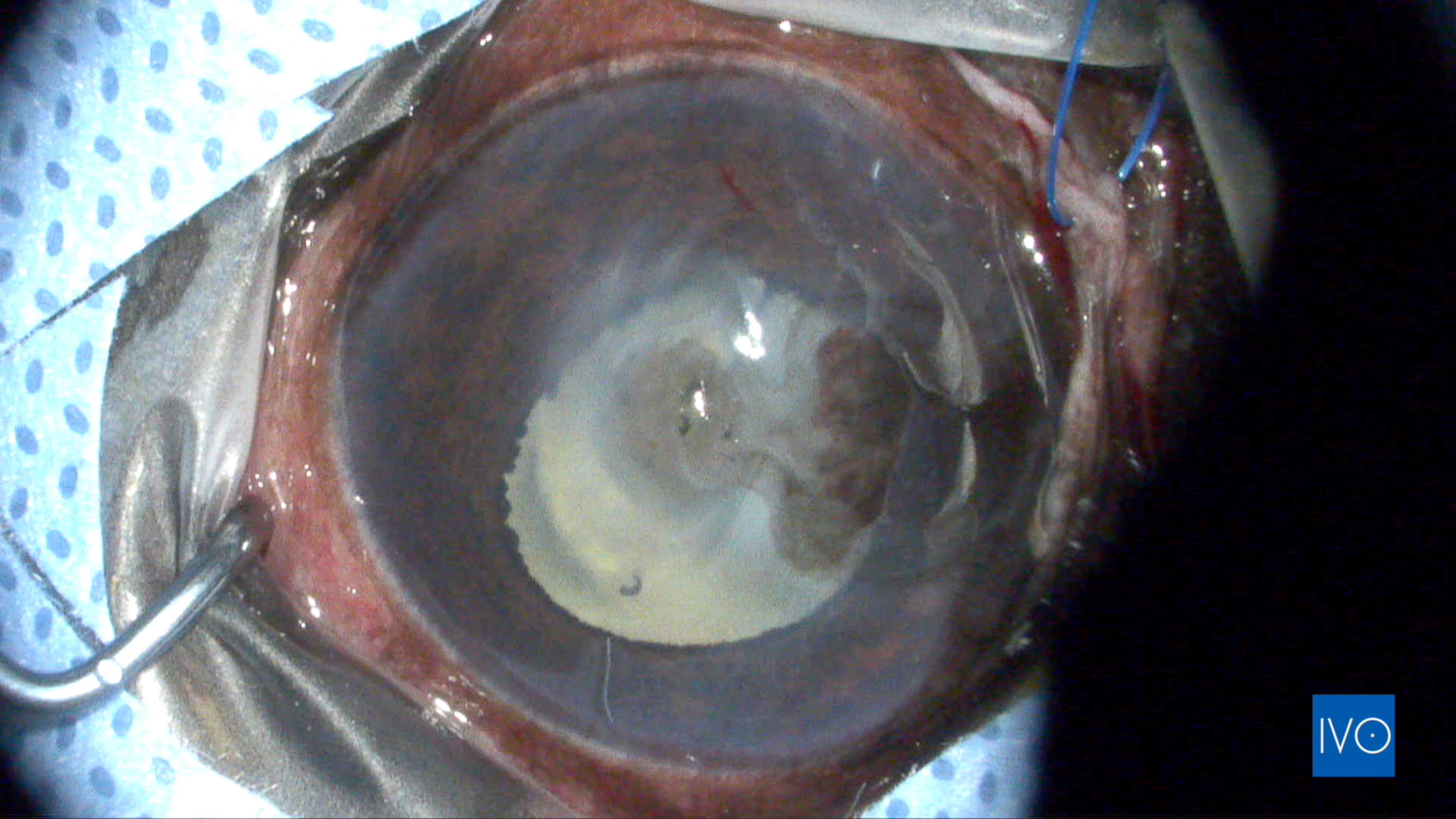


**SISTEMA DE ACTIVACIÓN, BOLSA PARA EL RACK Y CÁPSULA PORTADISPENSADORES**



**endoret<sup>®</sup> (prgf<sup>®</sup>)**

CIRUGÍA OCULAR



# Casos

- 96 pacientes
  - 86 perros
  - 7 gatos
  - 1 conejo
- Autologo
- Homologo
- Heterologo

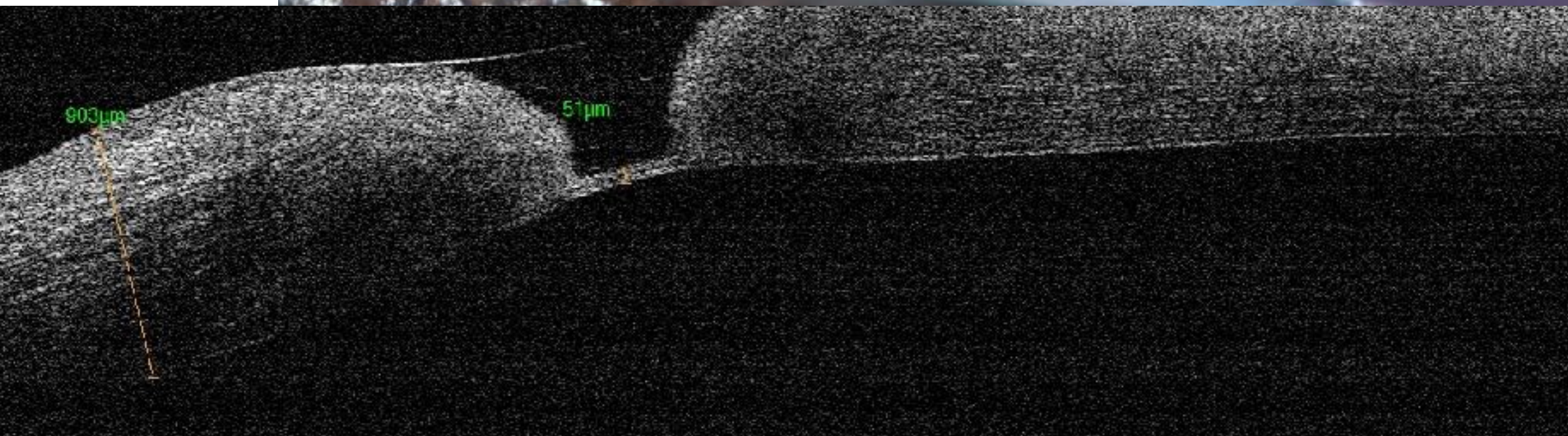
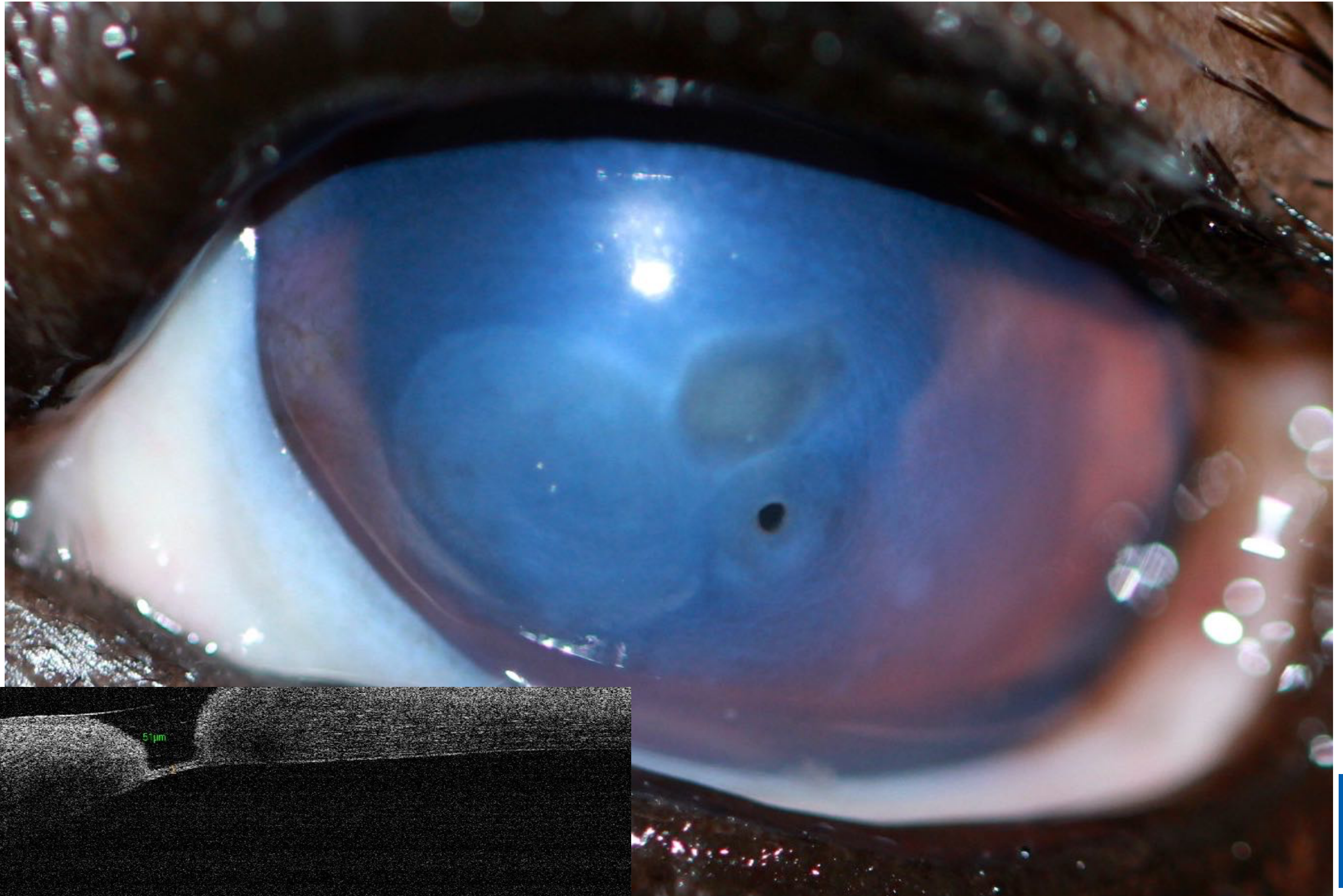
# Casos

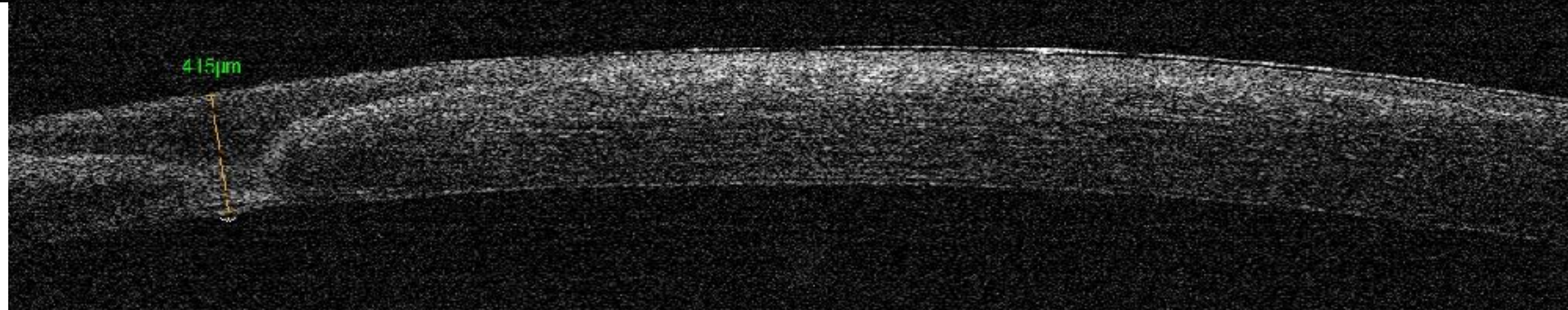
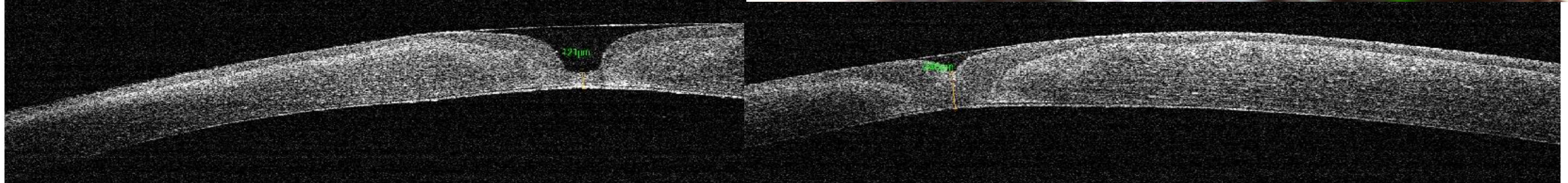
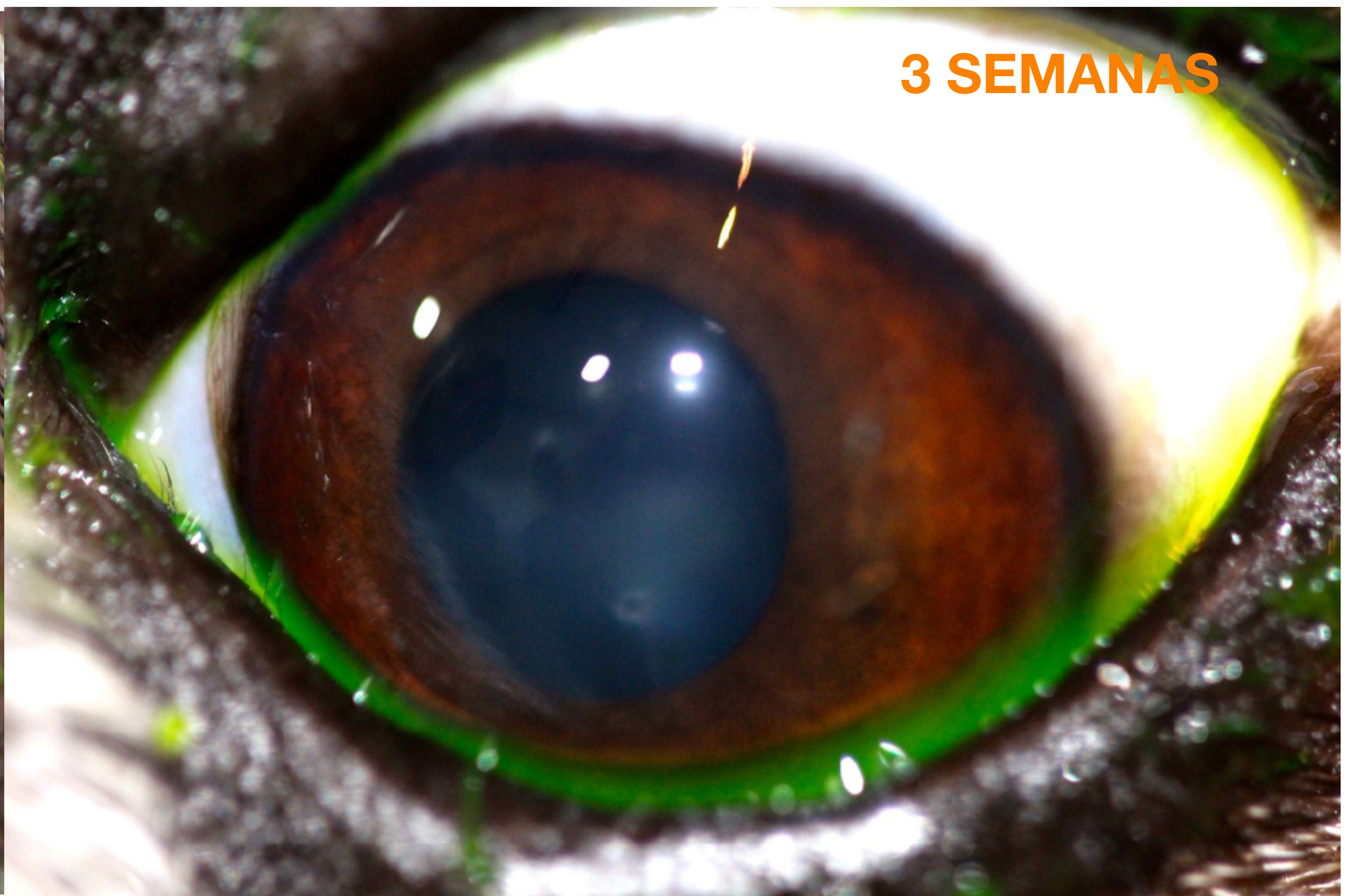
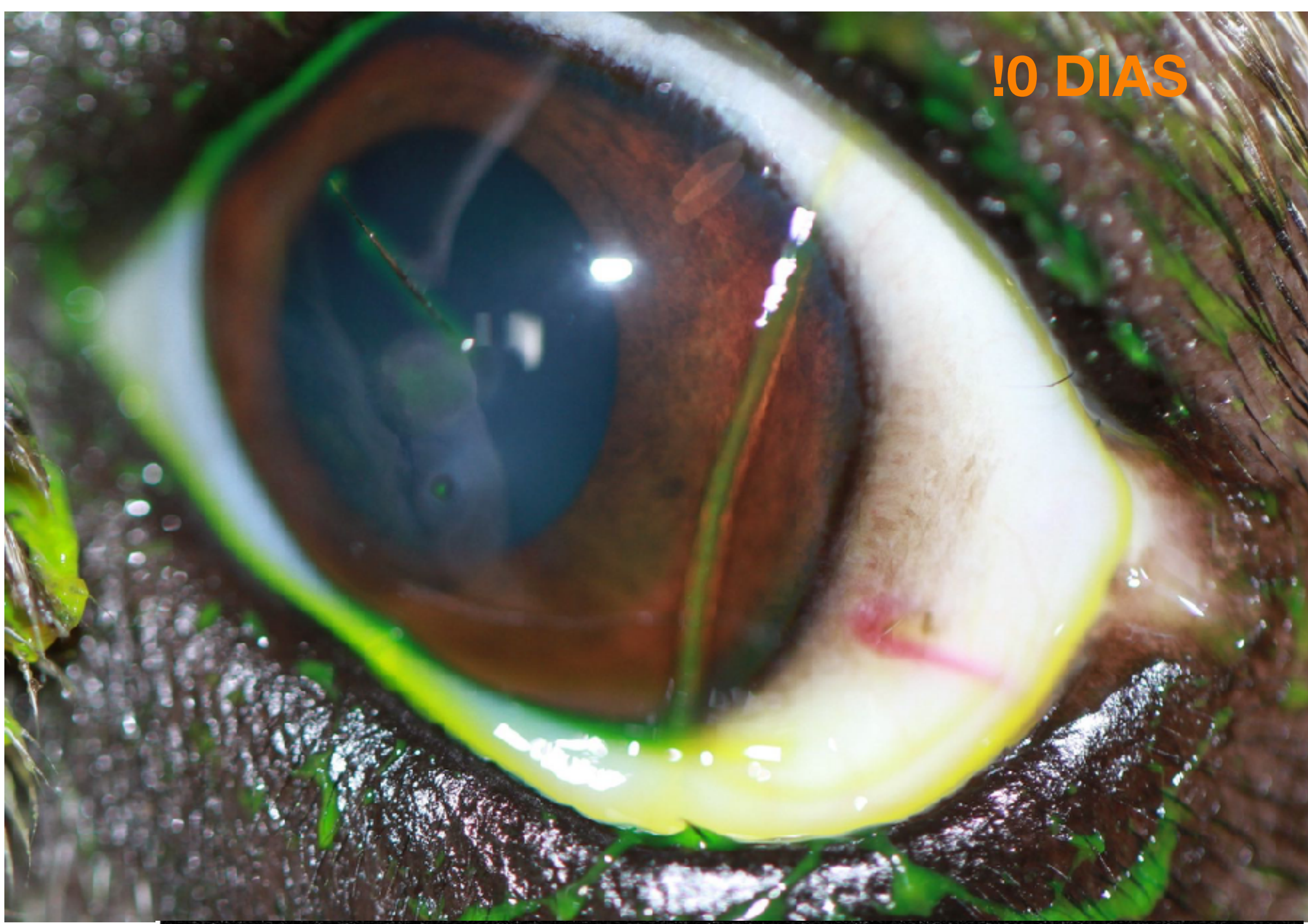
- Ojo seco
- Ulcera epitelial
- Ulcera bordes desprendidos
- Ulcera estromal anterior
- Ulcera estromal media
- Ulcera estromal profunda
- Ulcera pre descemetica
- Ulcera descemetica
- Ulceras colagenasa
- Ulceras neurotroficas
- Ulceras por cuerpo extraño
- Ulceras químicas
- Deficid regeneración estroma
- Degeneraciones corneales seniles
- Post queratectomia superficial + - membrana amniotica
- Post injerto cornea tectónica
- Post injerto membrana amniotica
- Post colocación coagulo y membrana BTI

# Caso 1

- Bulldog Frances 6 años edad
- Desde hace 2 días  
blefaroespasma
- Secrecion purulenta





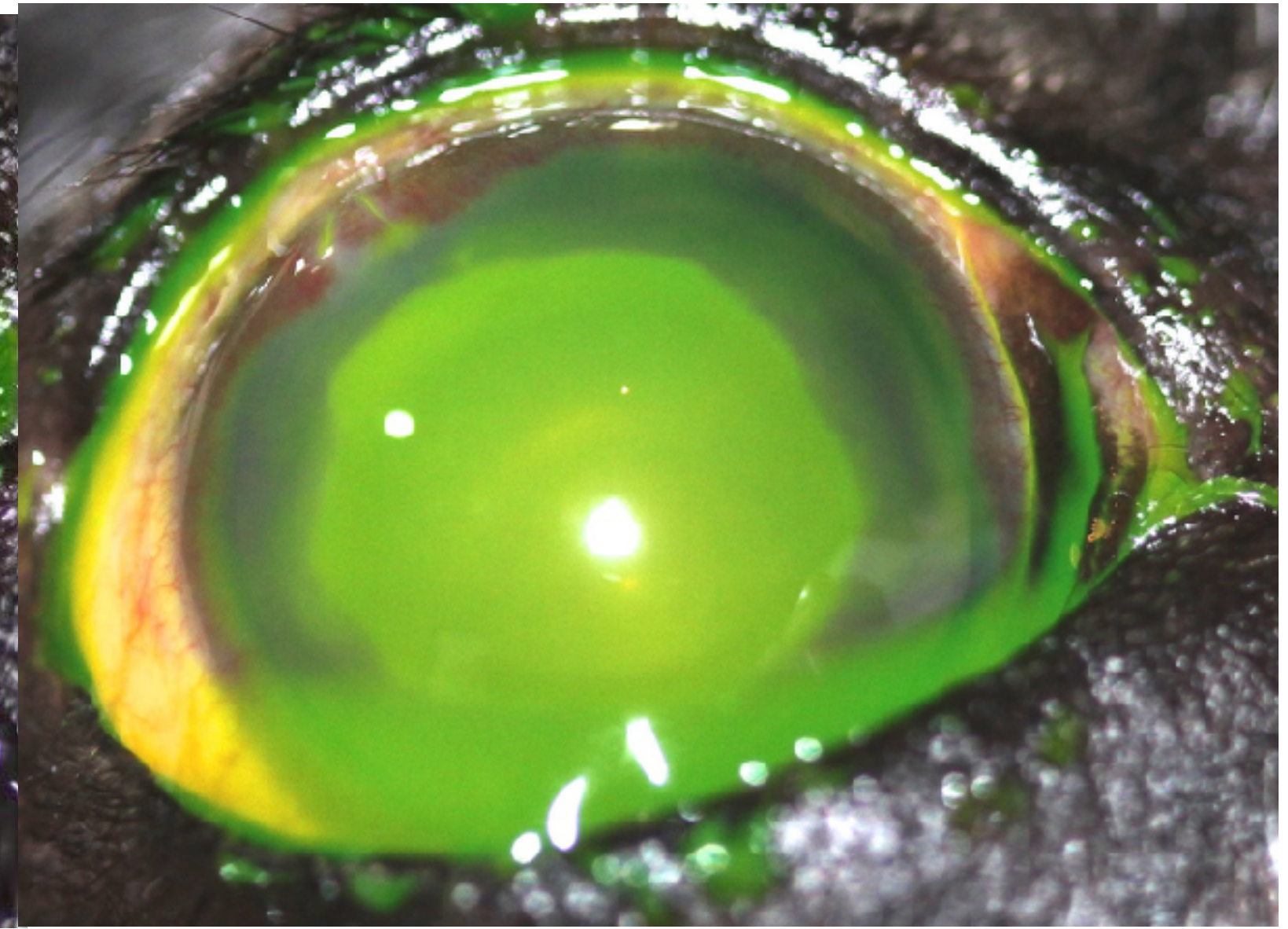
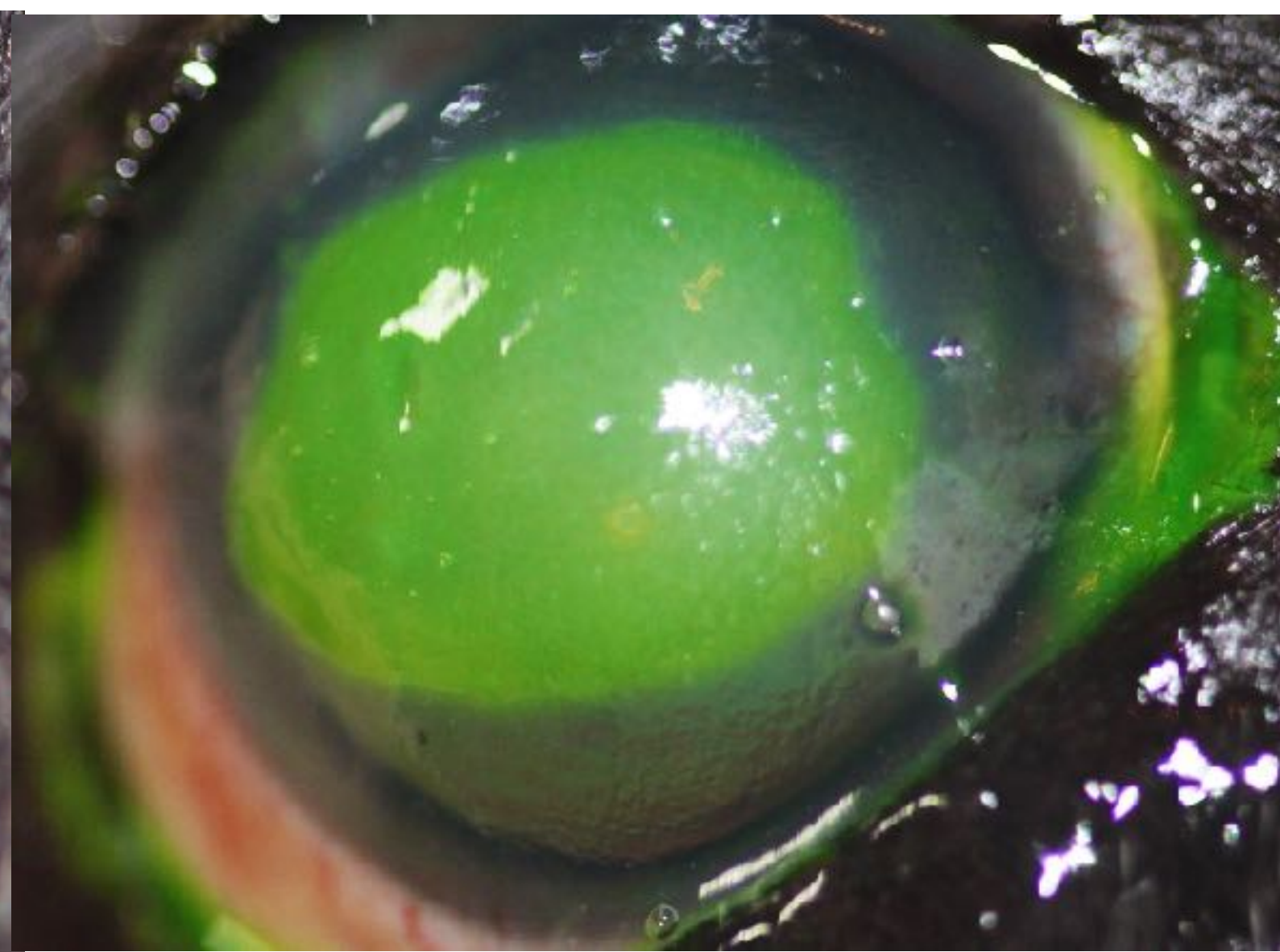
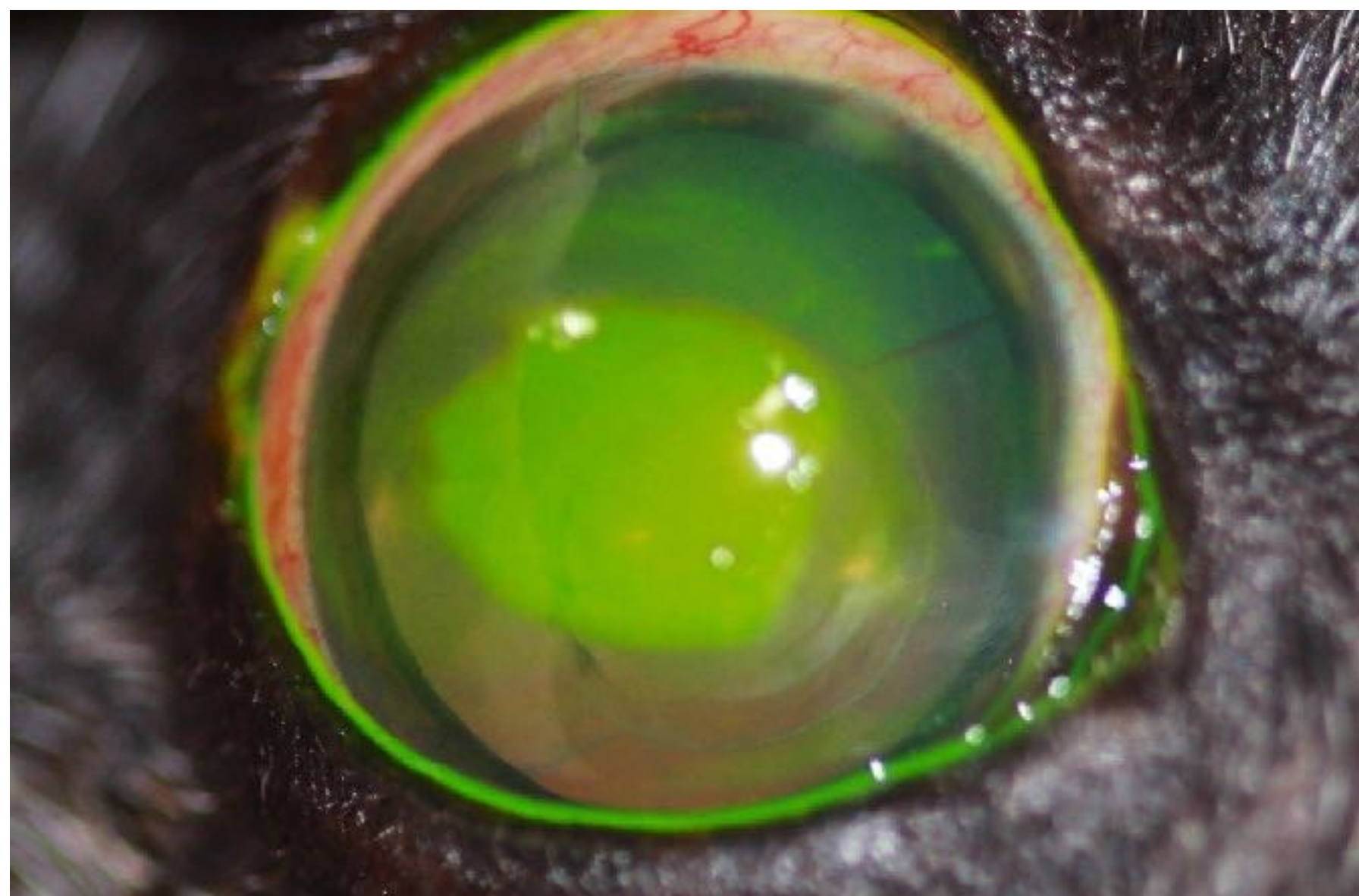


# Caso 2

- Mestizo bodeguero hembra 12 a.
- Operado cataratas
- Glaucoma refractario a tratamiento medico
- CX ciclofotocoagulacion laser diodo

**7 dias**

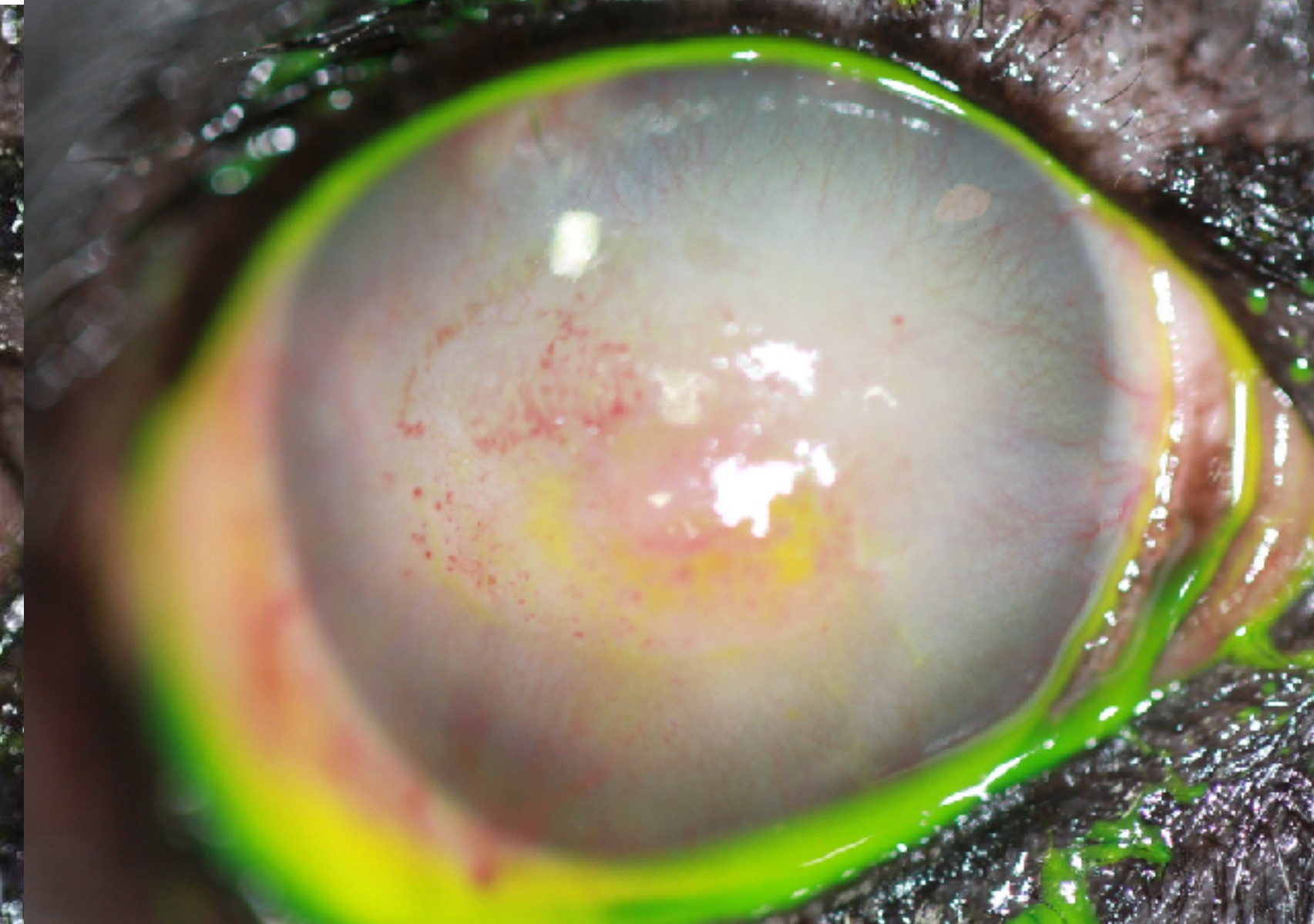
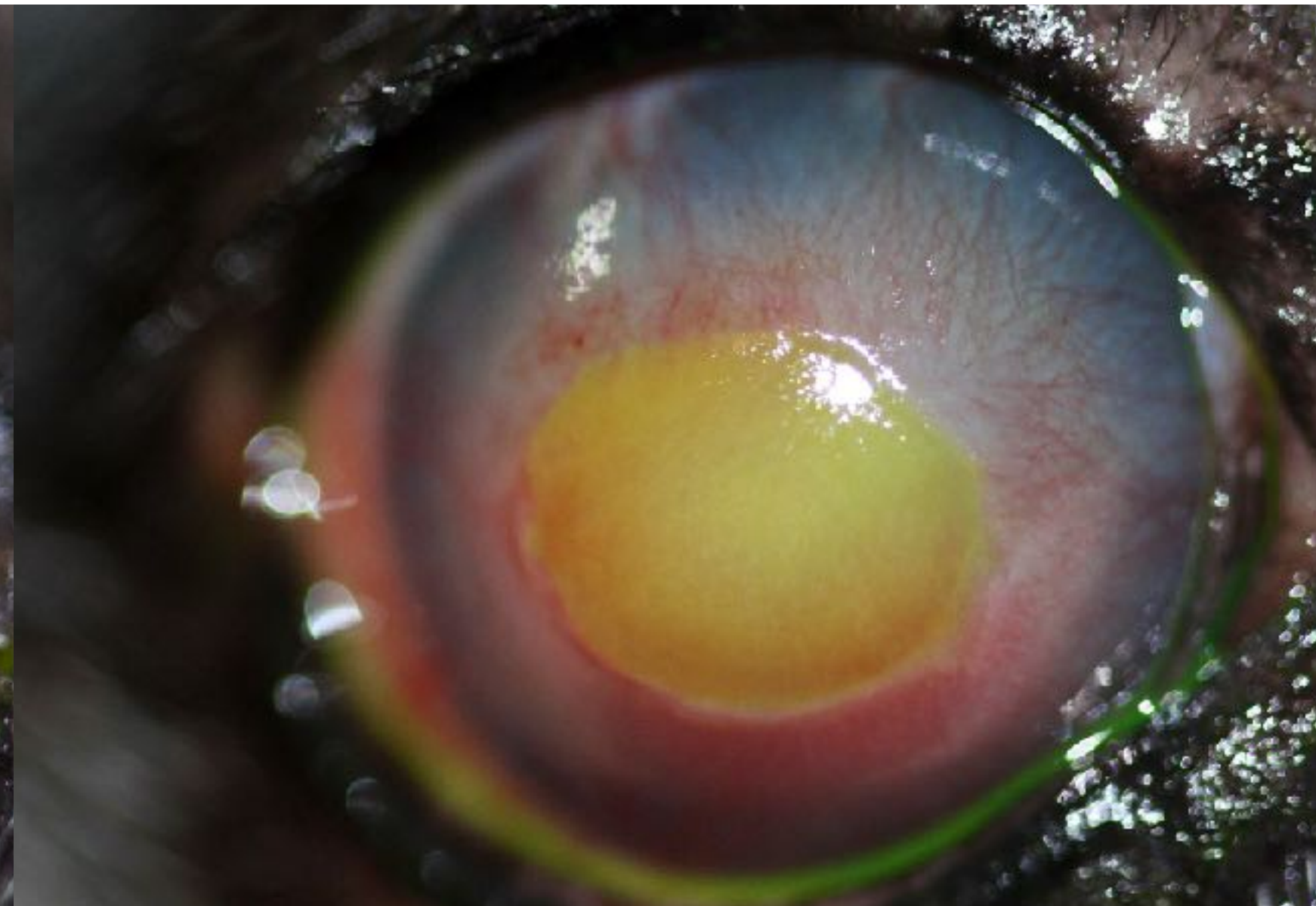
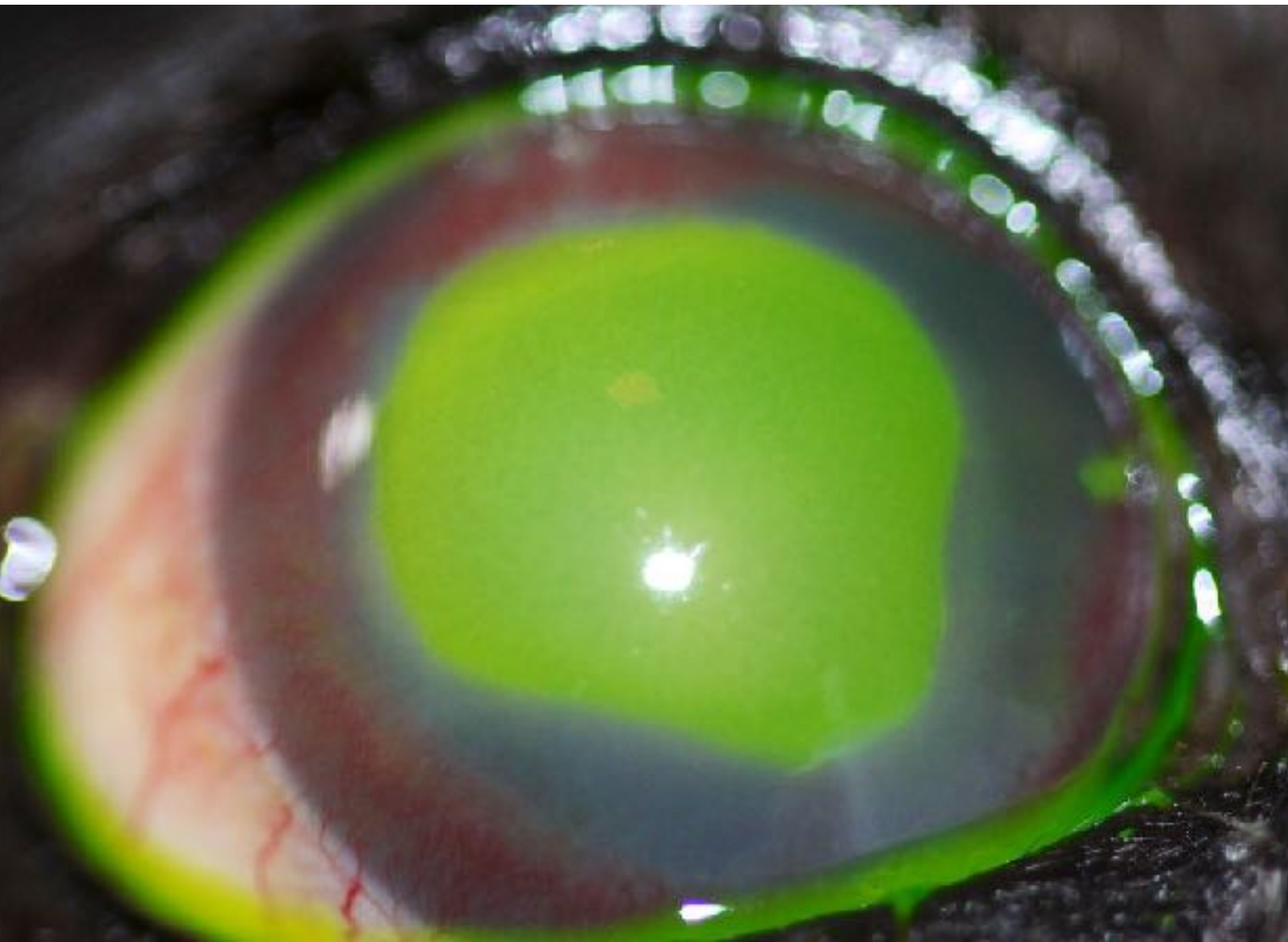
**14 dias.**



3 semanas. Inicio tratamiento Endoret

6 semanas

8 semanas



*Exp Eye Res.* 2015 Jun;135:118-26. doi: 10.1016/j.exer.2015.02.016. Epub 2015 Feb 21.

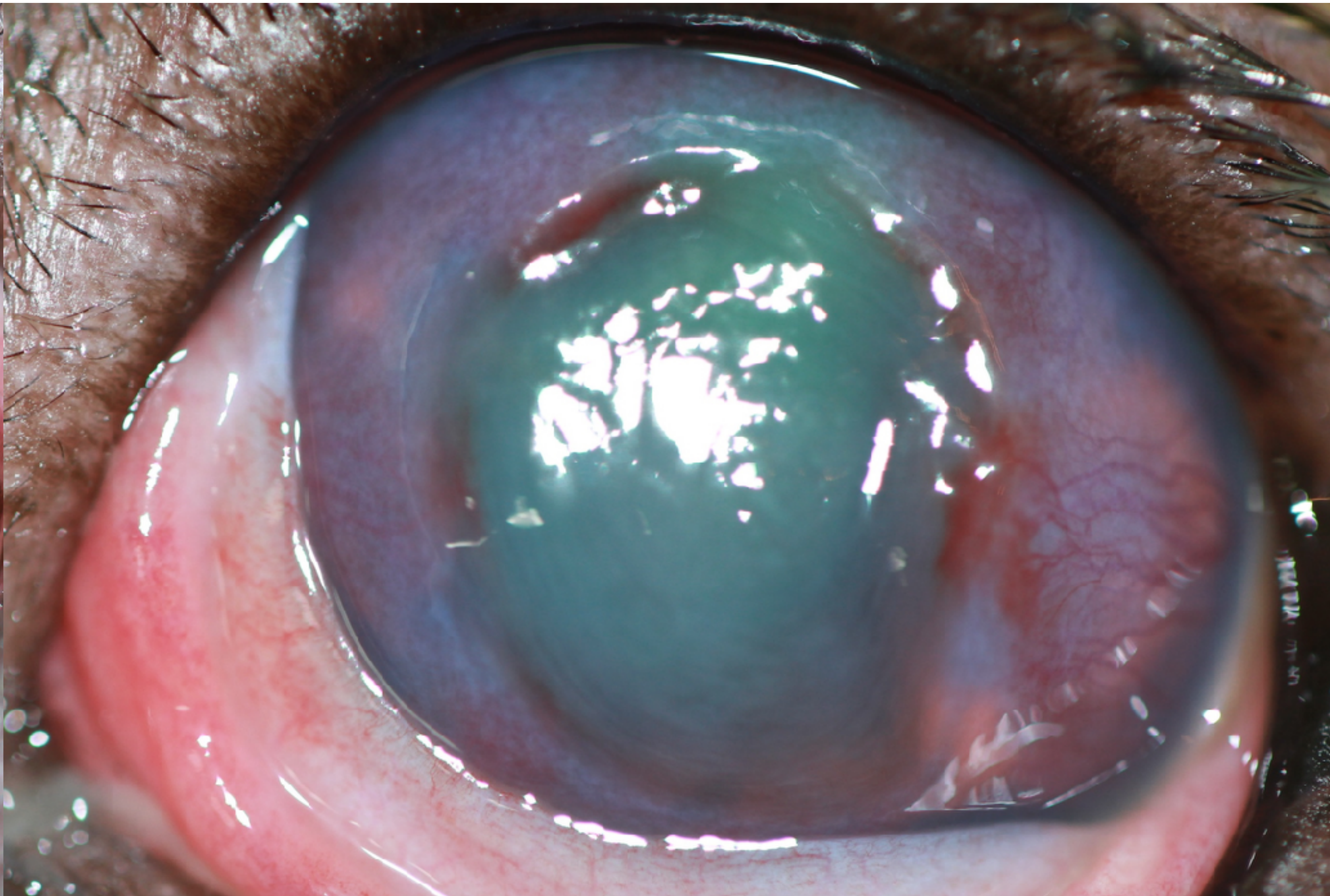
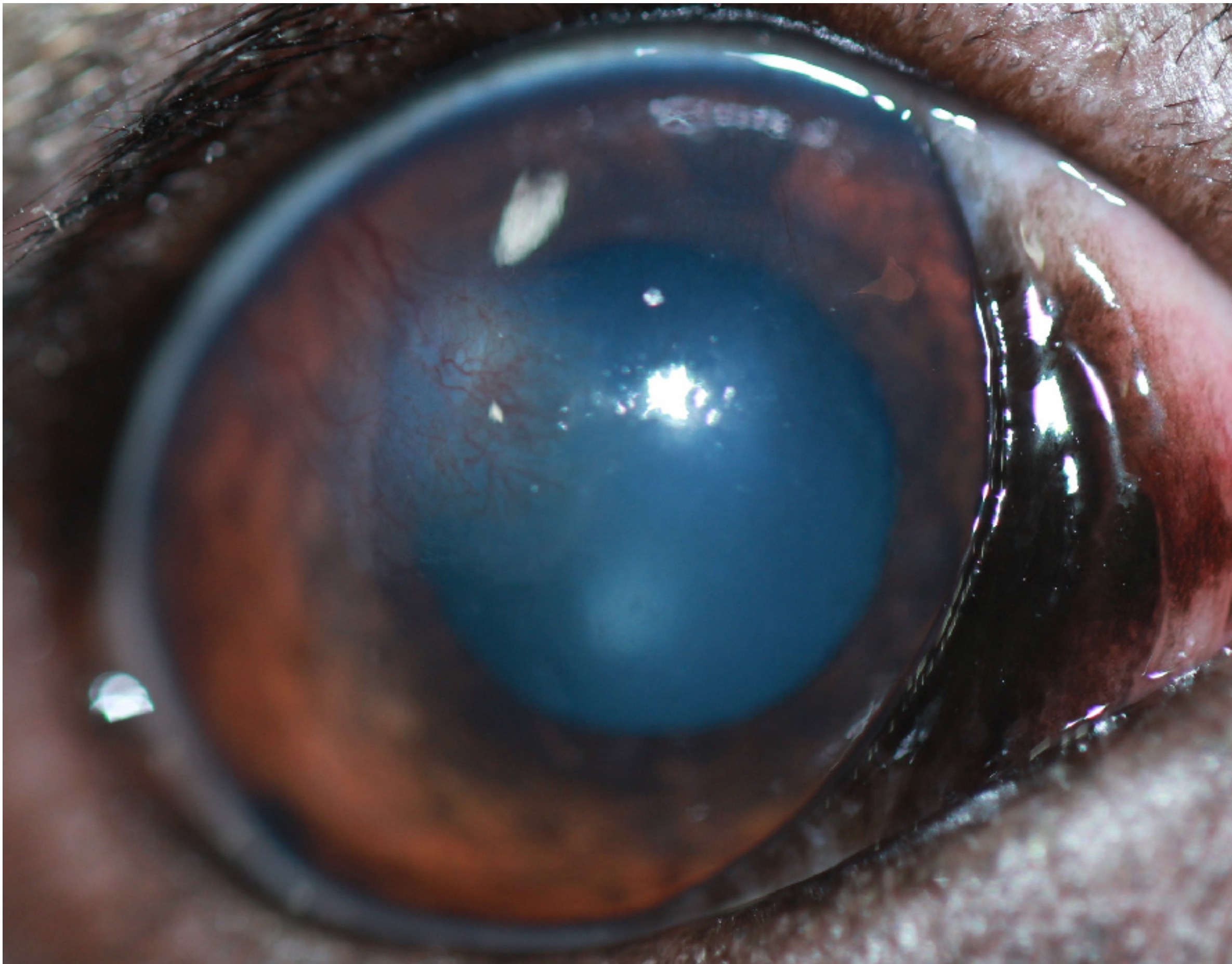
**Plasma rich in growth factors (PRGF) eye drops stimulates scarless regeneration compared to autologous serum in the ocular surface stromal fibroblasts.**

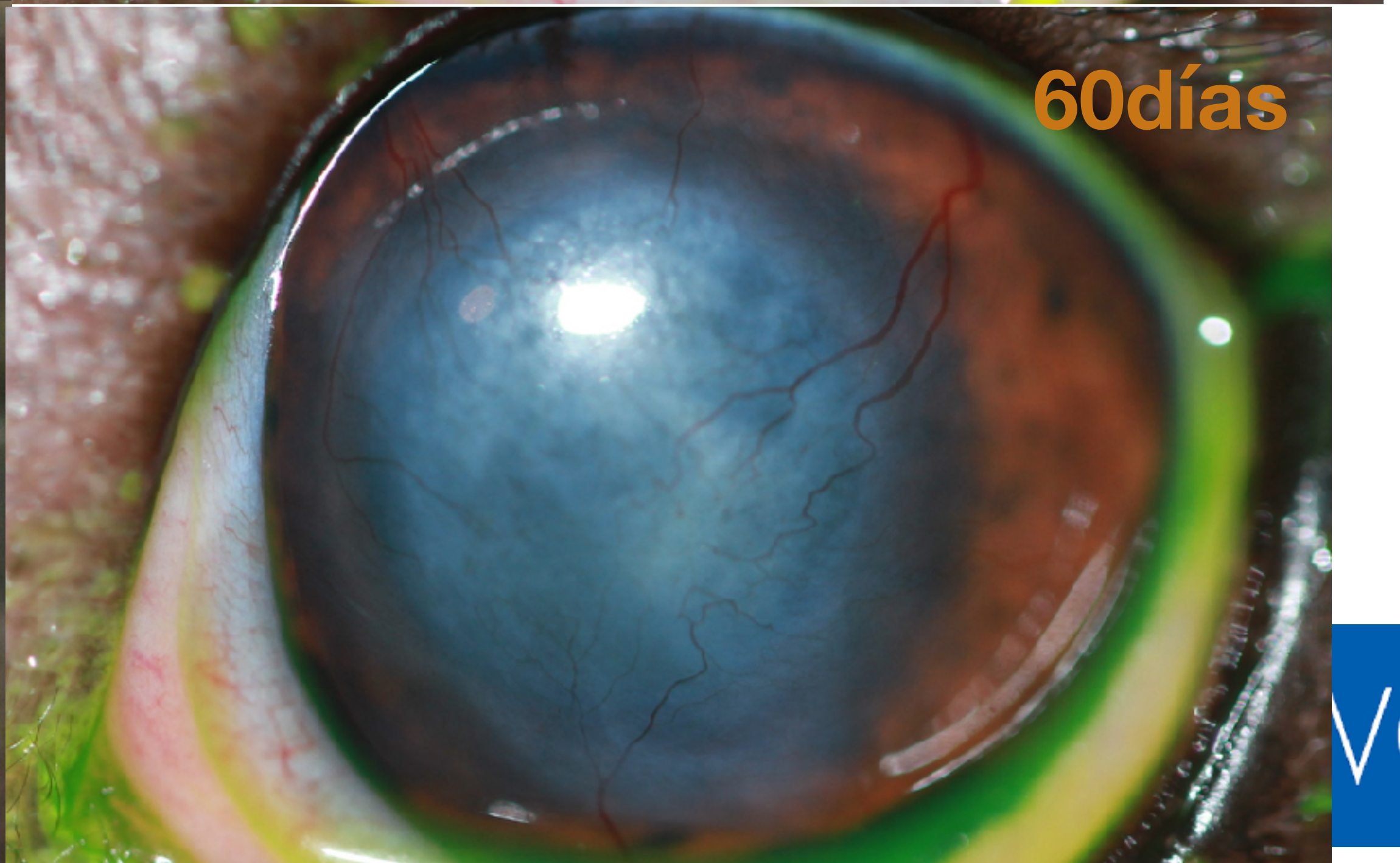
Anitua E<sup>1</sup>, de la Fuente M<sup>1</sup>, Muruzabal F<sup>1</sup>, Riestra A<sup>2</sup>, Merayo-Llodes J<sup>2</sup>, Orive G<sup>3</sup>.



# Caso 3

- Bulldog francés, hembra 8 años
- Ulcera corneal OS 4 días de evolución.
- En tratamiento con Tobramicina con empeoramiento cuadro
- Exploración:
  - STT bajo en OD
  - FLUO + OS. Punctata OD
  - Ulcera estromal colagenasa + OS

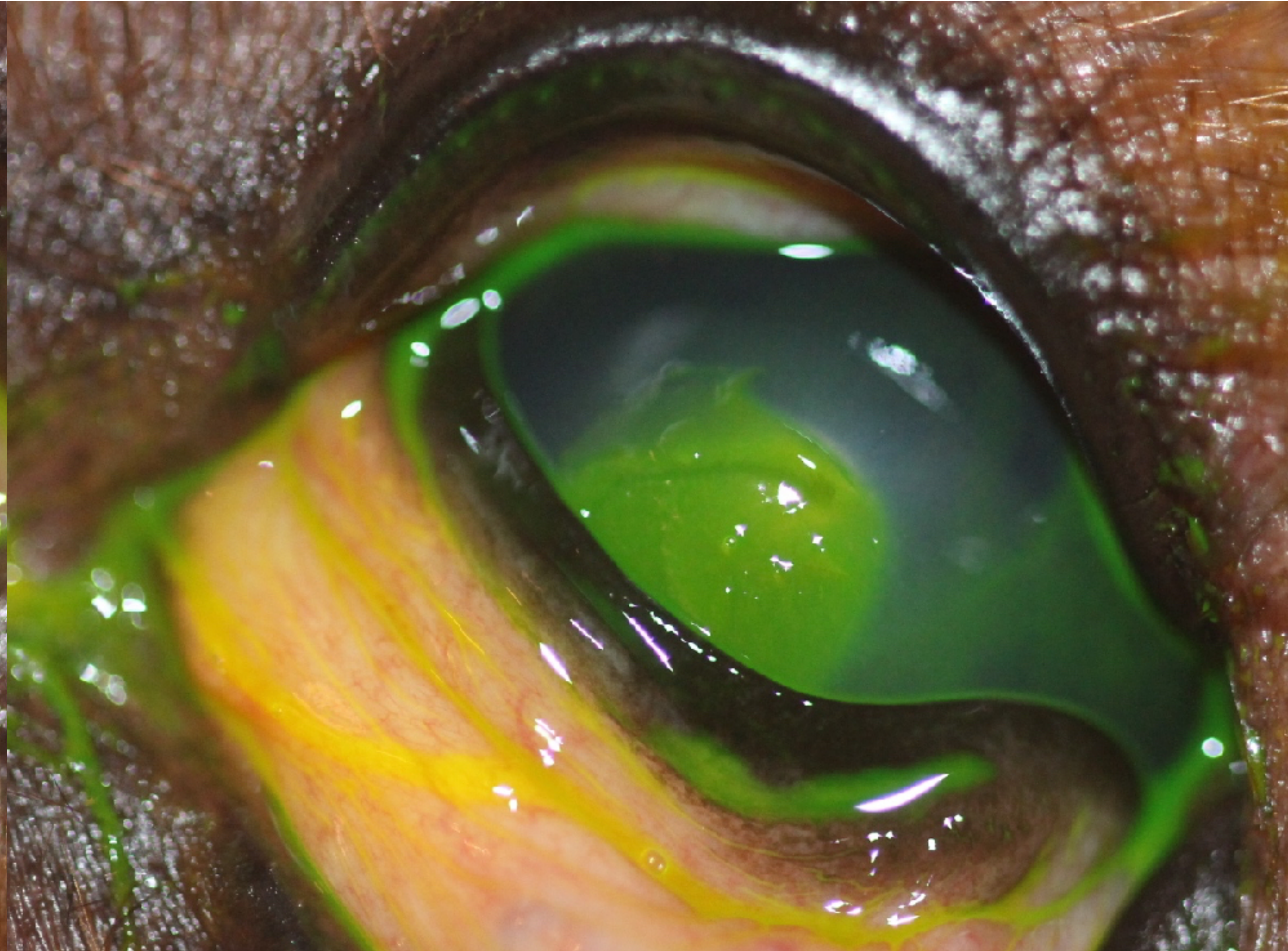
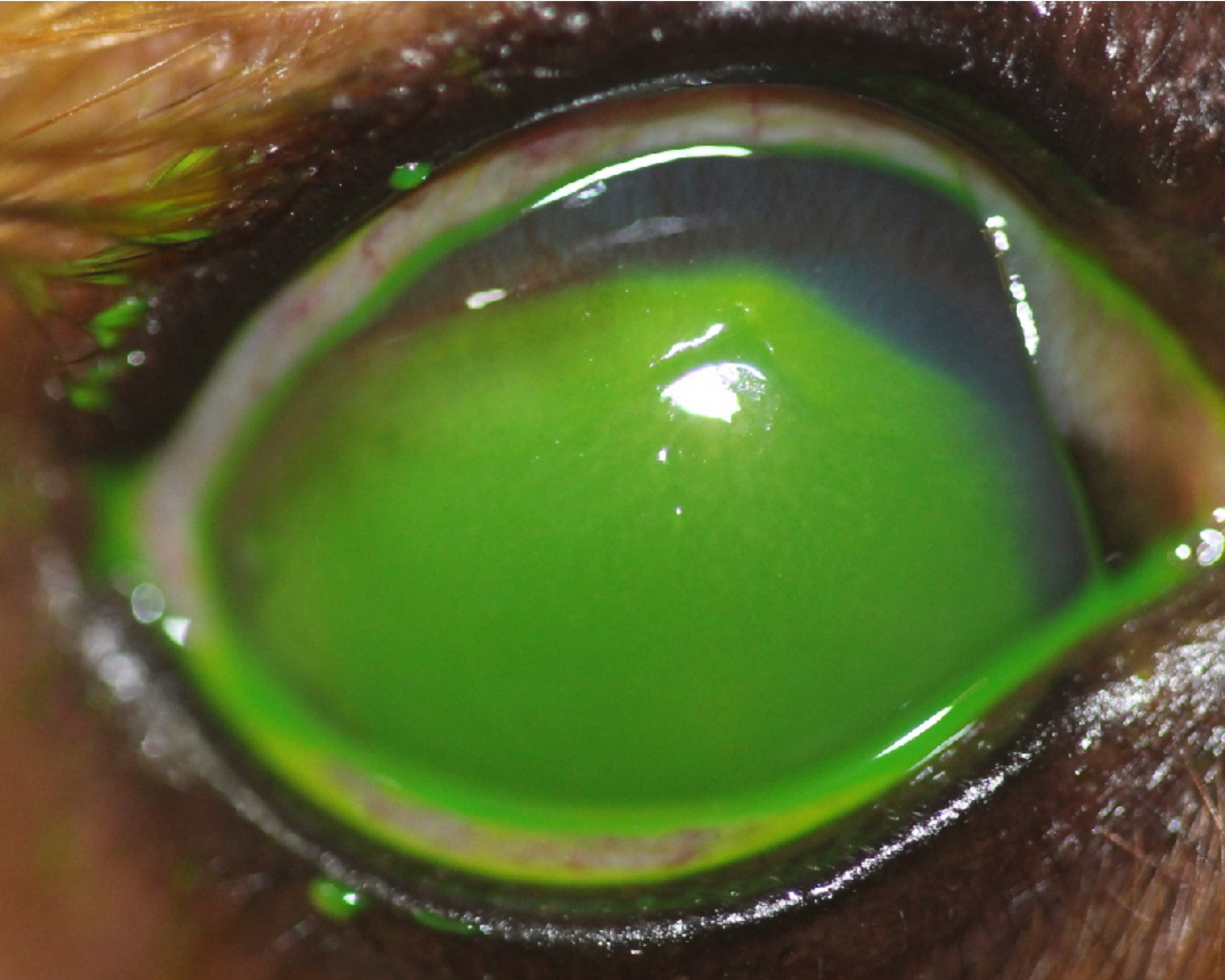




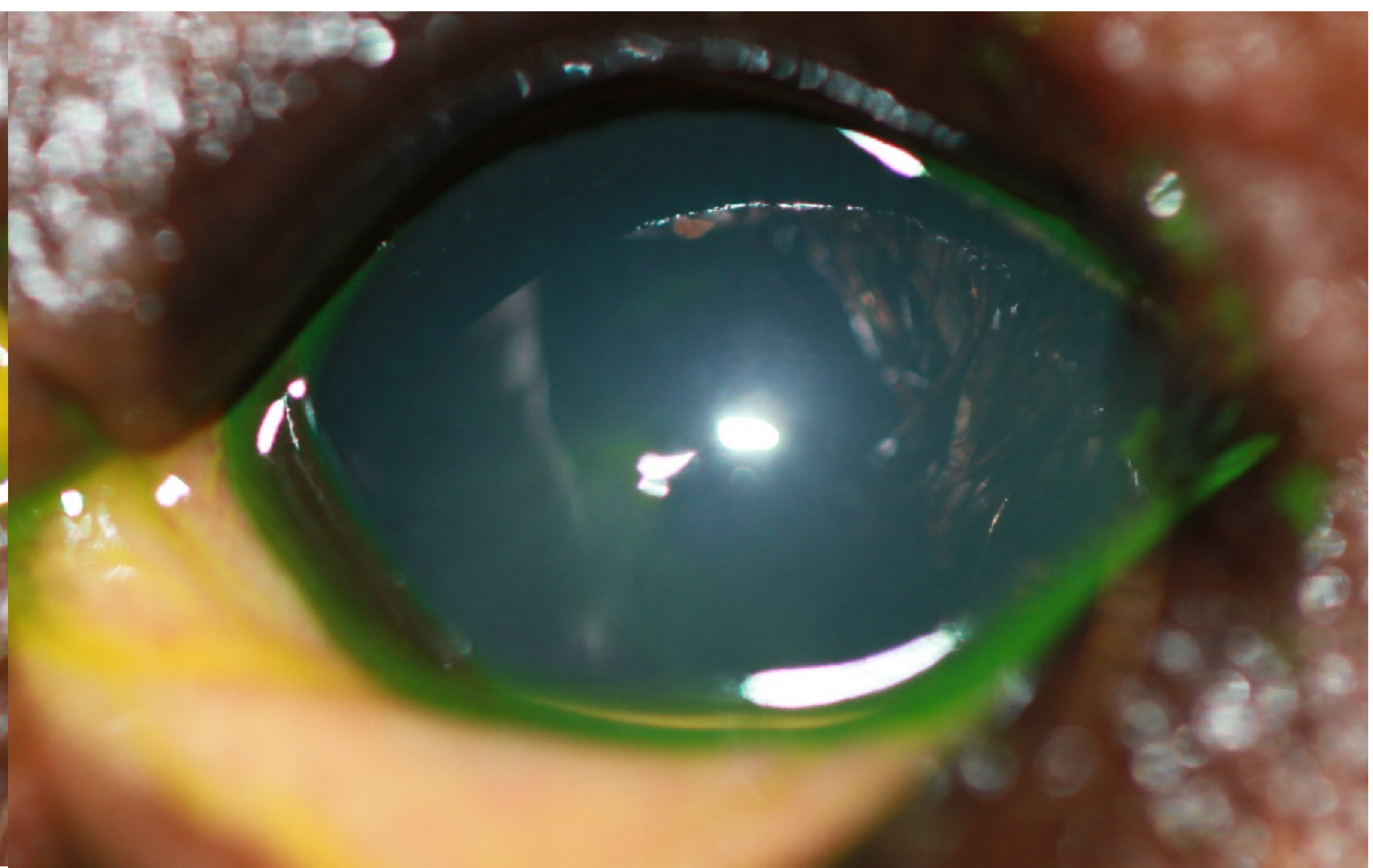
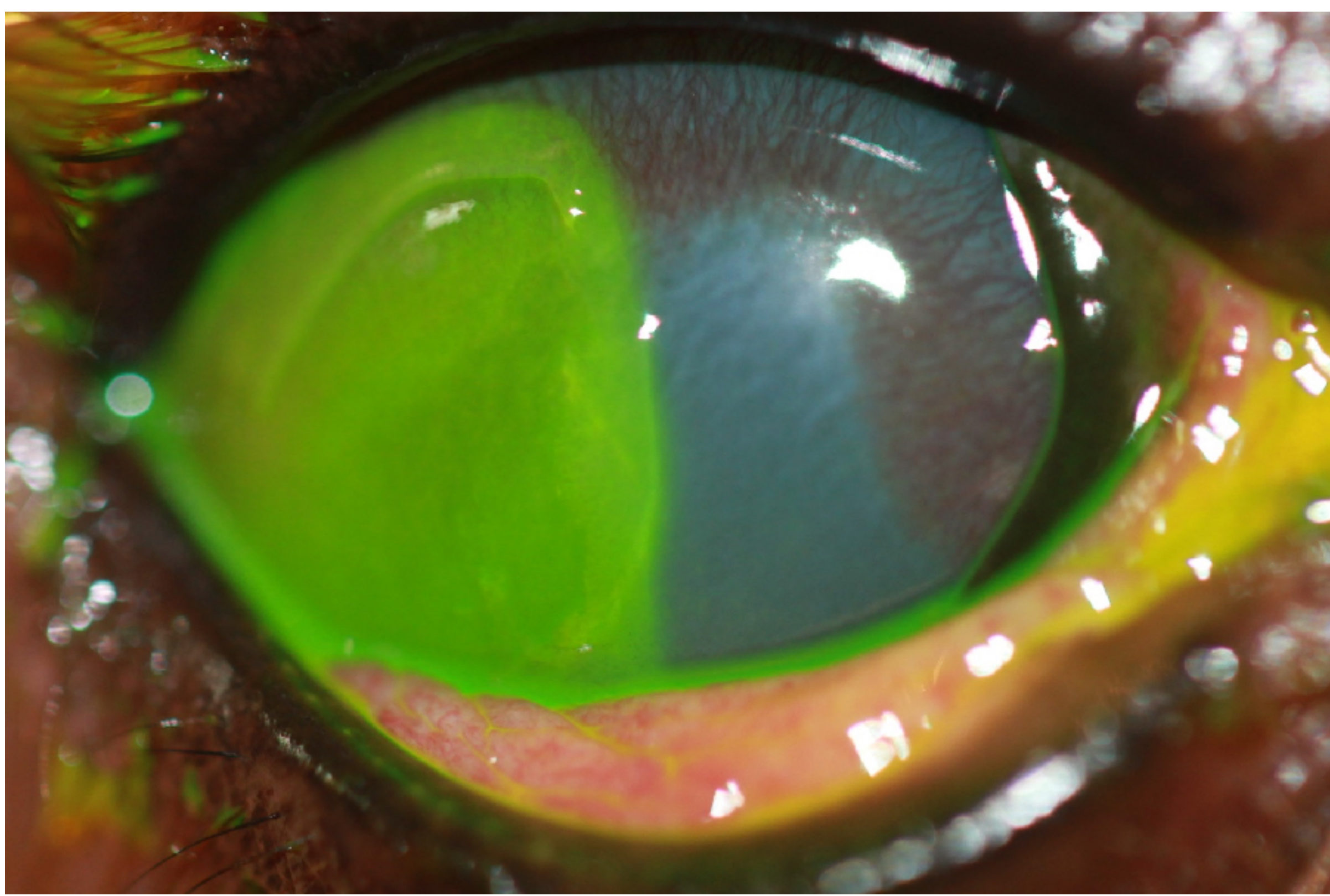


# Caso 4

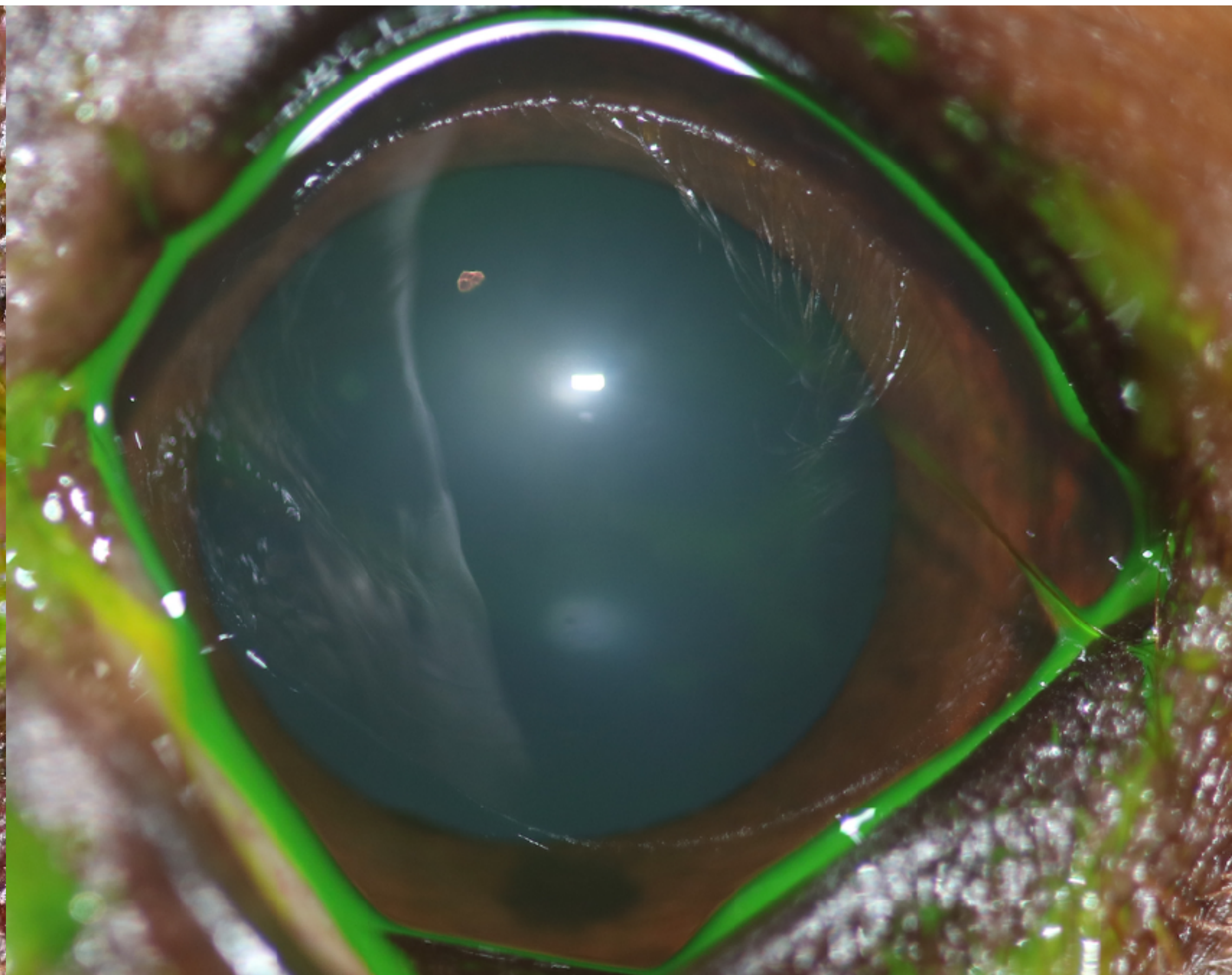
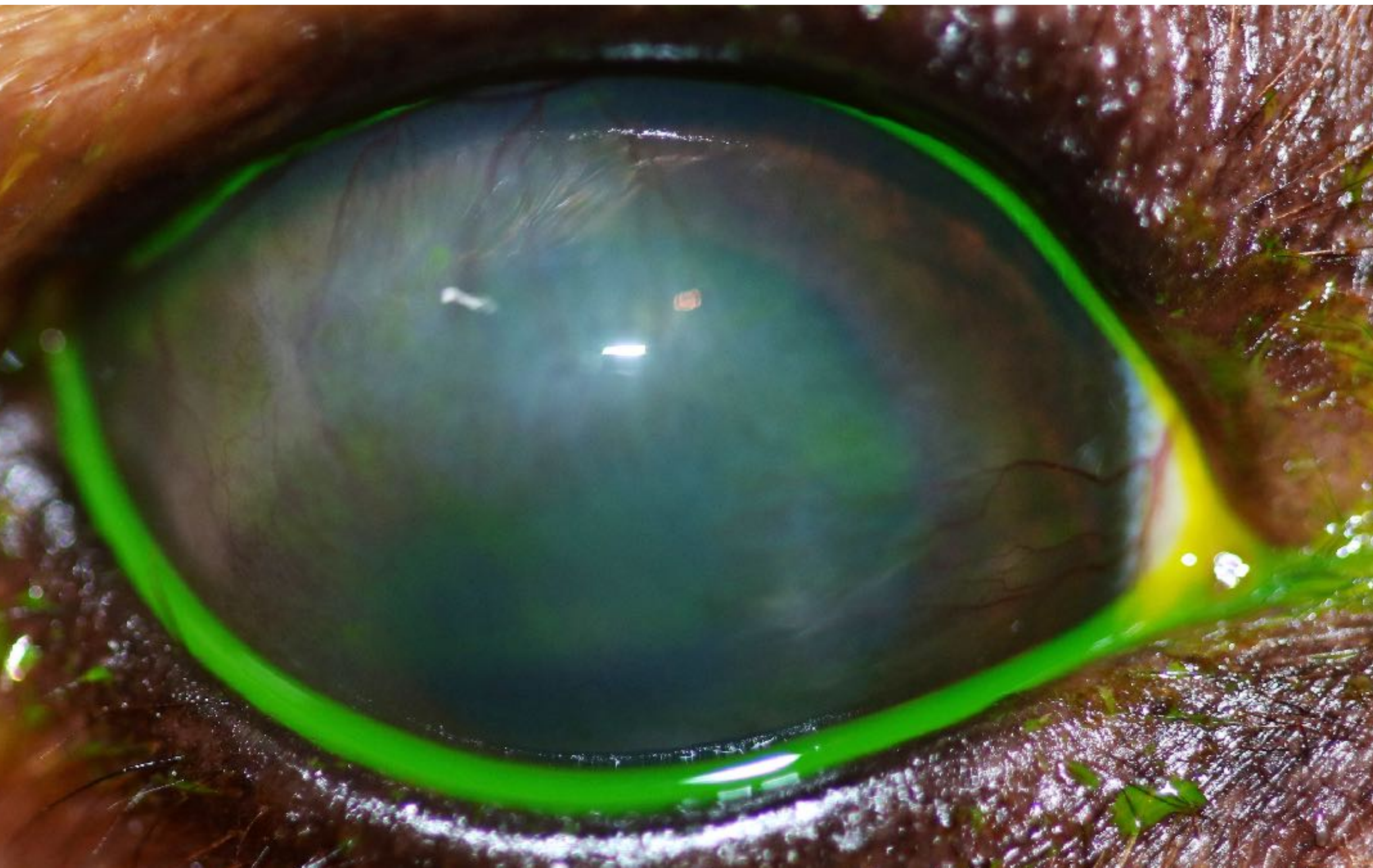
- Yorkshire Terrier 5 años
- Ulcera superficial bilateral
- 3 semanas tratamiento: Cicloplejico, Diclofenaco, Colirio triple antibiótico, suero autologo, lagrimas artificiales ac hyaluronico



- Desbridado ulceras
- Mismo antibiotico y lagrimas
- Colirio Endoret



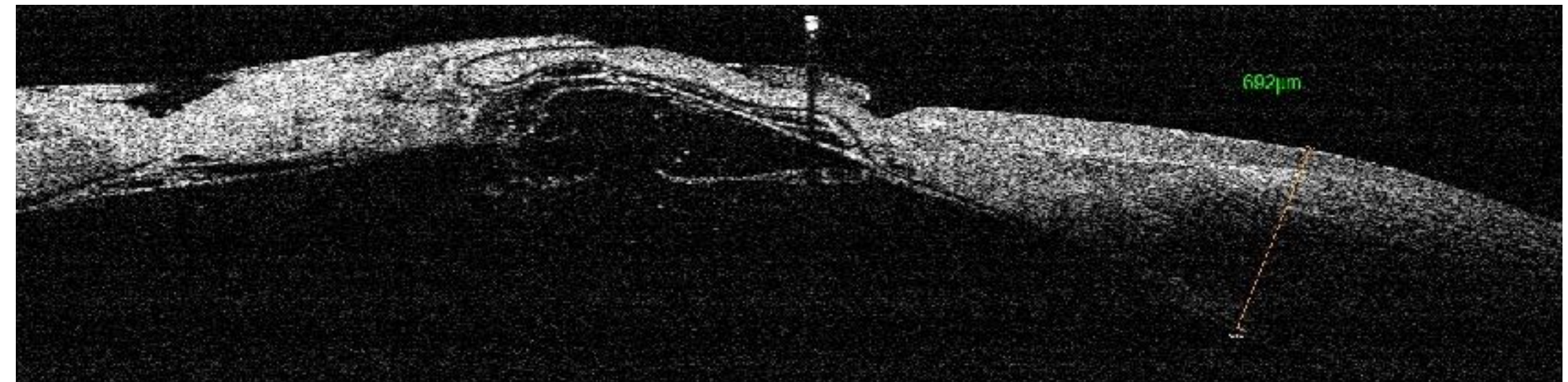
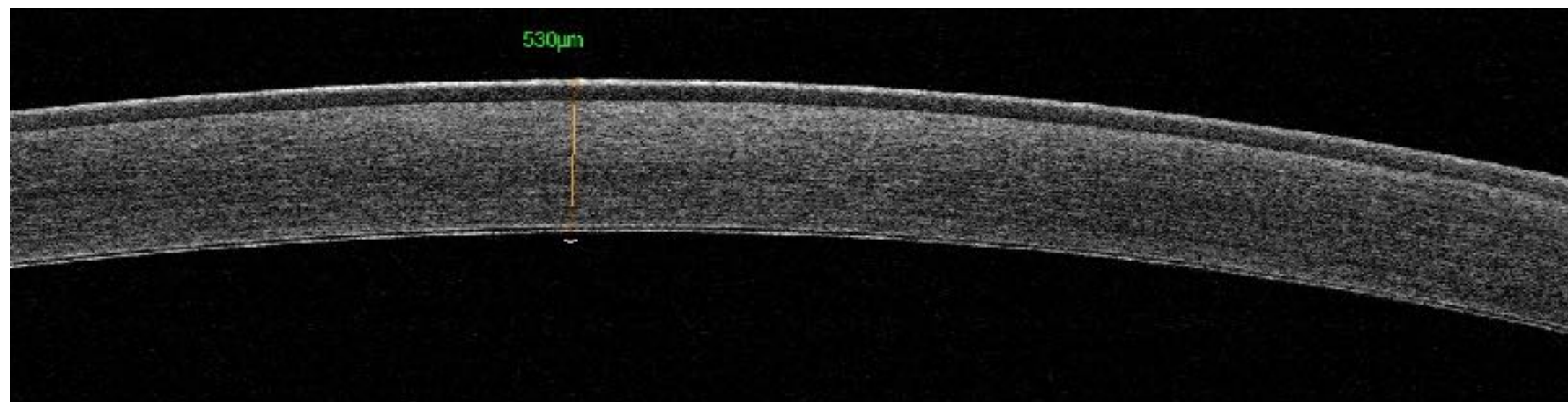
- 7 dias
- OD: ulcera menos tamaño pero bordes desprendidos. Desbridado + qtm fresa punta diamante
- OS: ulcera cicatrizada



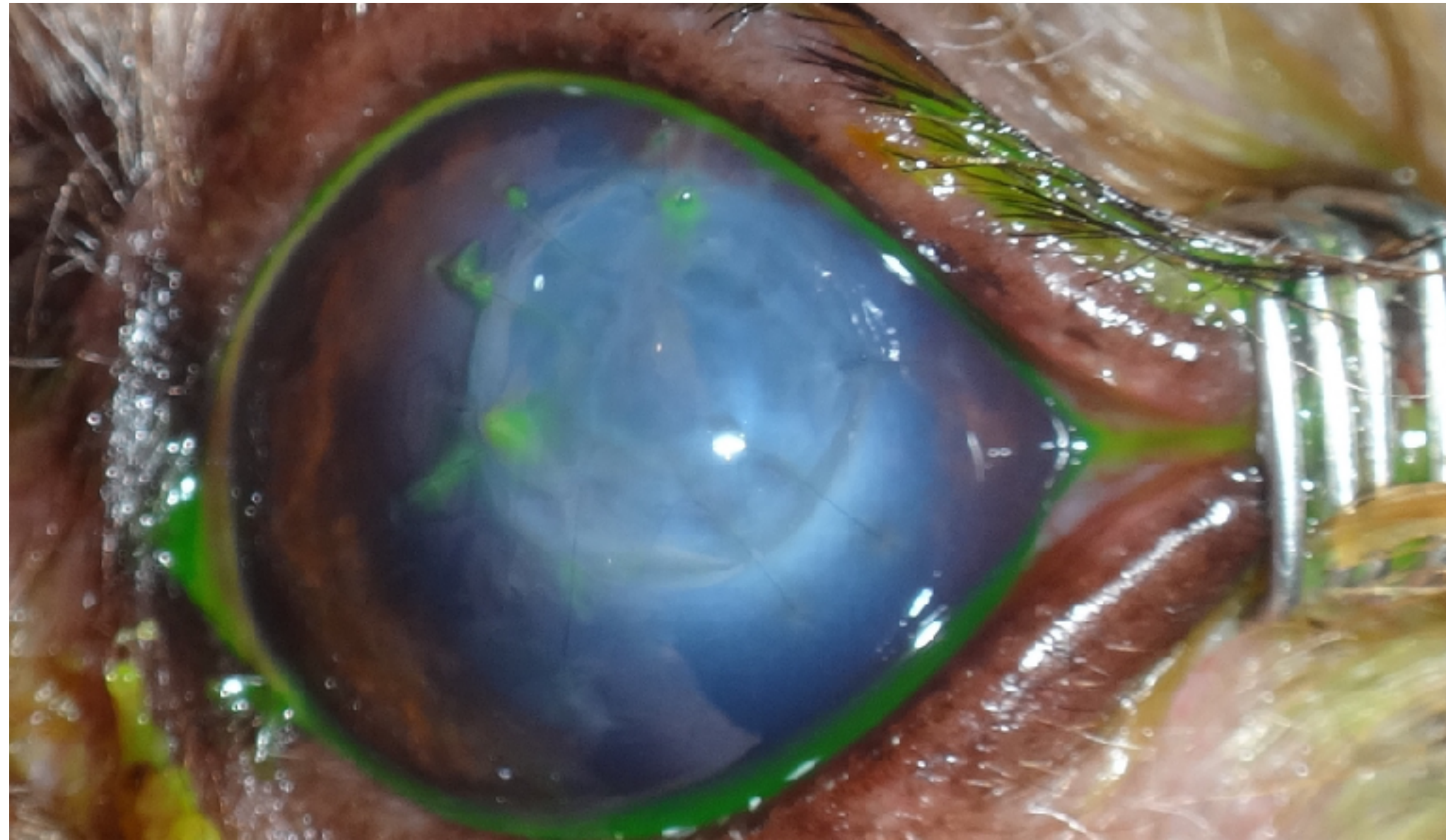
**2 semanas**

# Caso 5

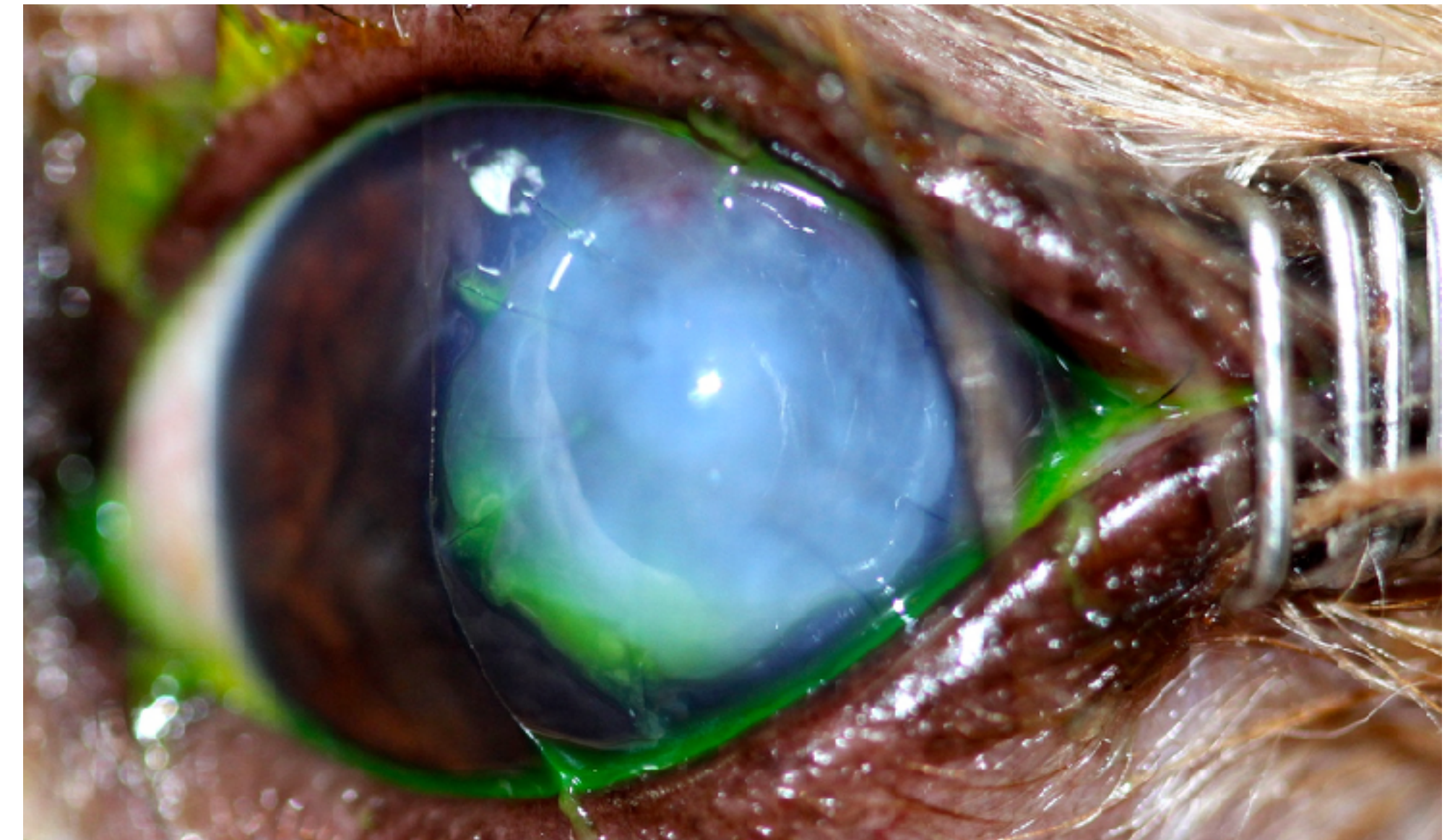
- Shit Tzu, hembra 9 años.
- Enfermedad intestinal que necesita corticoides crónicos orales
- Ulcera cornea perforada a pesar tratamiento tópico



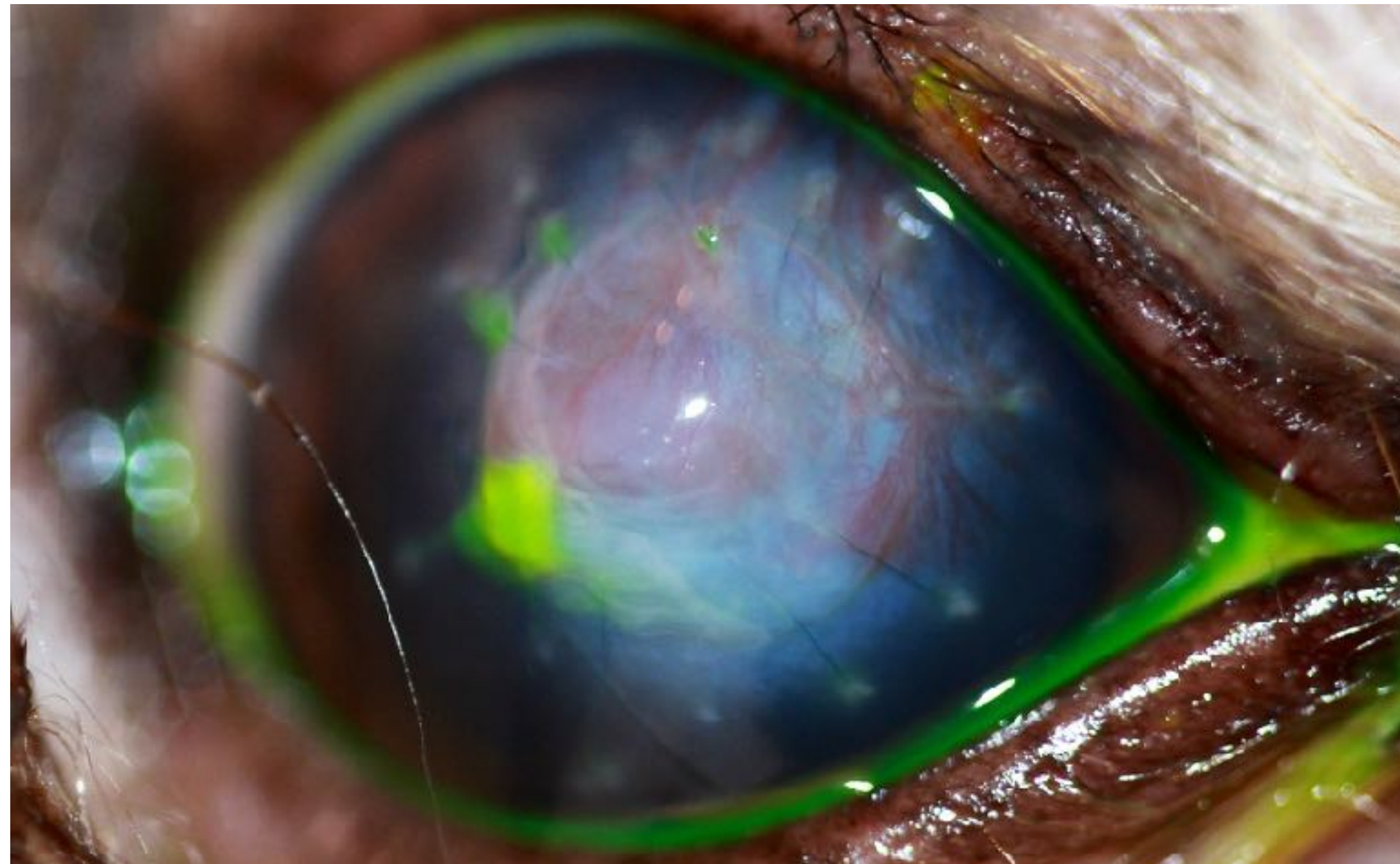
**3 días post**



**9 días post**



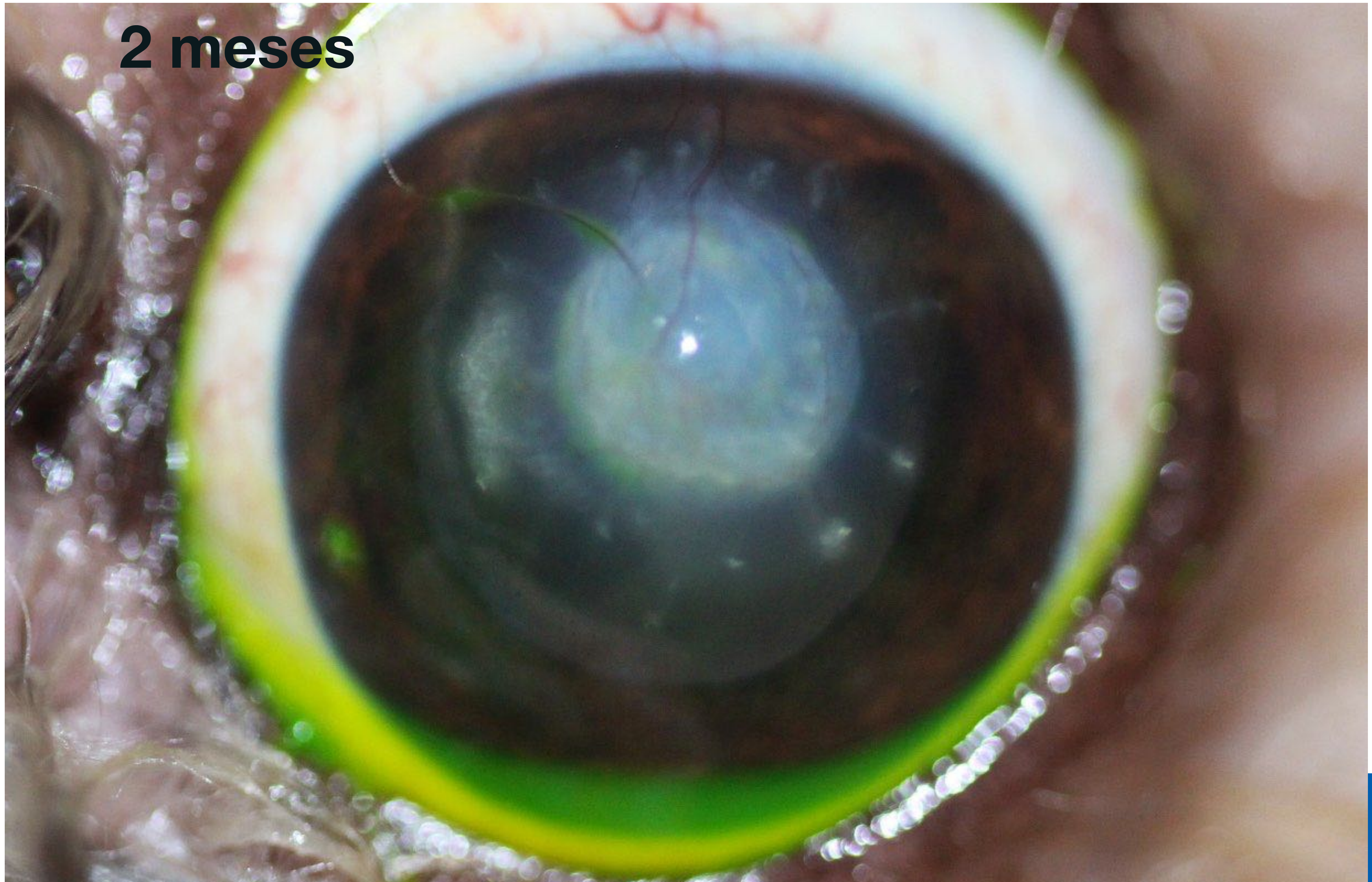
**3 semanas post**



**5 semanas post**

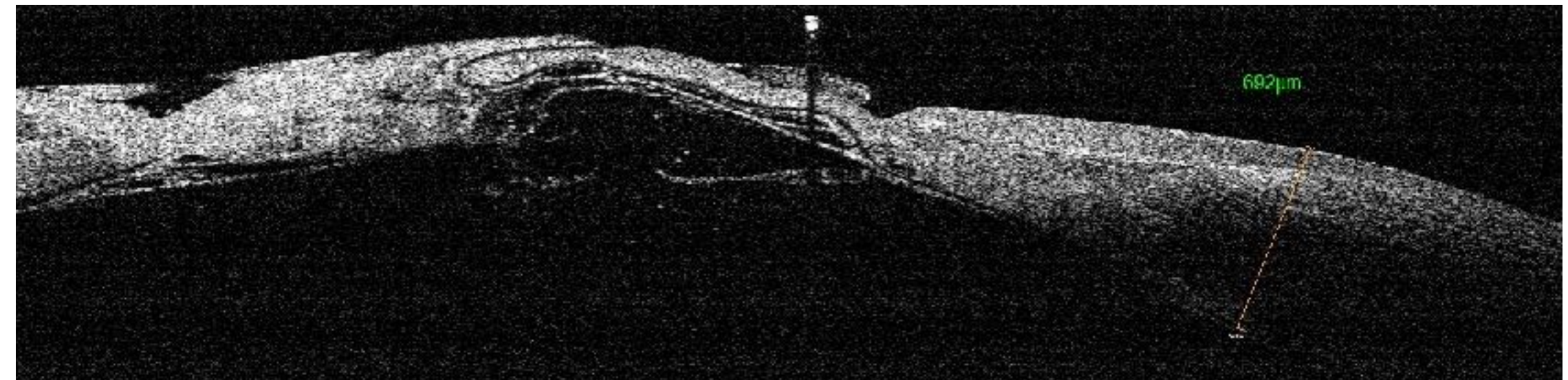
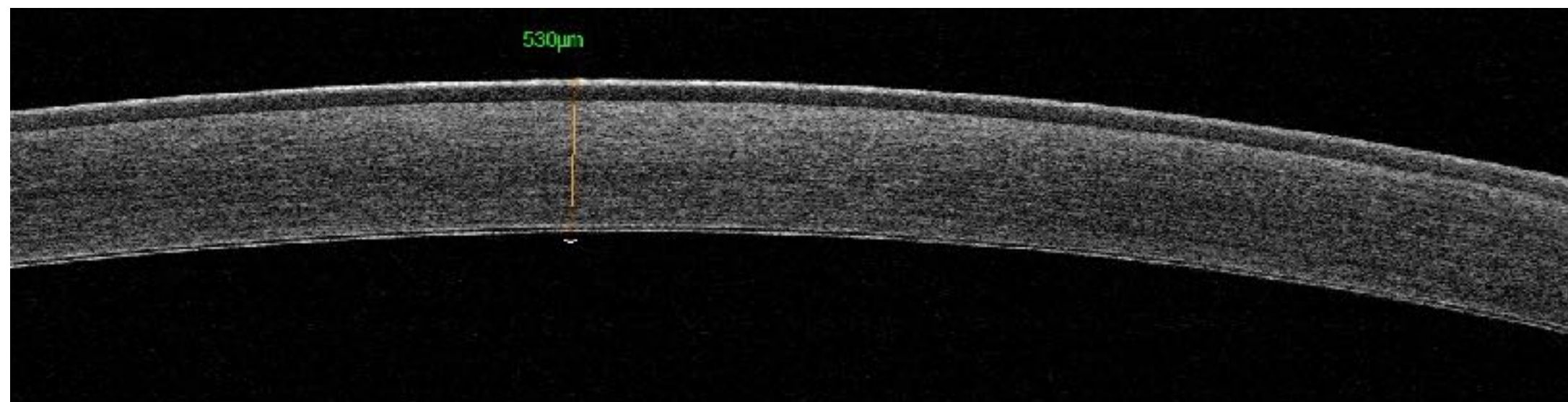


**2 meses**

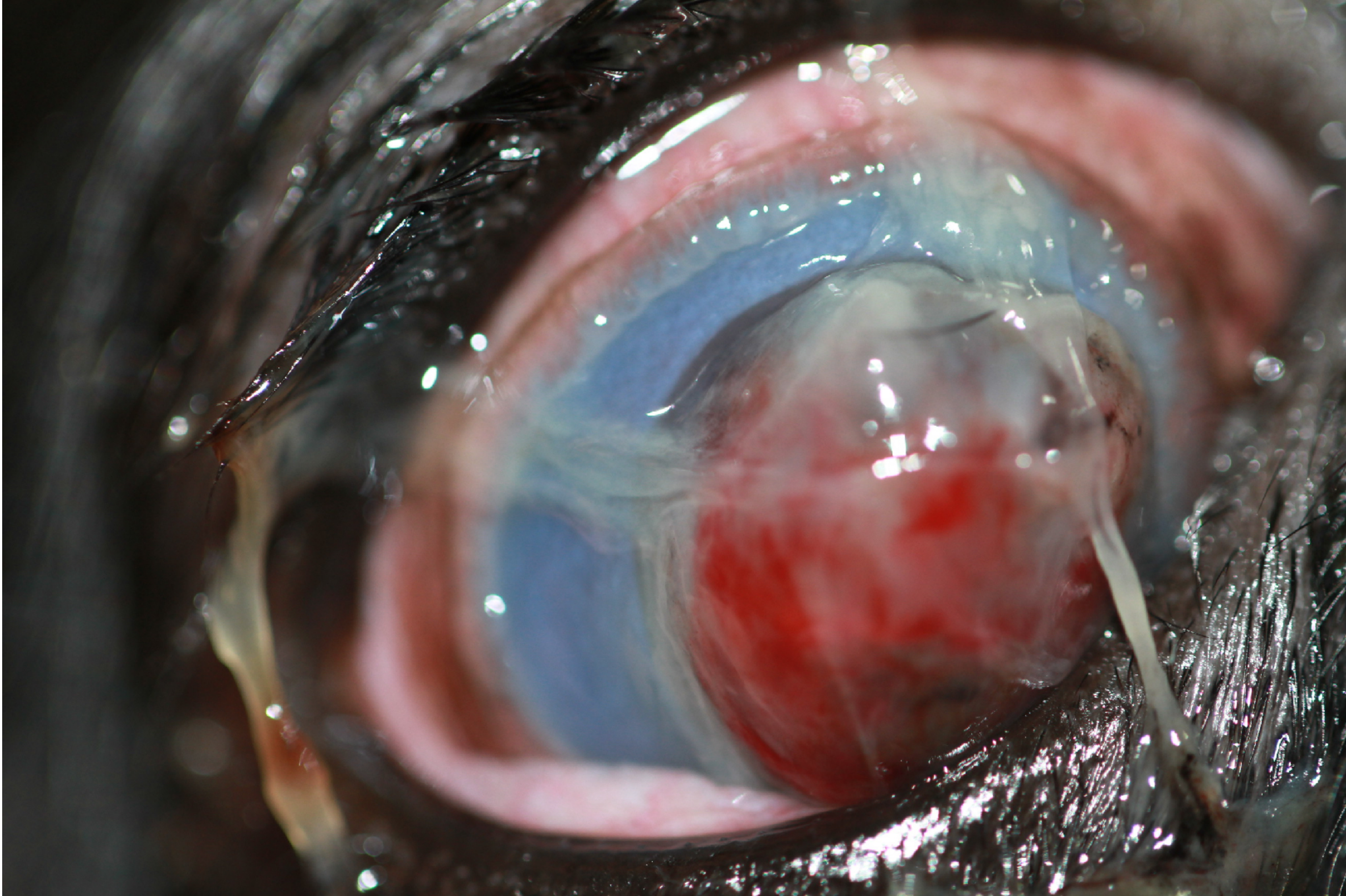


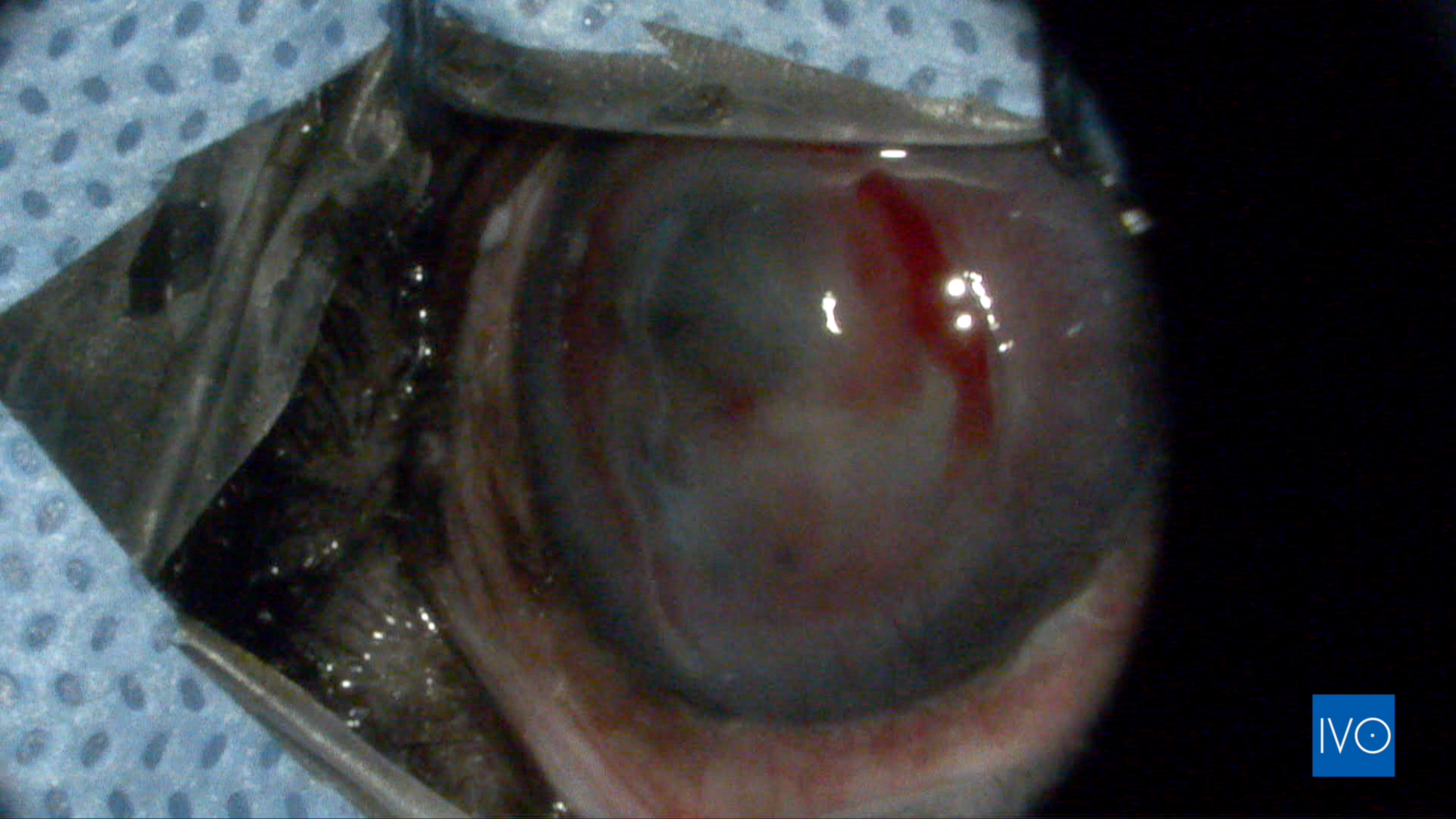
# Caso 6

- Carlino 11 meses ulcera infectada perforada
- Recubrimiento con membrana nictitante
- Control de la infección
- A los 10 dias cirugia coágulo, membrana fibrina

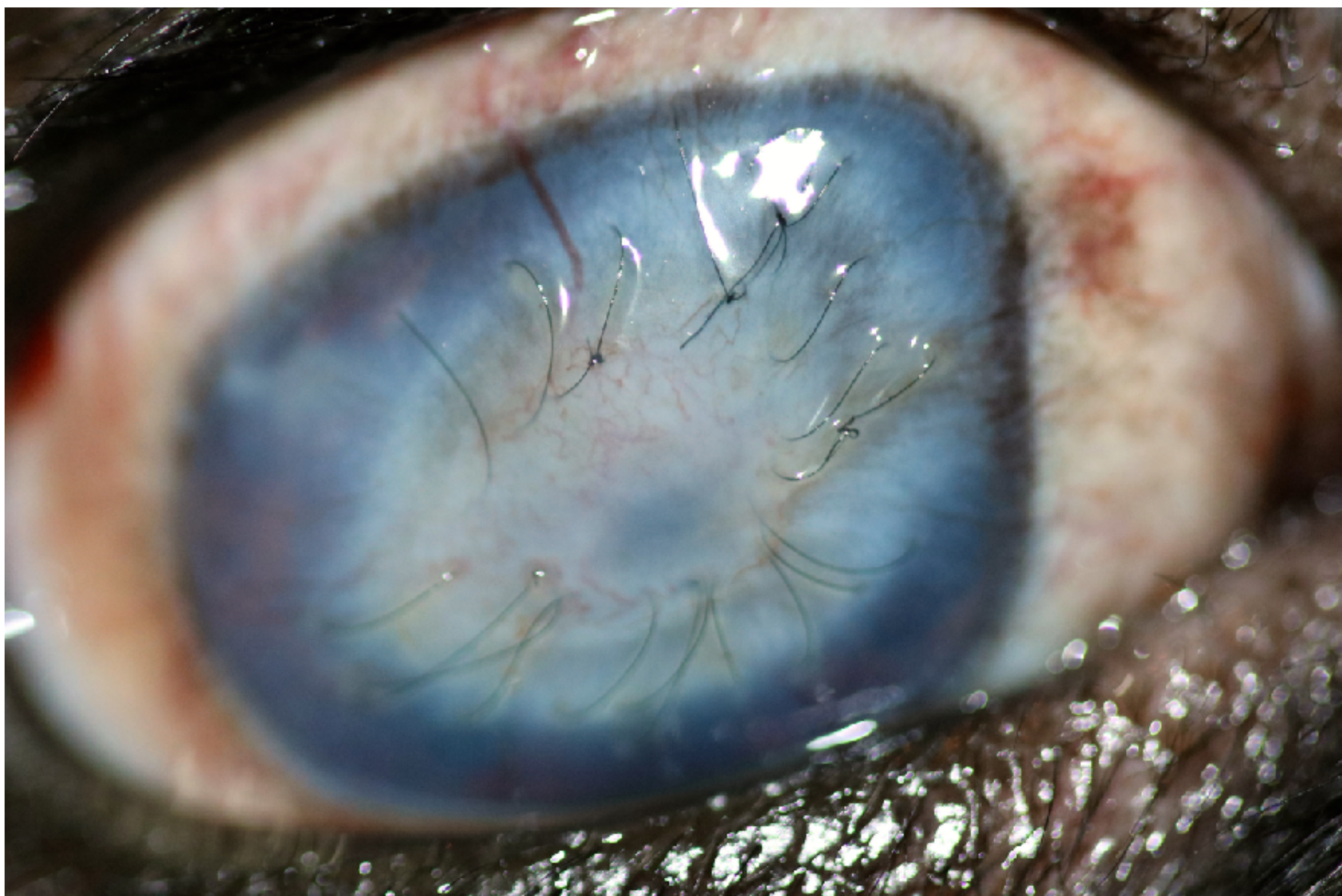




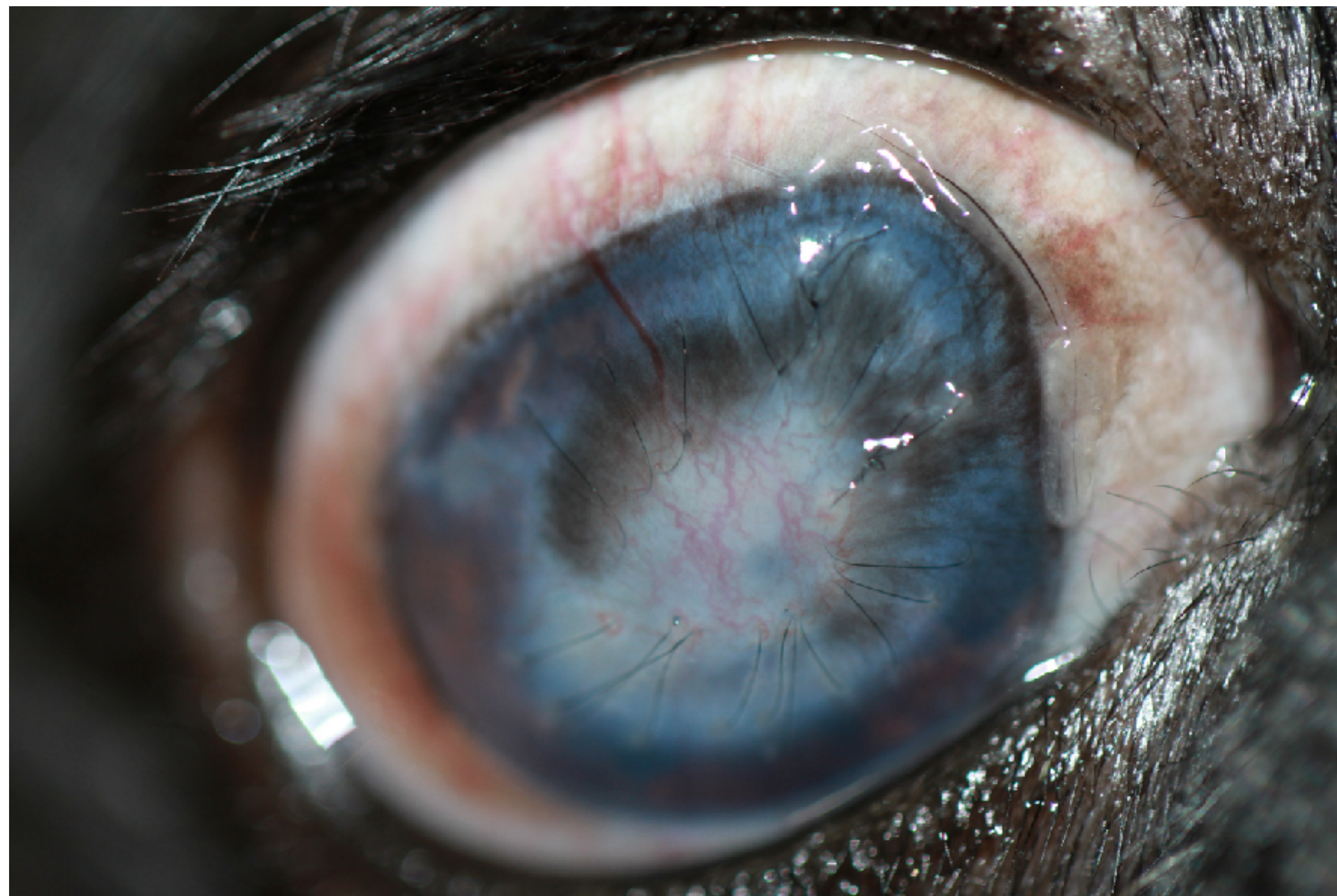




**18 dias post cirugia**



**26 días post cirugía**



# Conclusiones

- Eficacia en la mayoría de los casos tratados
- Muy buena tolerancia por parte del paciente (ningun caso de reacción adversa)
- Muy buena acogida por parte del propietario
- Necesidad encontrar aplicaciones

**endoret®** (prgf®)  
Endogenous Regenerative Technology

VETERINARIA

## EQUIPAMIENTO Y COMPONENTES DE LA TECNOLOGIA ENDORET®

### ENDORET® DISPONSABLE KIT KIT MONOUSO POR TRATAMIENTO\*

#### SIST. EXTRACCIÓN

- Tubos de extracción  
(*KMU VET* · 2 tubos / *KMU VET PLUS* · 4 tubos)
- Palomilla de extracción (1)
- Etiquetas identificativas (5)

#### SIST. FRACCIONAMIENTO

- Tubos de fraccionamiento  
(*KMU VET* · 2 tubos / *KMU VET PLUS* · 4 tubos)
- Plasma Transfer Devide PTD2 (1)
- Activador (Ampolla PRGF-Endoret®-Activator) (1)
- Jeringa de activación 29G (1)



**KMU VET  
KMU VET PLUS**



# Terapia con células madre



# Antiparasitarios

- Clindamicina
  - Toxoplasmosis
- N- Metilglutamina
- Alopurinol
- Sufamidas Trimetropim
- Ivermectina
  - Thelazias
  - Sarna
- Levamisol
  - Thelazias
- Antiparasitarios intestinales
  - Larvas migrans



**D-Pantenol, Aloe vera, Taurina, Melaleuca Alternifolia (Aceite de árbol de té), Anthemis Nobilis (Camomila E.O.), aroma de camomila**

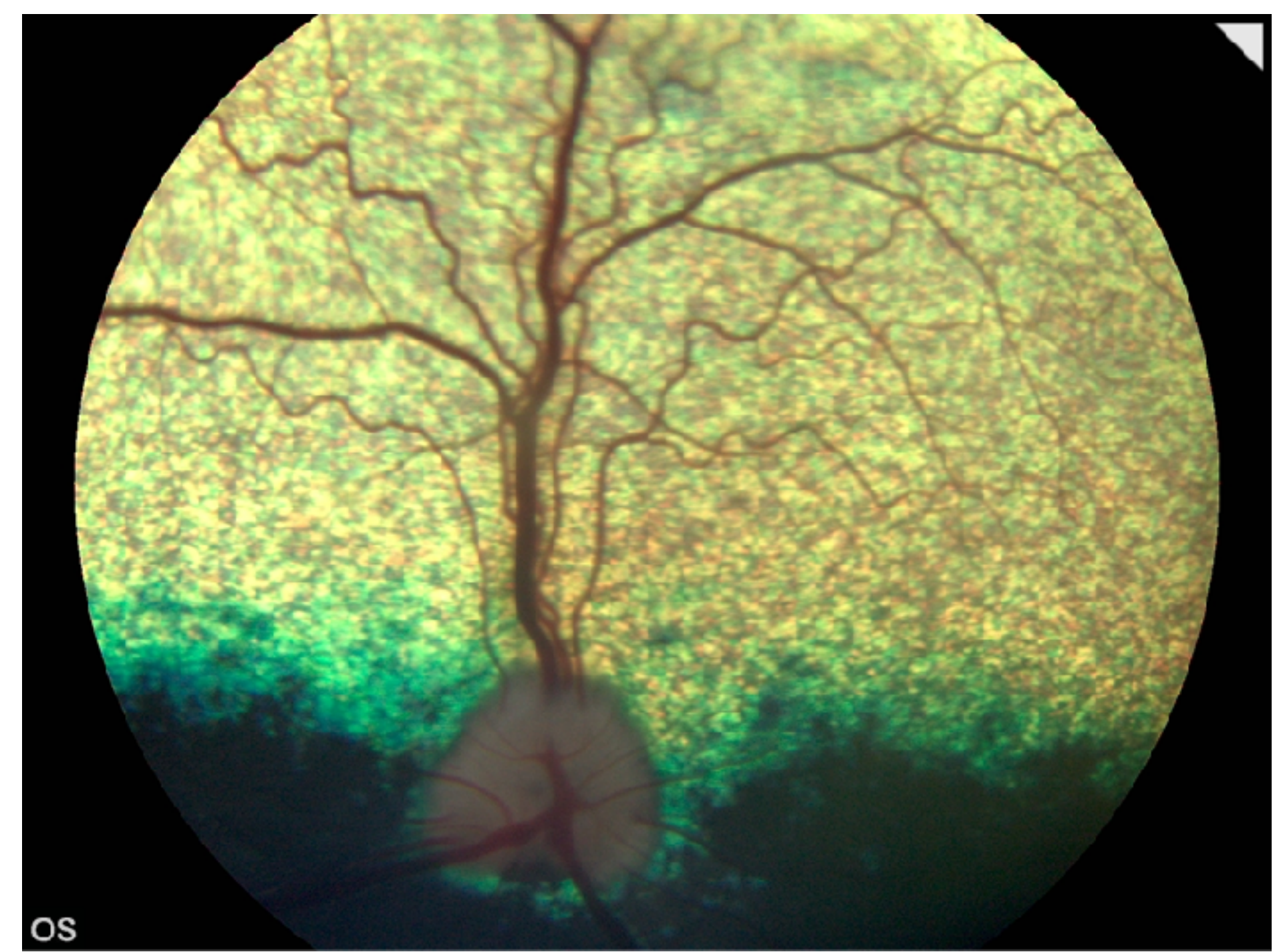
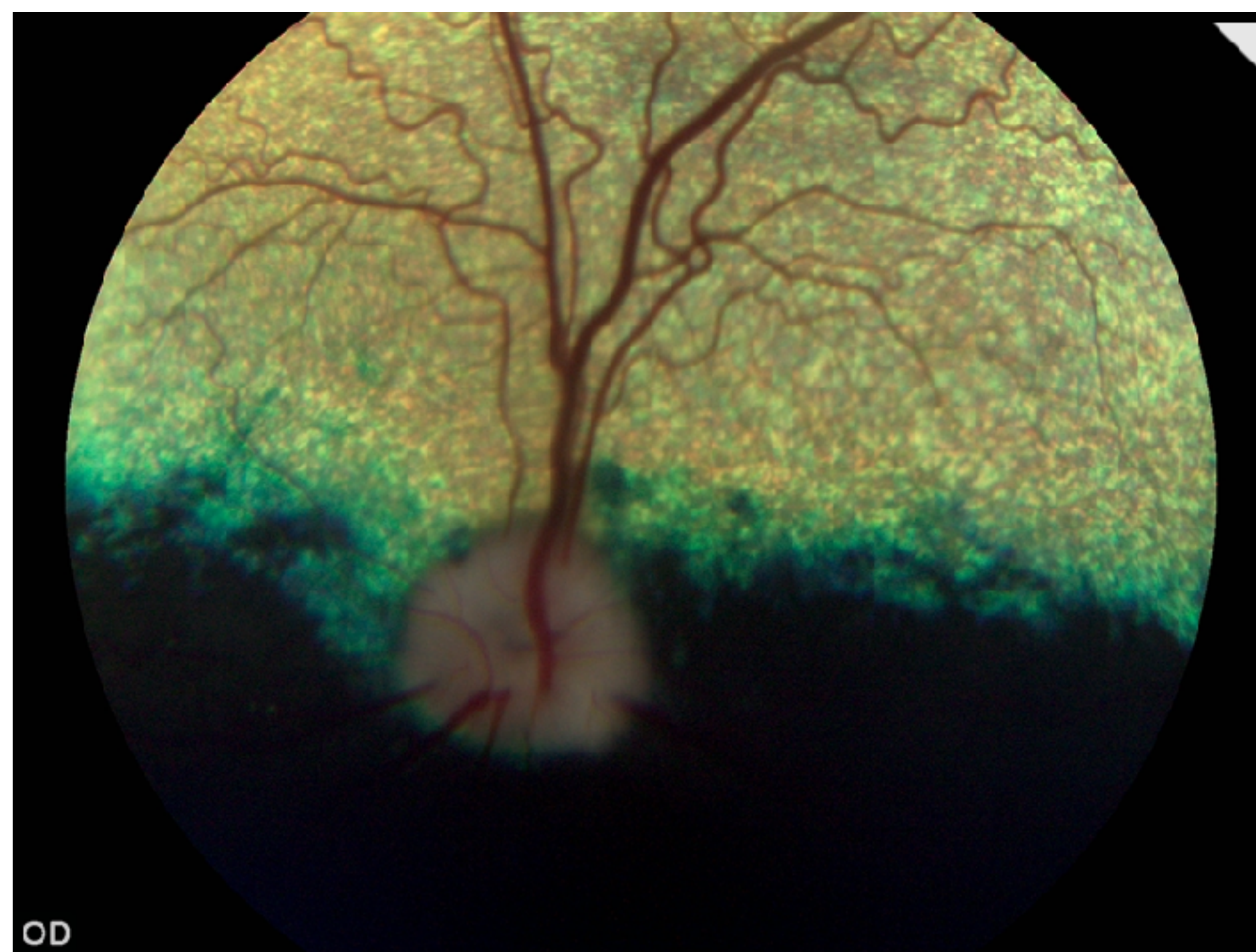


# Caso clínico

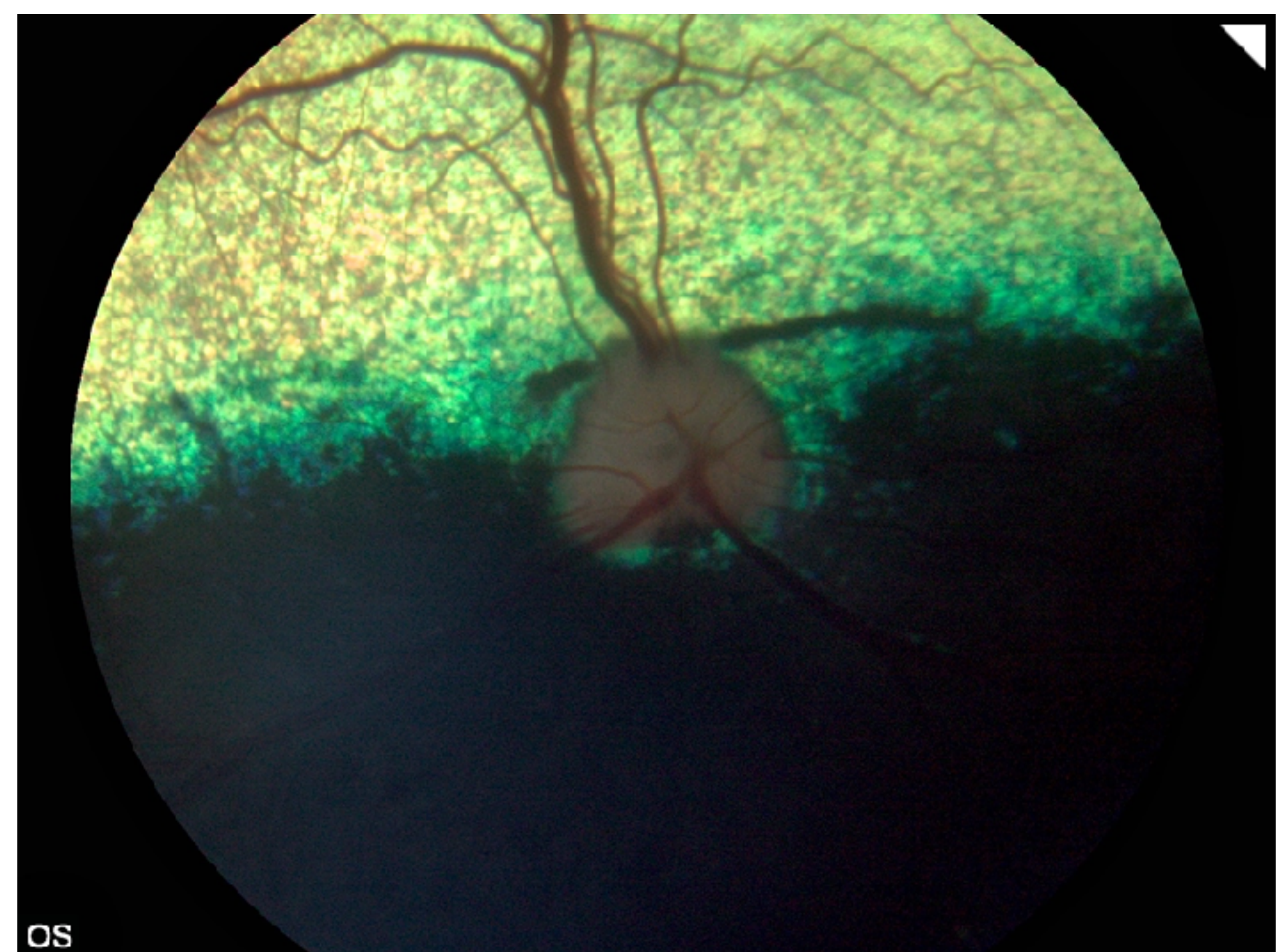
- Mestizo de Labrador
- Acude por primera vez a la consulta a los dos meses de edad porque comentan sus propietarios que les parece que no ve bien.
- Exploración:
  - Dazzle negativo OU
  - Amenaza negativo OU
  - Reflejos pupilares normales OU
  - Resto exploración dentro de la normalidad

Hace solo 1 día que lo tienen por lo que se le aconseja observación y en función de la evolución hacer pruebas ERG etc.

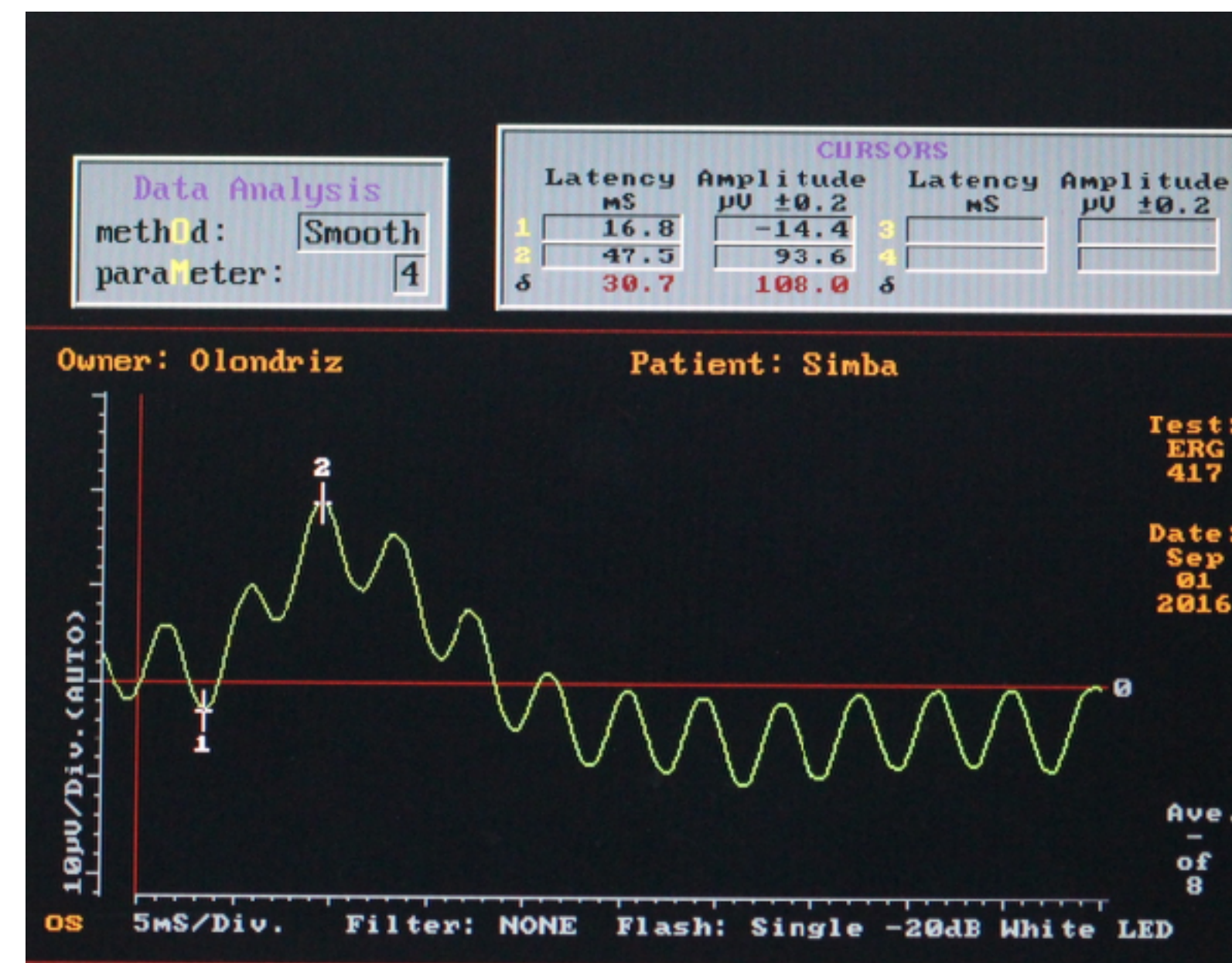
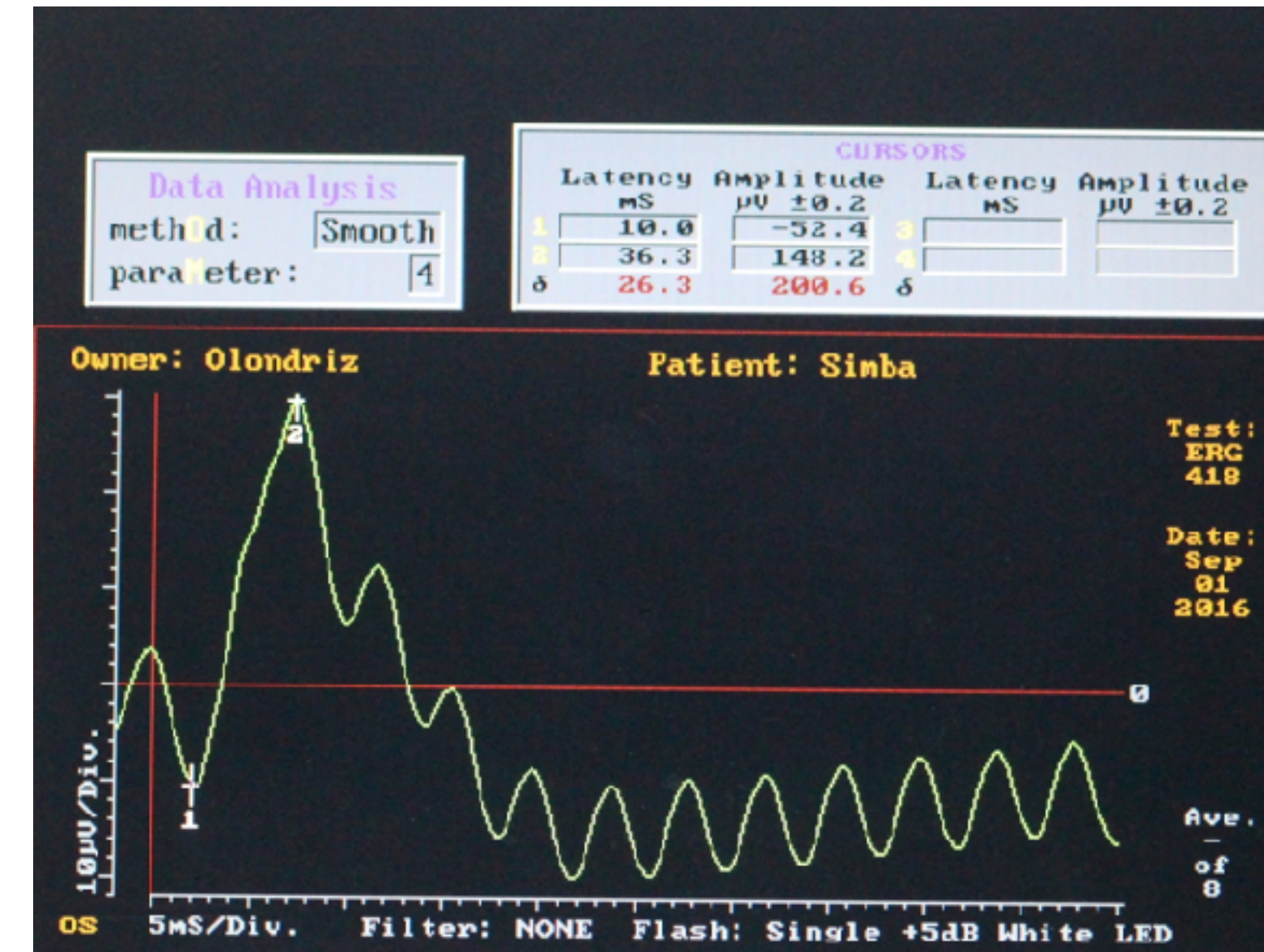
- Acude de nuevo a los 8 meses comentando que persisten los problemas de visión
- Amenaza + OU, reflejos pupilares lentos e incompletos. Relata déficit visual tanto de día como de noche. Fondo ocular dentro de la normalidad pero en las dos retinas se aprecian zonas hipofluorescentes puntiformes
- Aceptan hacer pruebas complementarias que se realizan al cabo de dos días



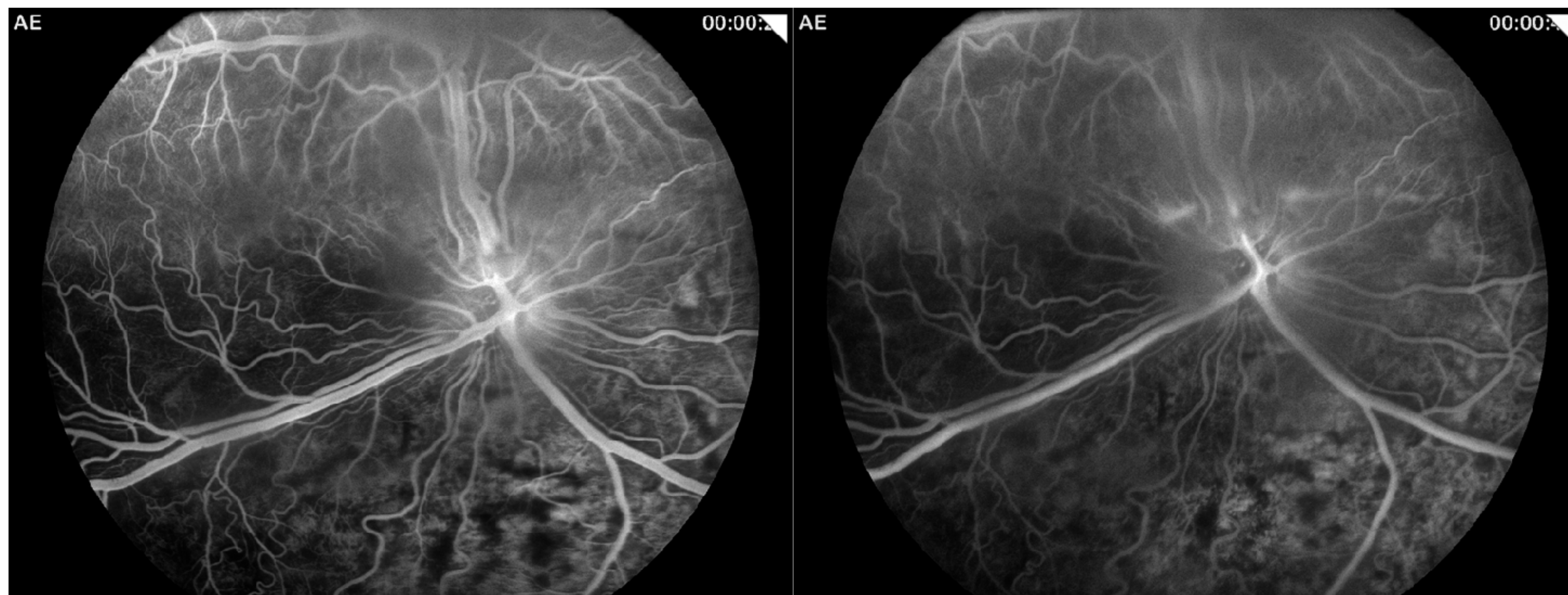
A los dos dias cuando viene para hacer la pruebas pararece una linea negra dorsal al nervio optico izquierdo

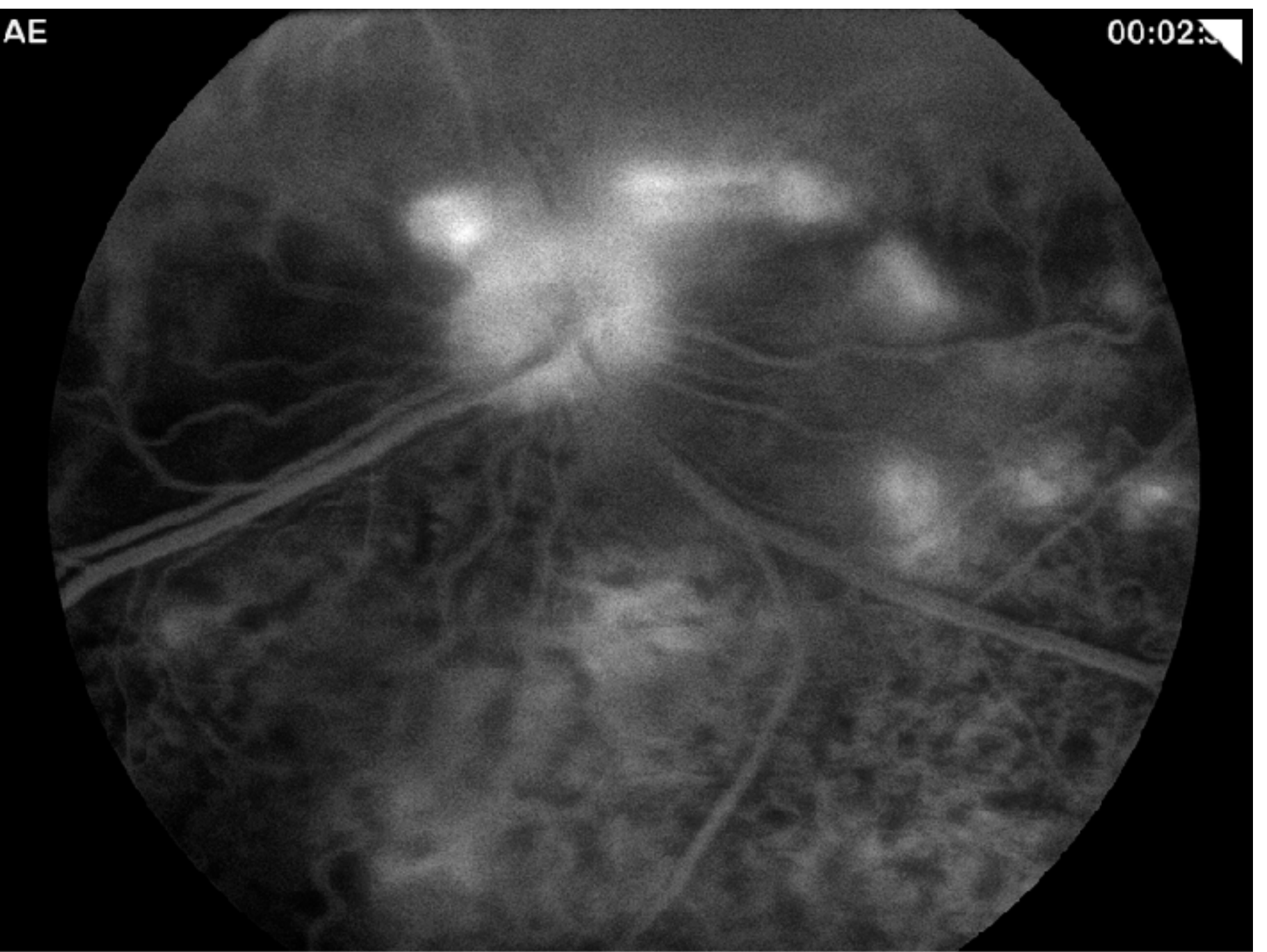
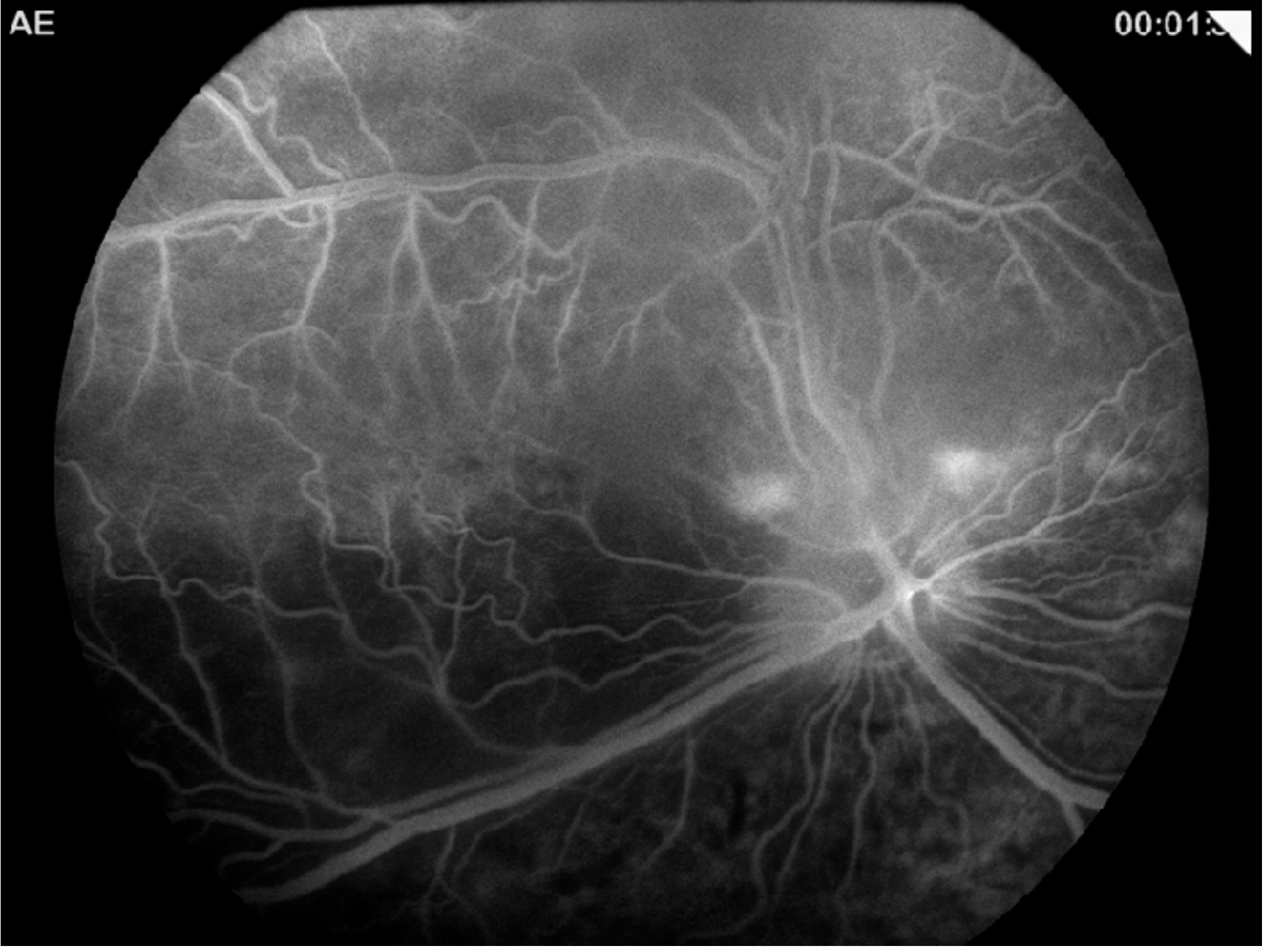


# ERG dentro de la normalidad OU



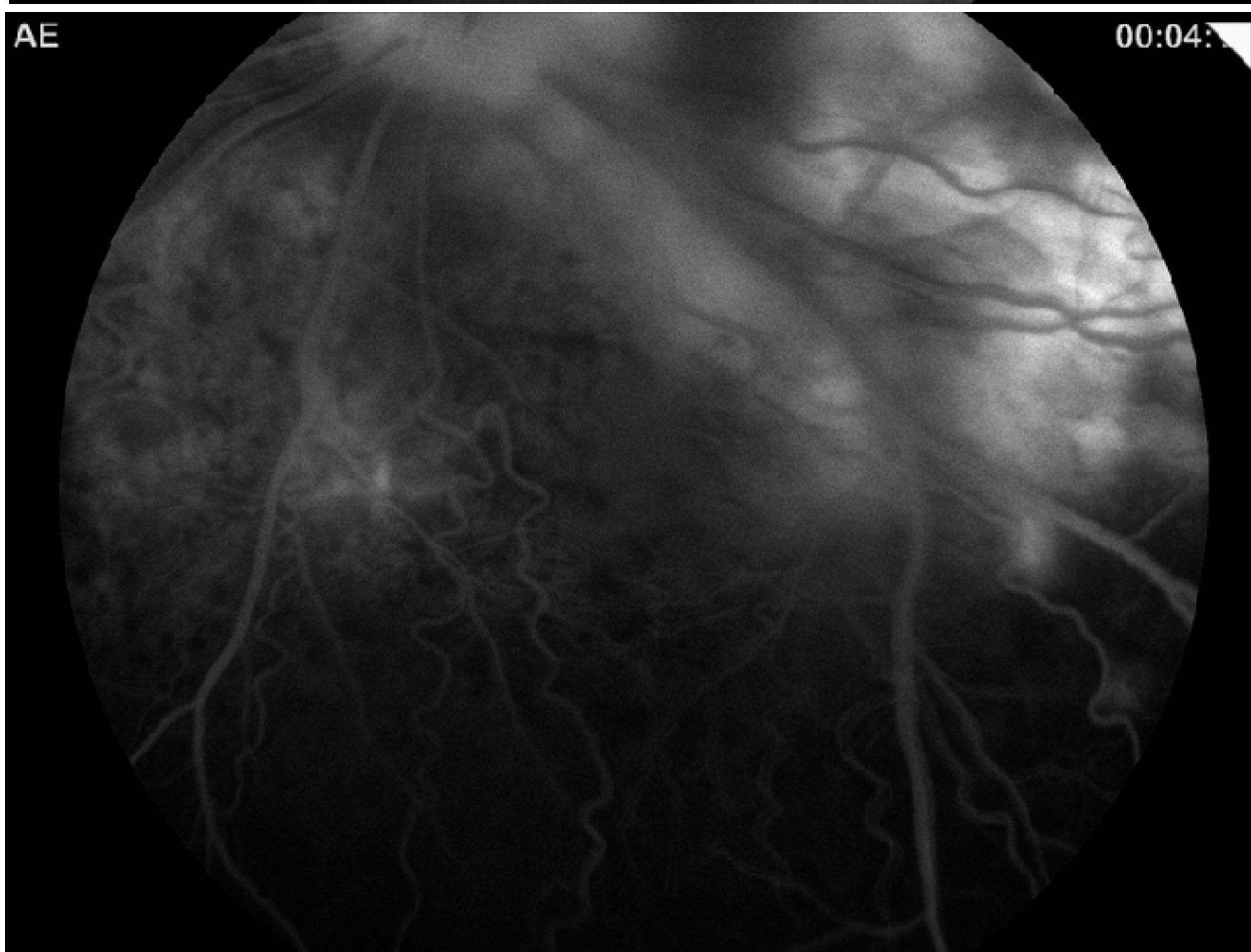
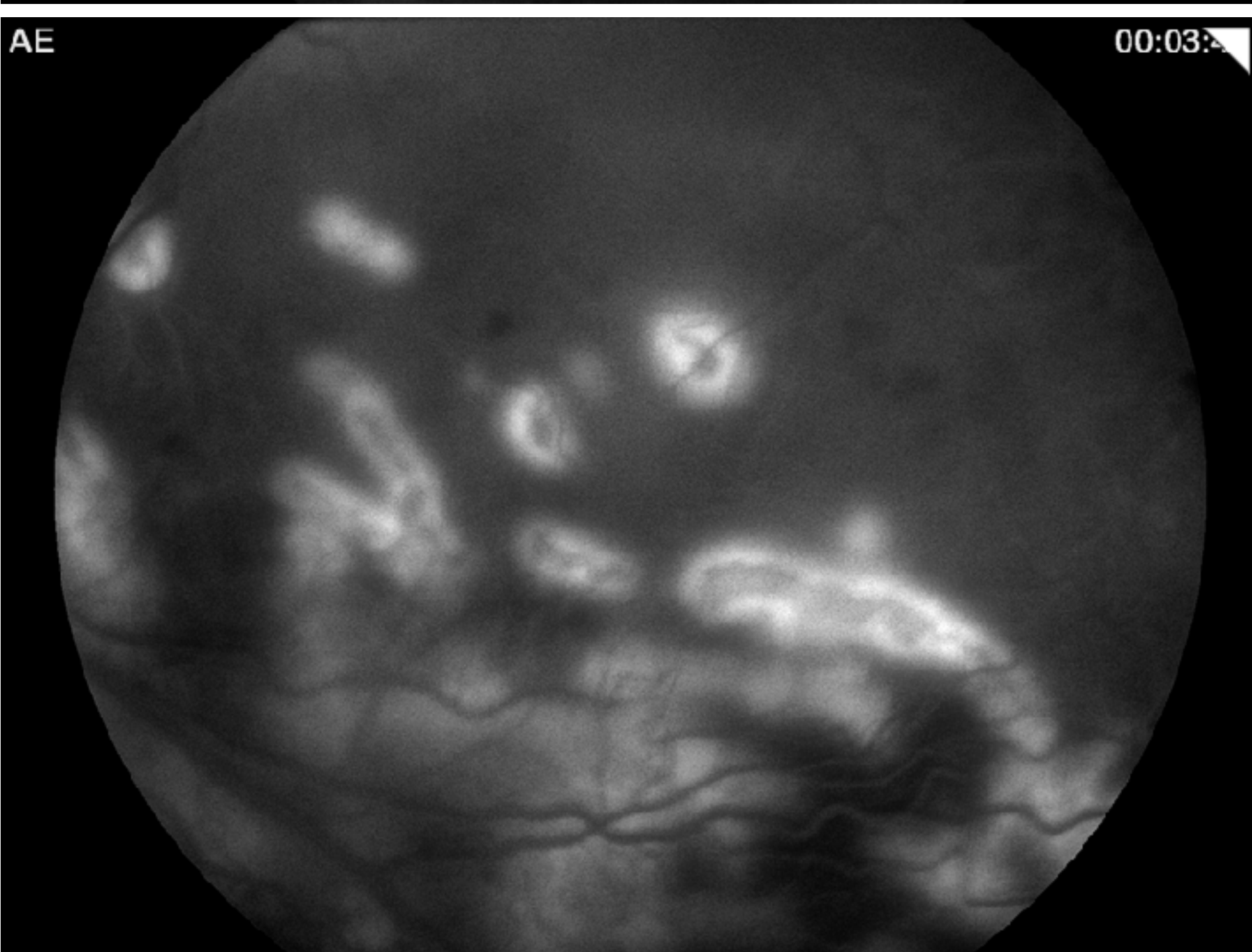
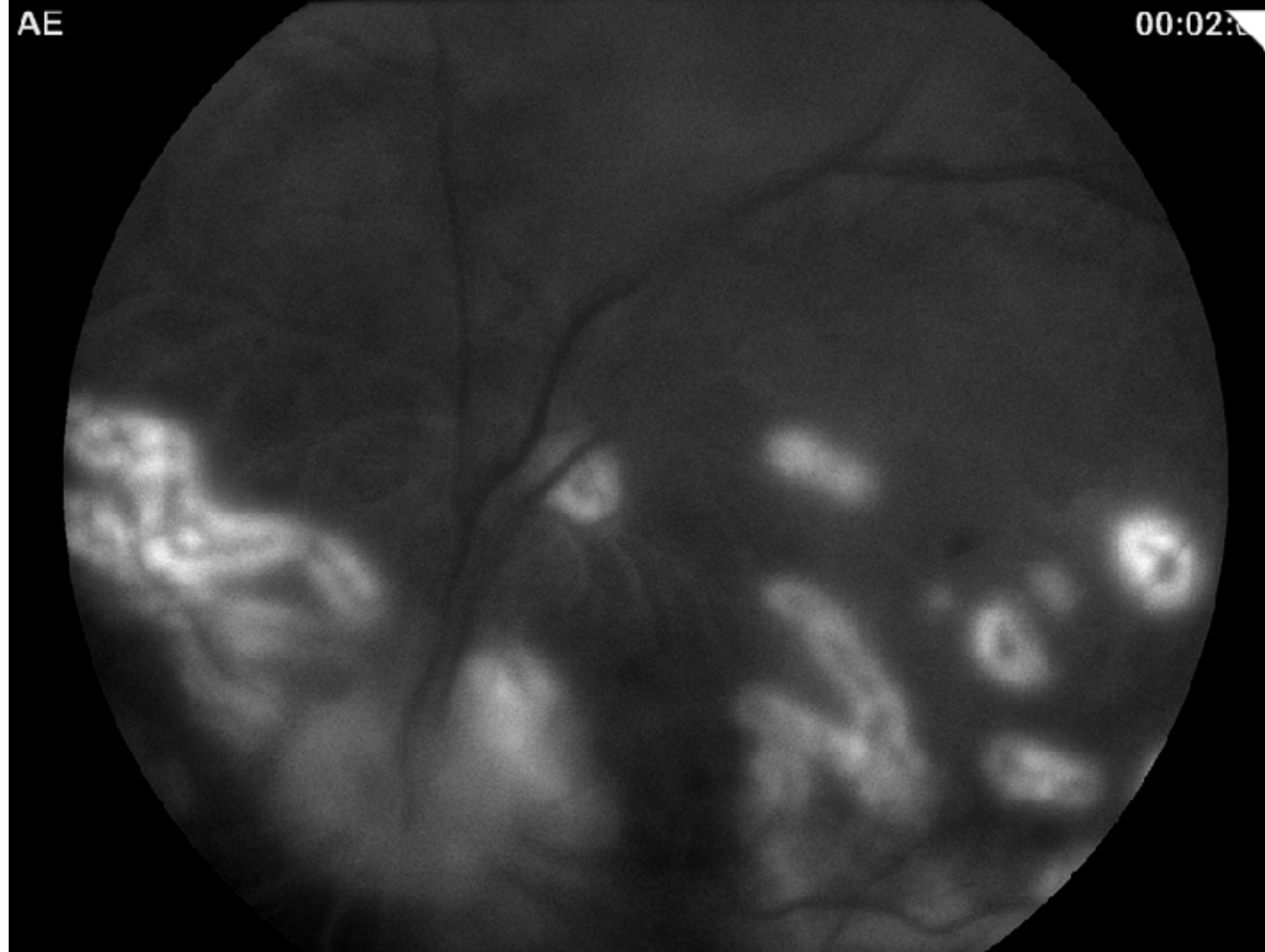
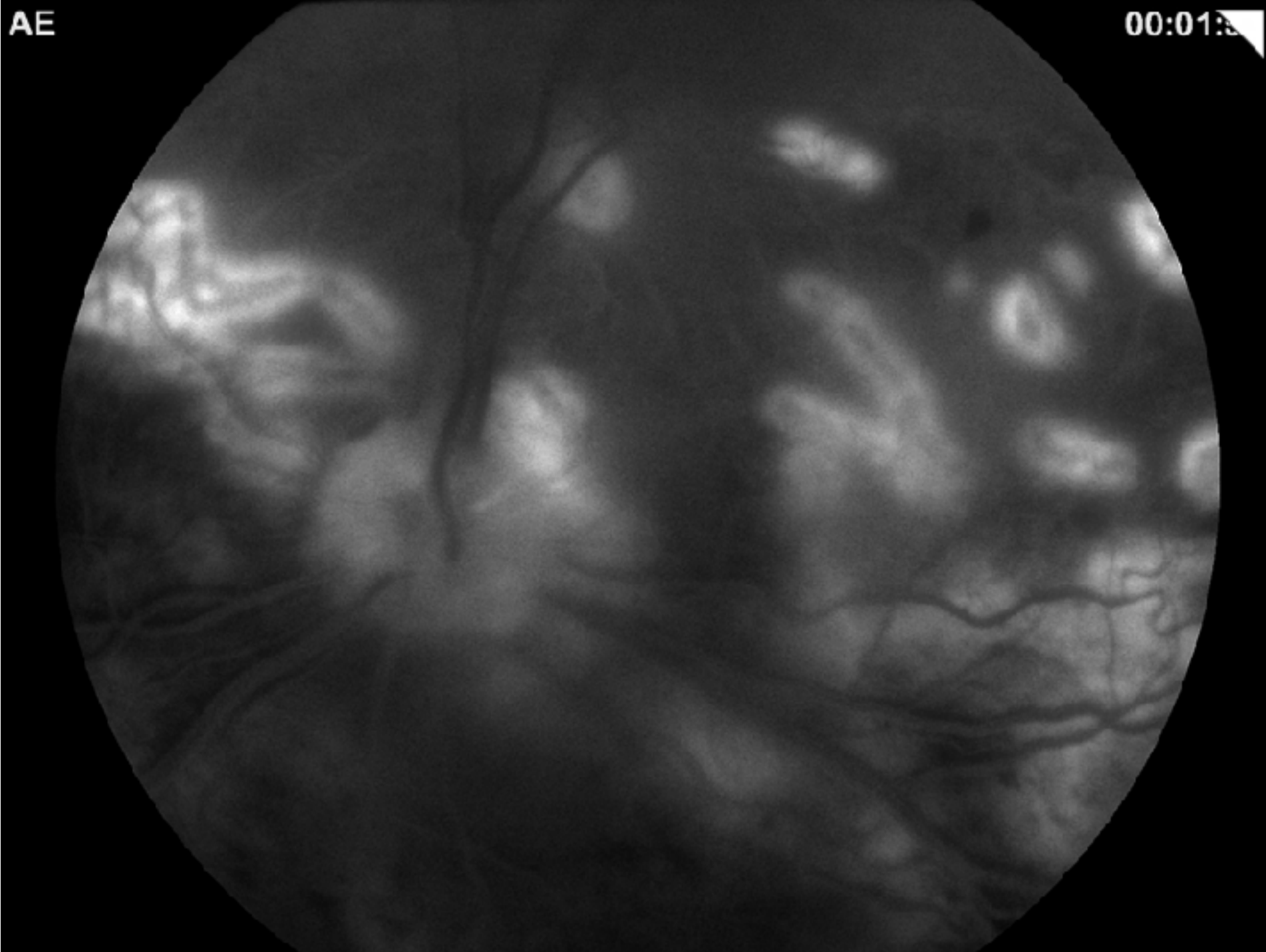
# Ojo izquierdo





# Ojo derecho

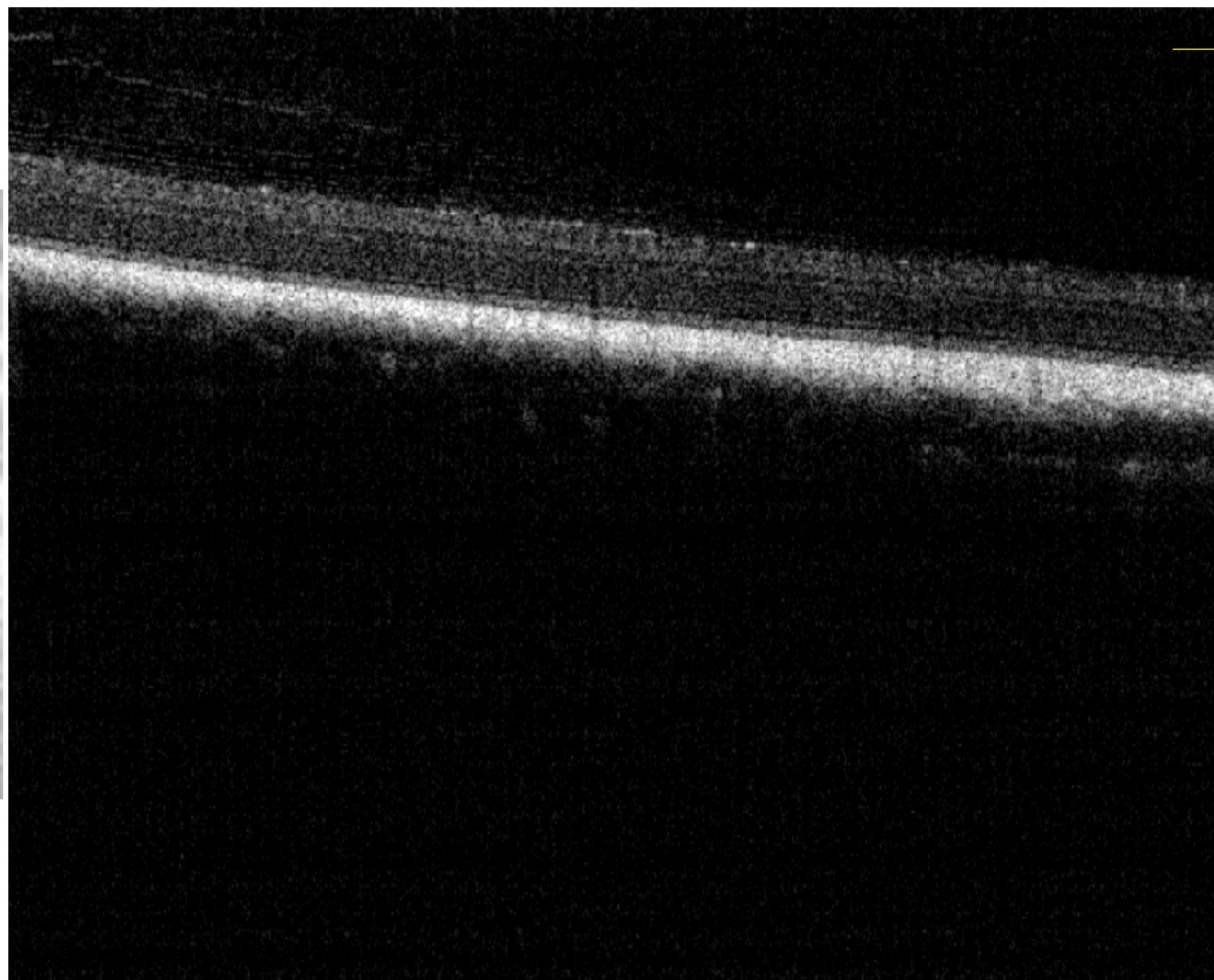
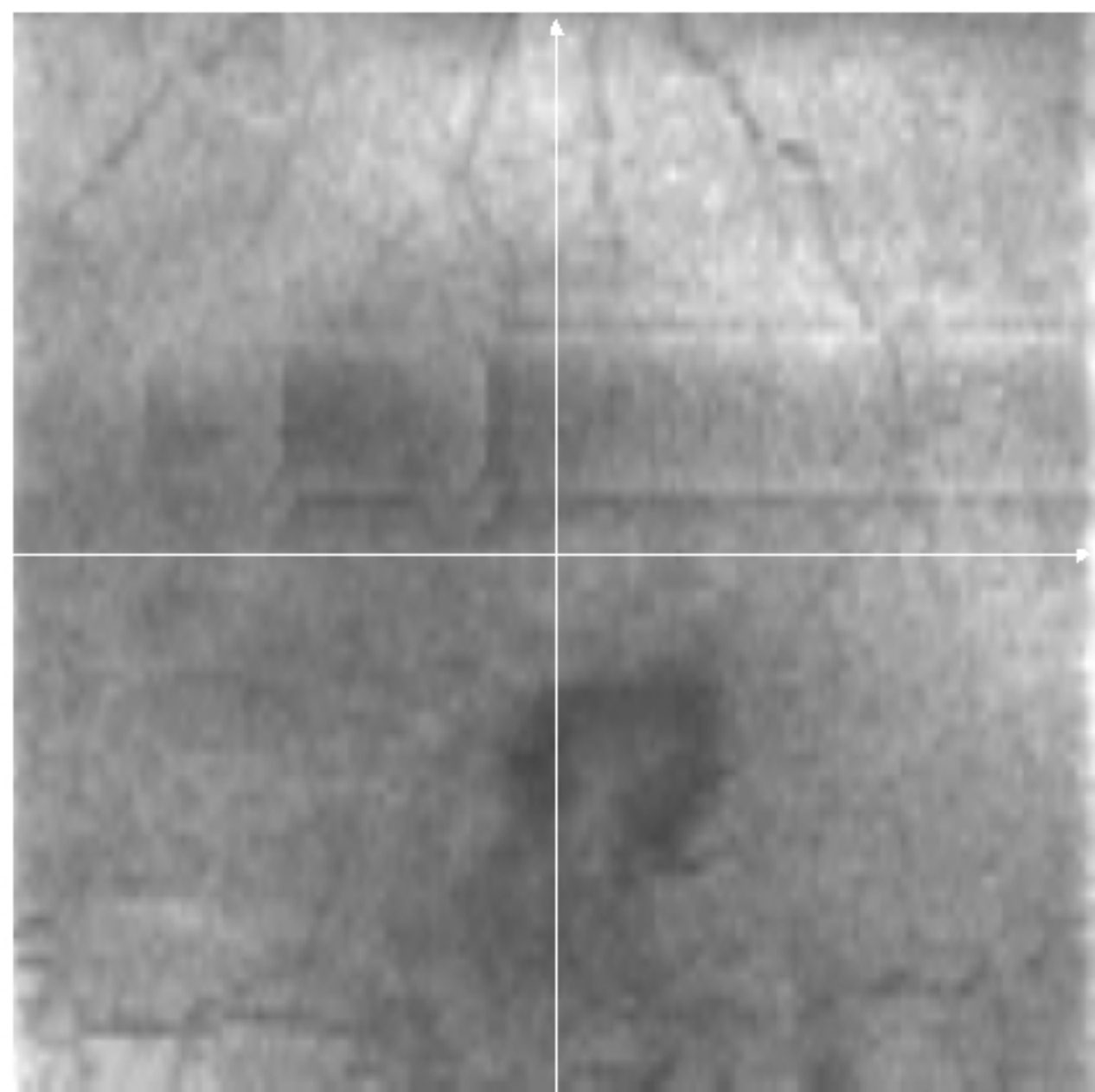






# OCT

- En OD no fuimos capaces de captar imágenes de una zona afectada en OS si fuimos capaces



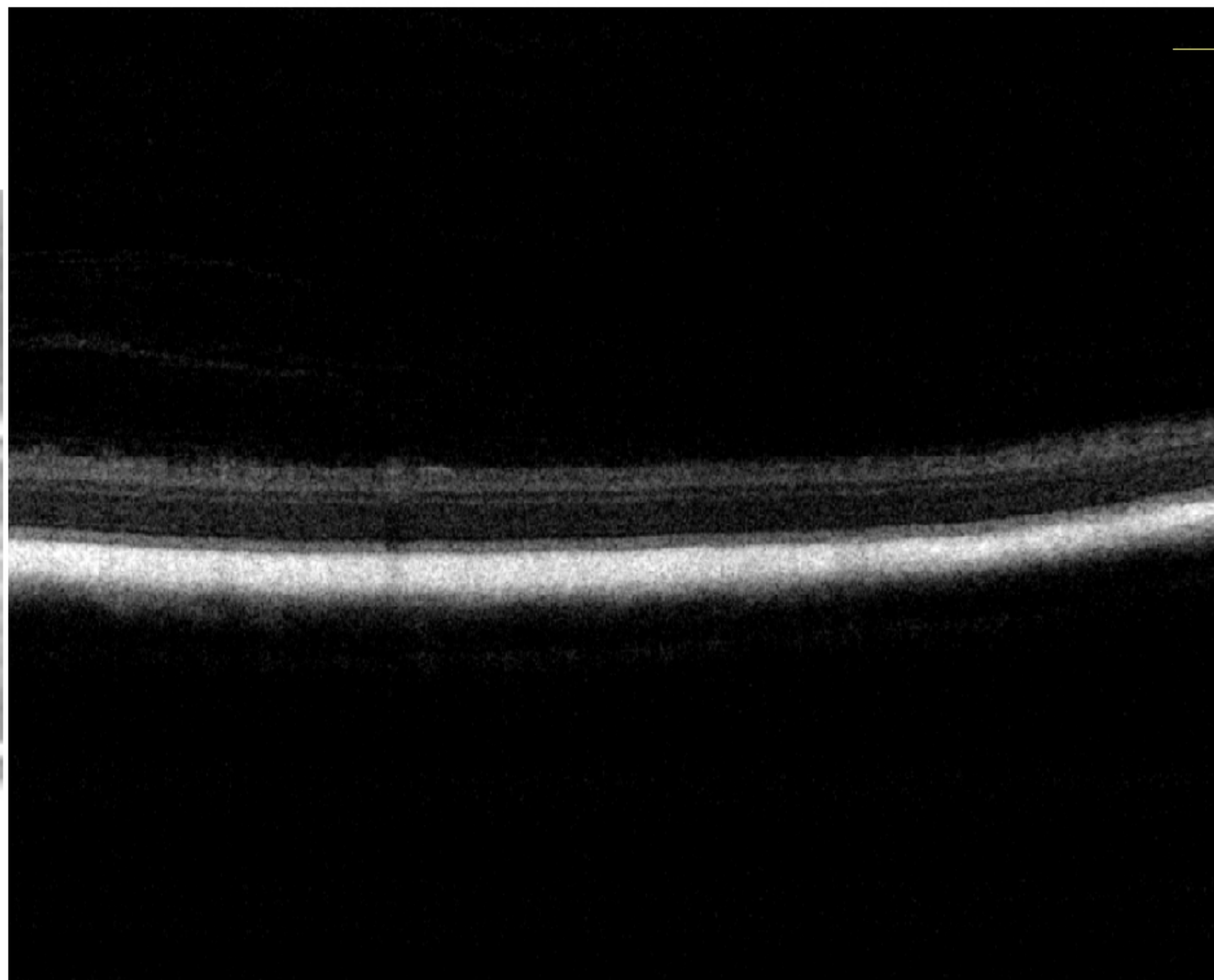
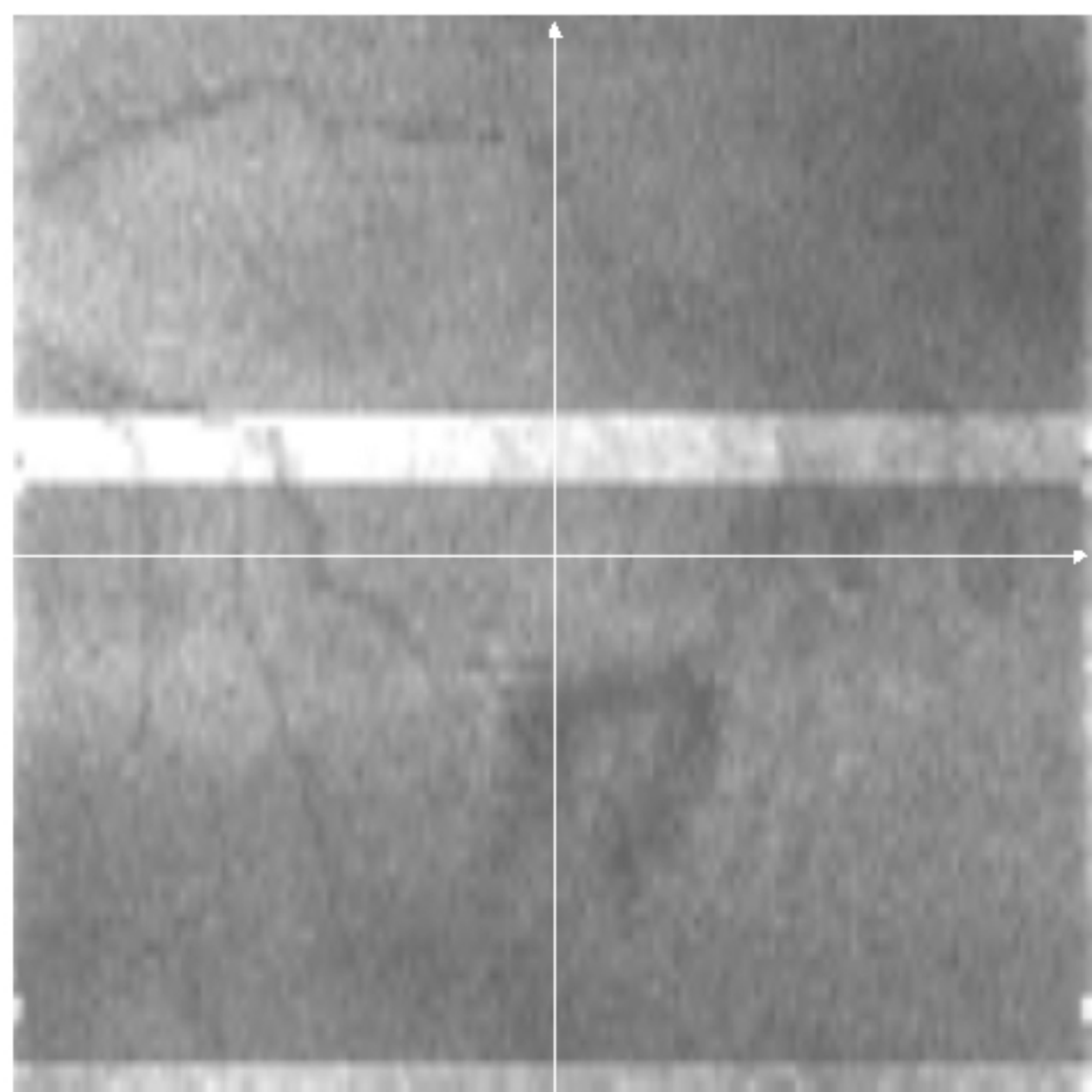
- #1
- #2
- Ambos

Imprimir

Informe OU

Comentario





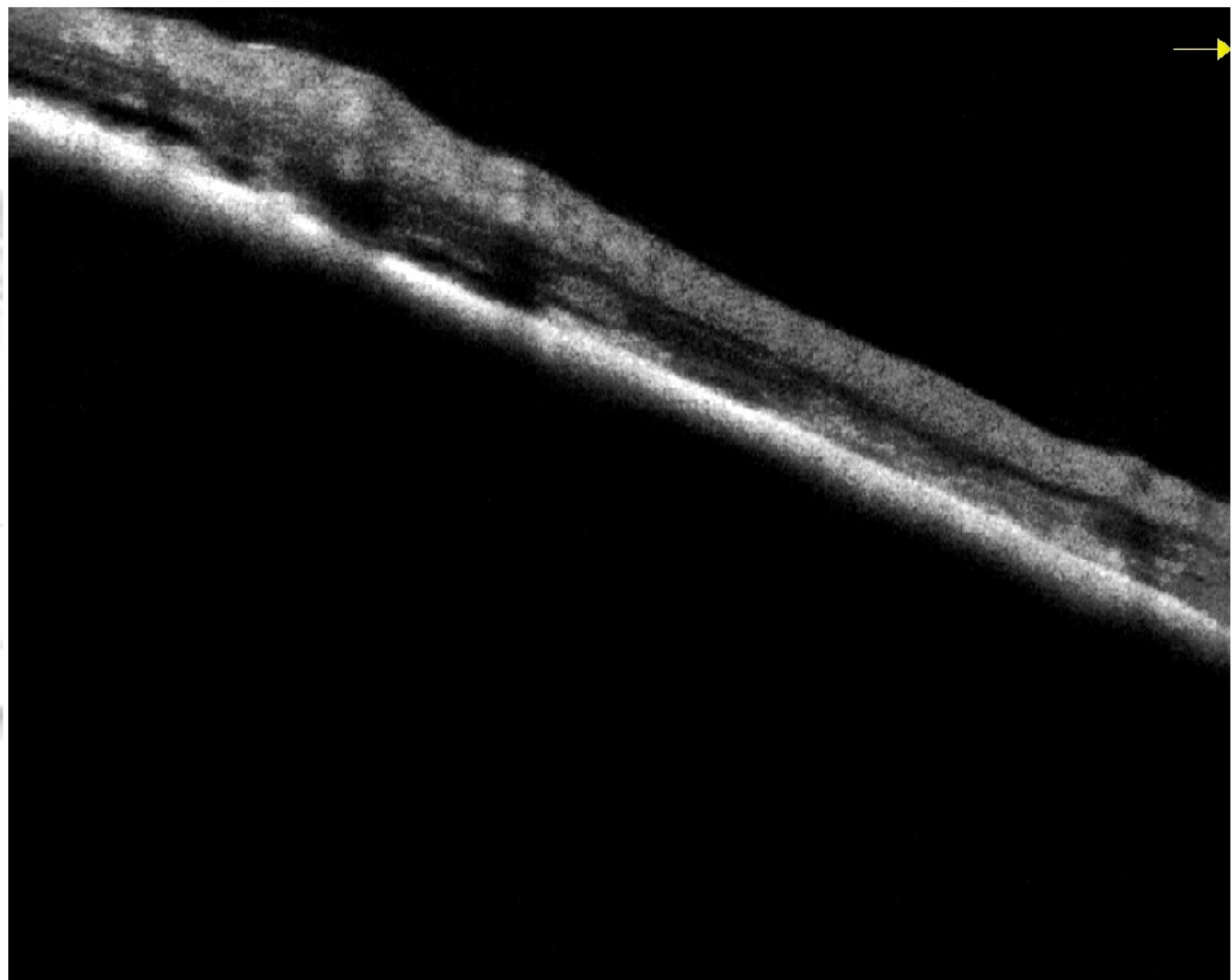
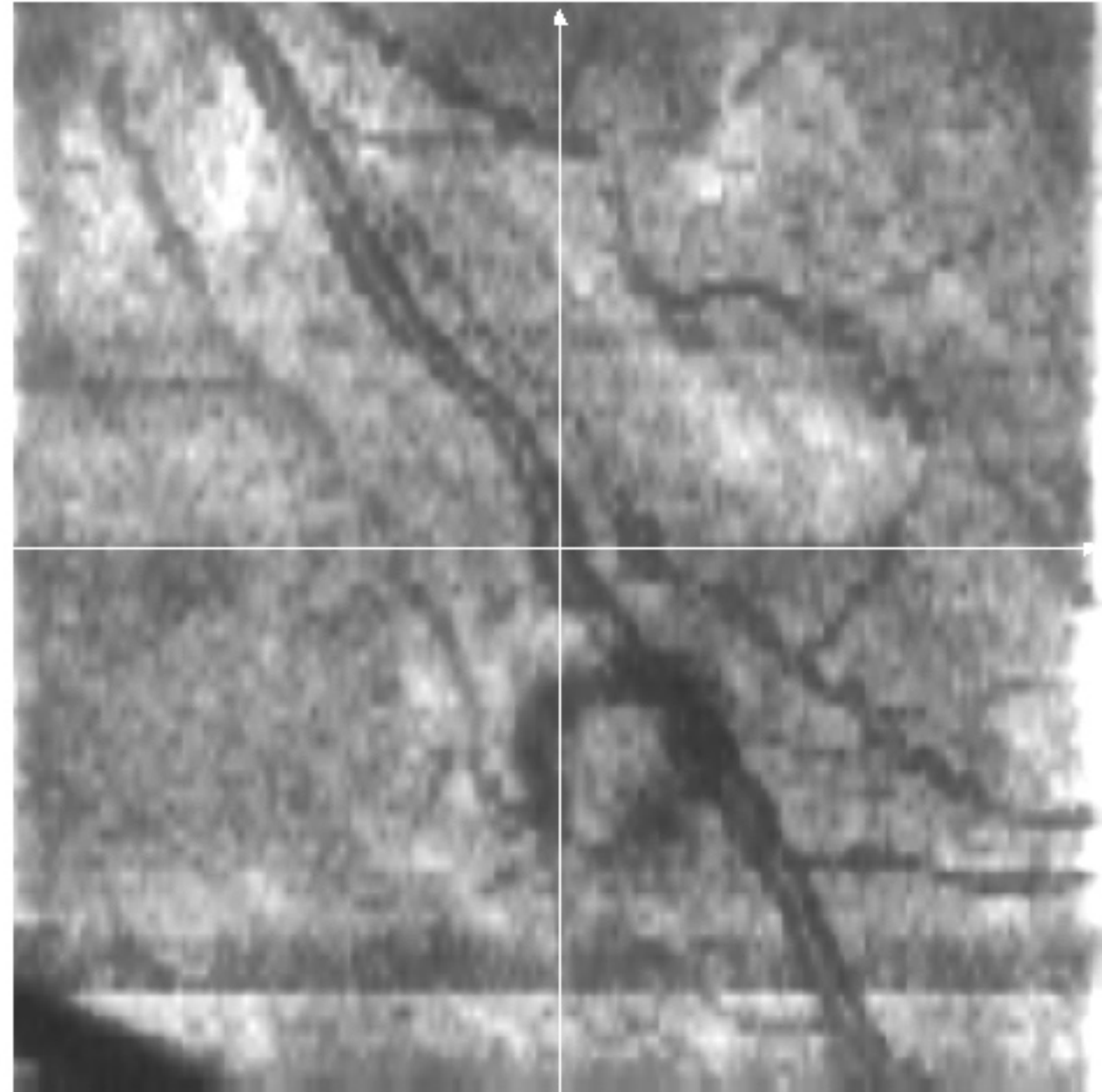
- #1
- #2
- Ambos

Imprimir

Informe OU

Comentario





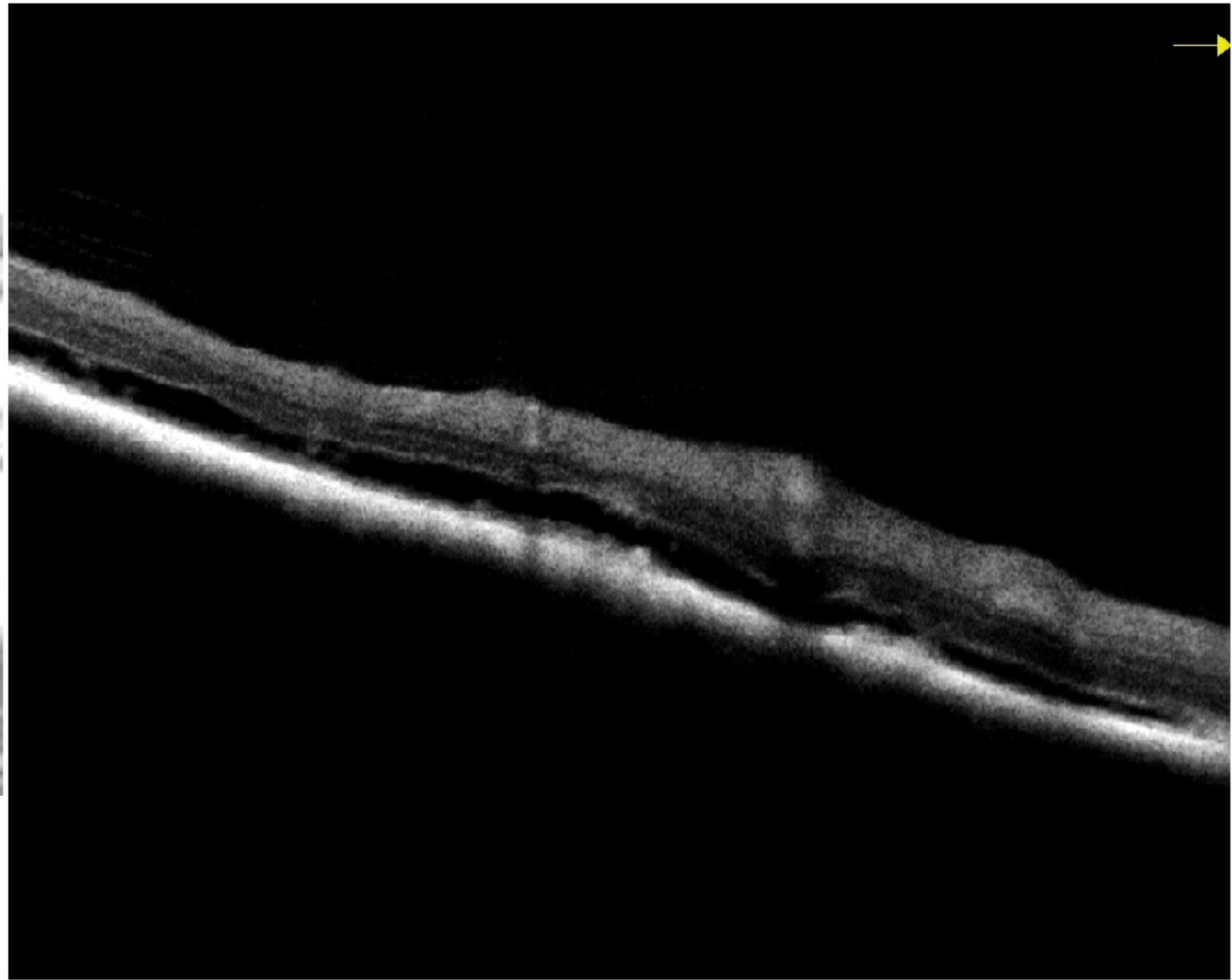
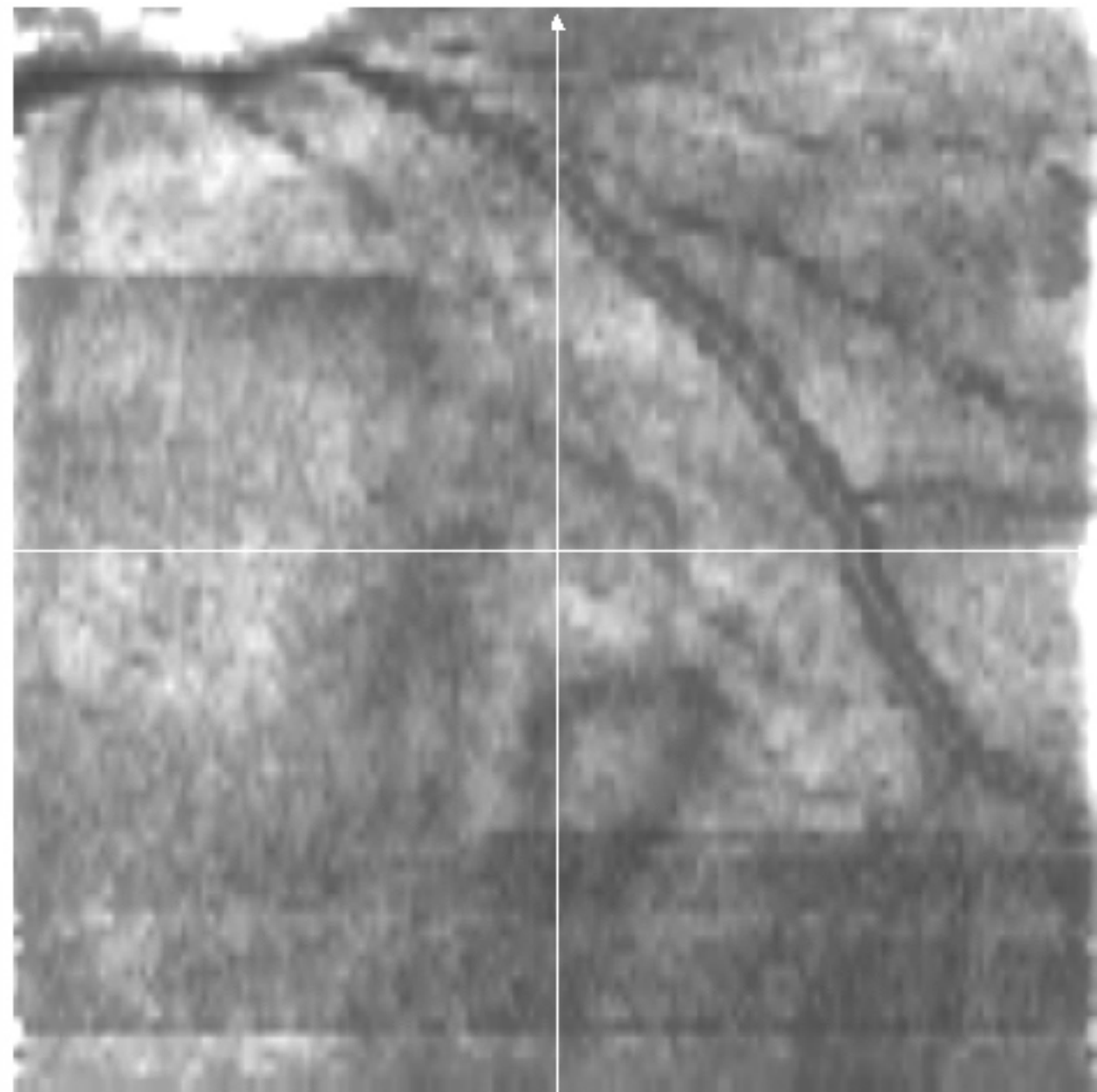
- #1
- #2
- Ambos

Imprimir

Informe OU

Comentario





- #1
- #2
- Ambos

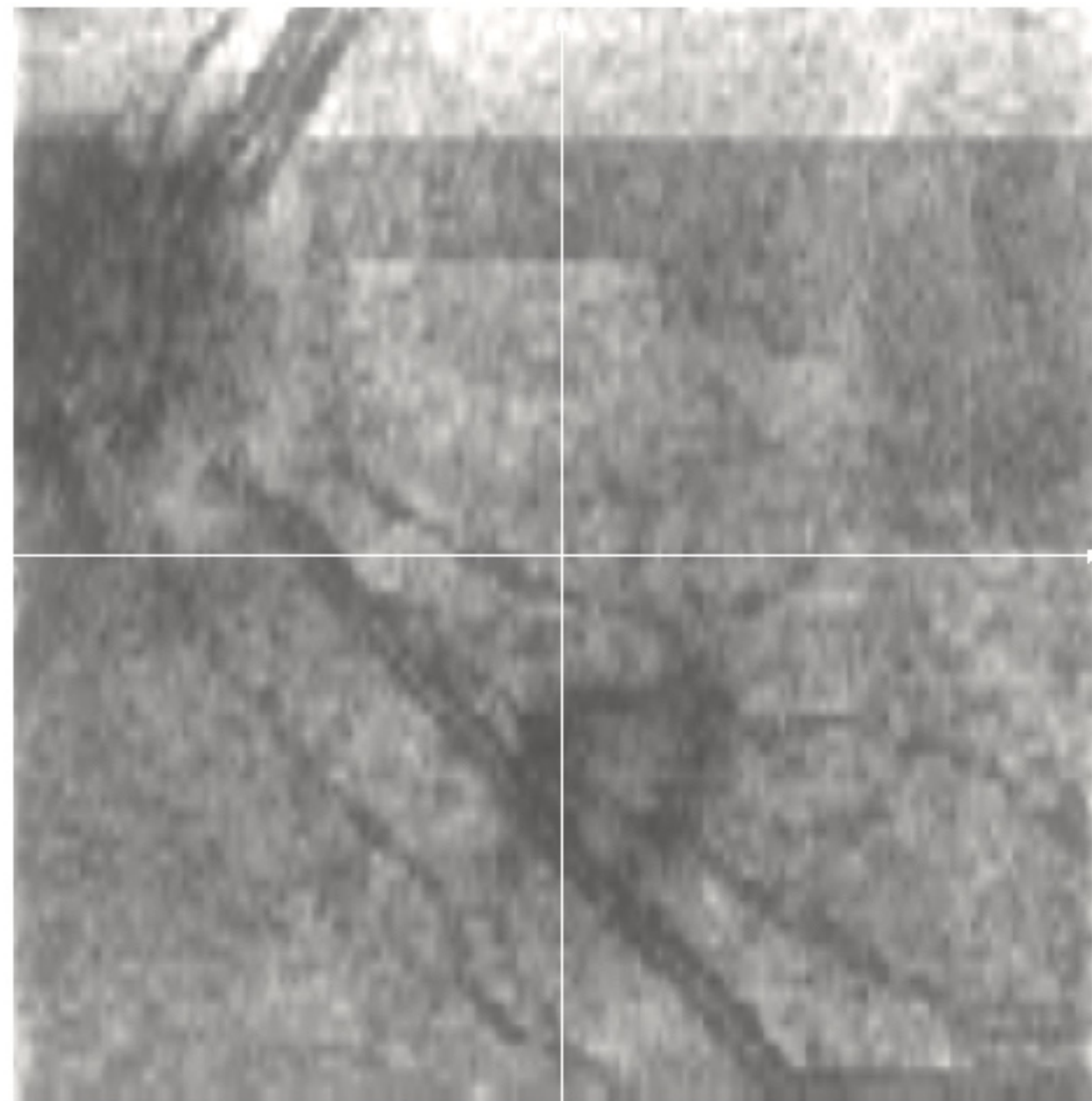
en OCL y medida como jpeg

Imprimir

Informe OU

Comentario





- #1
- #2
- Ambos

Imprimir

Informe OU

Comentario

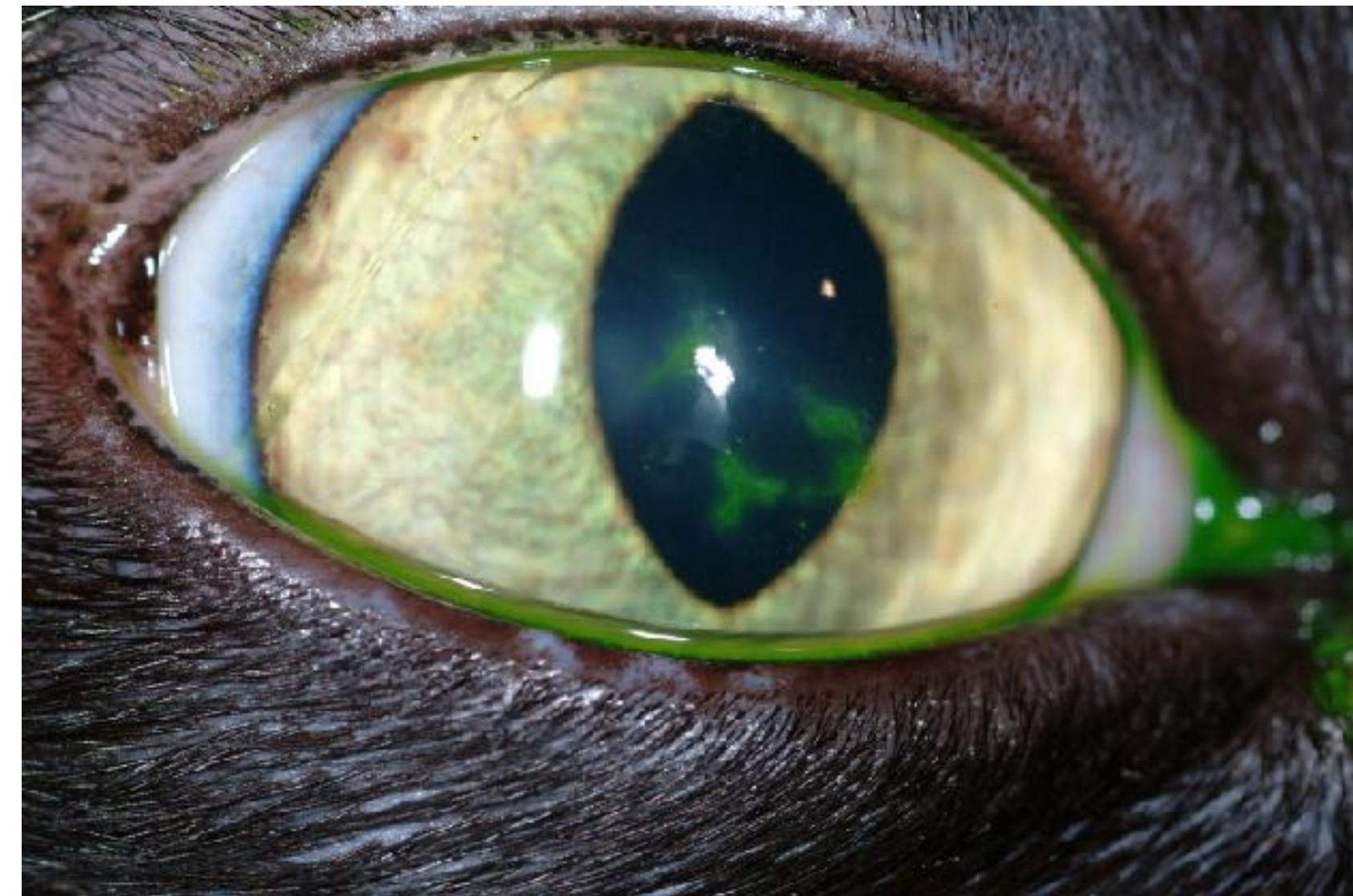


# Desinfectantes

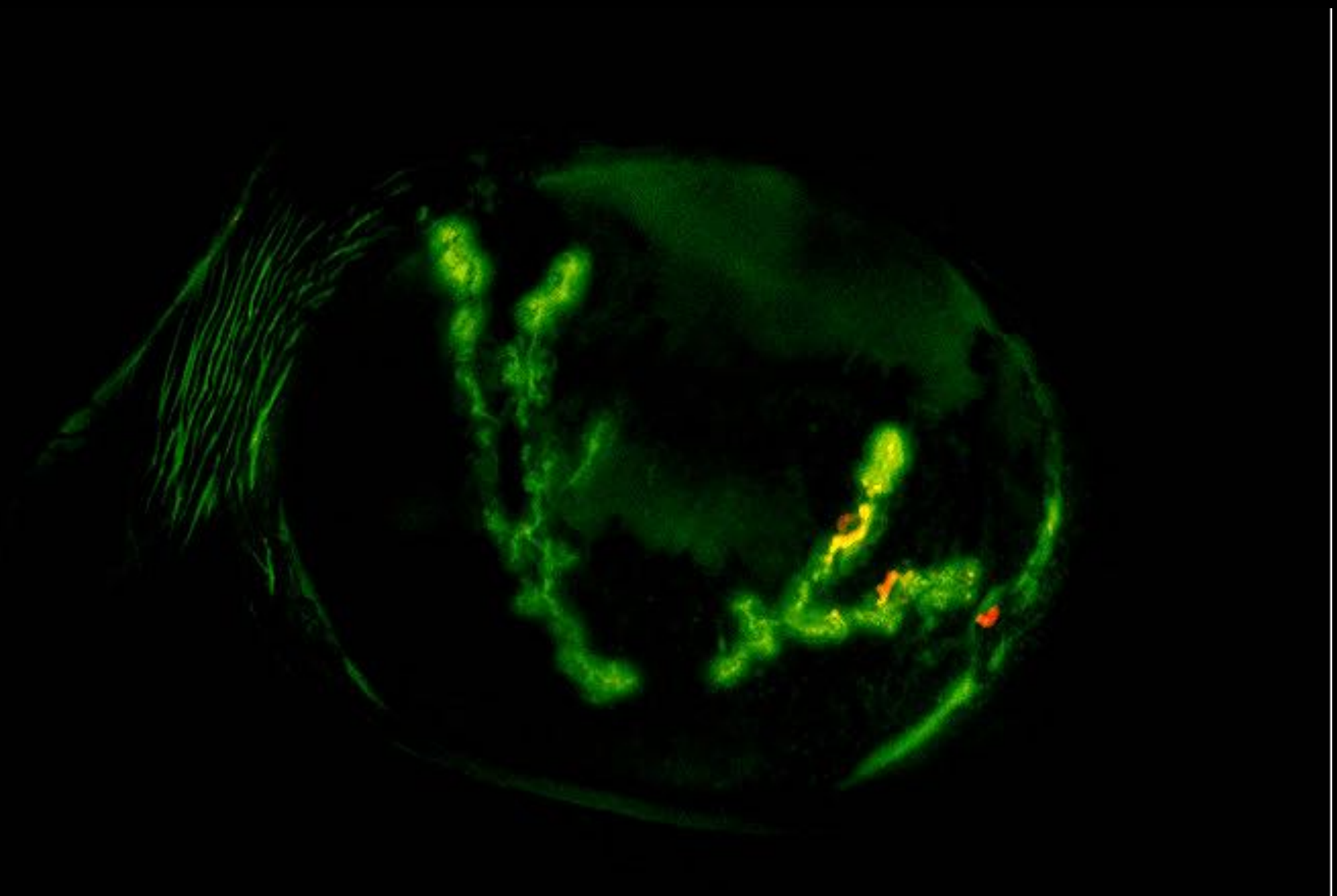
- Povidona Iodada
  - Profilaxis infecciones
- Clorhexidina
  - Profilaxis infecciones
  - Tratamiento acantamoeba
- Acido Hipocloroso

# Antivíricos

- Trifluridine
- Idoxuridine
- Acyclovir
- Ganciclovir
- Famciclovir
- Lisina oral
- Interferón

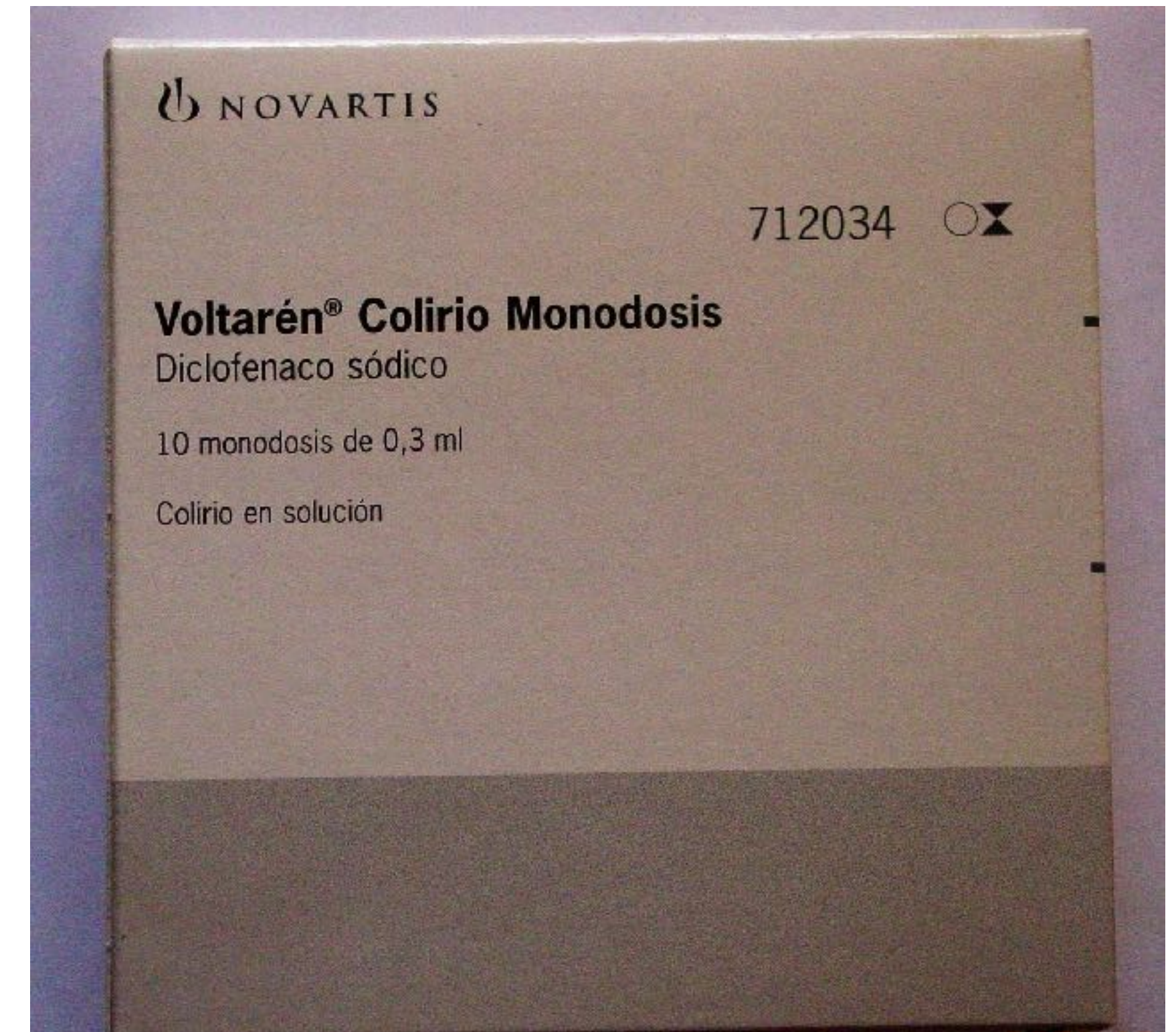






# Antinflamatorios

- Esteroides
  - Normalmente usados tópicamente
  - prednisolona acetato, dexametasona
  - Contraindicados en la presencia de úlceras
- No esteroideos
  - Cada vez más utilizados
  - Tópicos: diclofenaco, Indometacina; Flubiprofeno, Ketaroprofeno ...



# Antinflamatorios esteroideos

## EFFECTOS ANTIINFLAMATORIOS

Posibilidad de administración, topica, subconjuntival, intracameral, intravitrea y sistémica

- Reducen exudación celular y fibrinosa
- Reducen inflamación histiocítica inflamatoria
- Reducen desgranulación de células cebadas
- Bloquean la actividad formadora de colágeno y fibroblástica
- Reducen efectos posteriores a la inflamación, como son la formación y contracción del tejido fibroso, neovascularización e infiltración de células inflamatorias
- Disminuyen la respuesta inmunitaria



# Antinflamatorios esteroideos

## EFFECTOS ADVERSOS

- Retardan la regeneración epitelial y endotelial de la córnea.
  - No utilizar en úlceras corneales
- Incrementan la actividad de colagenasa corneal, provocando destrucción y melting corneal
- Efectos sistémicos. la administración via tópica y/o subconjuntival puede provocar supresión adrenal.

# Antinfiammatorios esteroides

- DEXAMETASONA
- HIDROCORTISONA
- FLUOROMETOLONA
- PREDNISOLONA ACETATO
- PREDNISONA
- BETAMETASONA
- METILPREDNISOLONA
- TRIAMCINOLONA

# Indicaciones corticoterapia

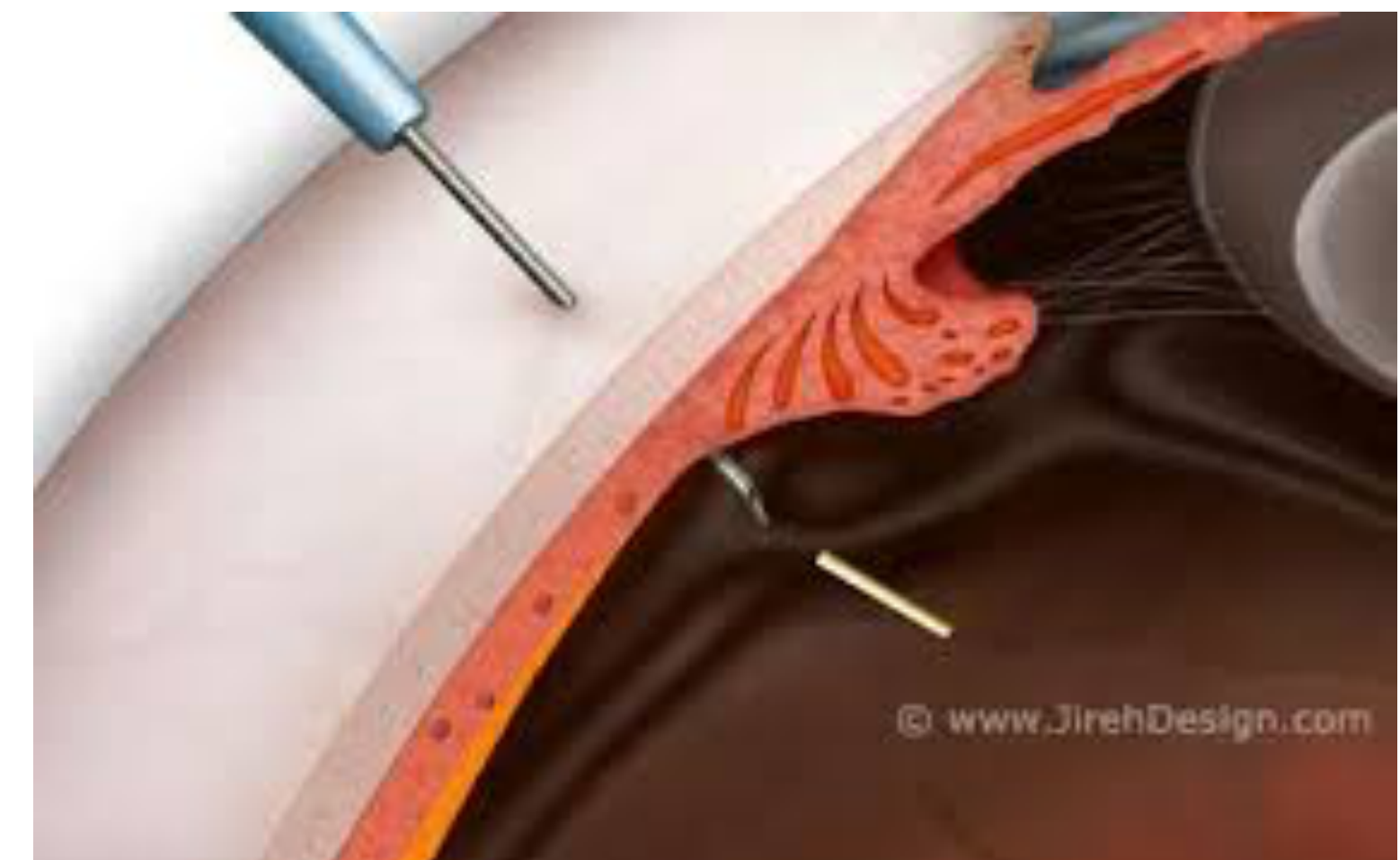
- Enfermedades oculares inmunomediadas
- Traumatismos
- Inflamaciones no piogénicas
- Inmunosupresión postoperatoria
- Reducción de neovascularización y cicatrización corneal
- Reducción de la tumefacción e inflamación postoperatoria
- Inflamaciones conjuntiva, esclerótica
- Procesos inflamatorios uvea

# DEXAMETASONA

Posibilidad de administración, topica, subconjuntival, intracameral, intravitrea y sistémica

Dispositivos de liberación lenta (Ozurdex)

- TRASTORNO: “FUERA DEL OJO”
- QUERATITIS
- QCS
- INFLAMACIONES INMUNOMEDIADAS CORNEA (Pannus)
- CONJUNTIVITIS (CANINO)
- EPISCLERITIS / ESCLERITIS / “NGE”
- UVEITIS



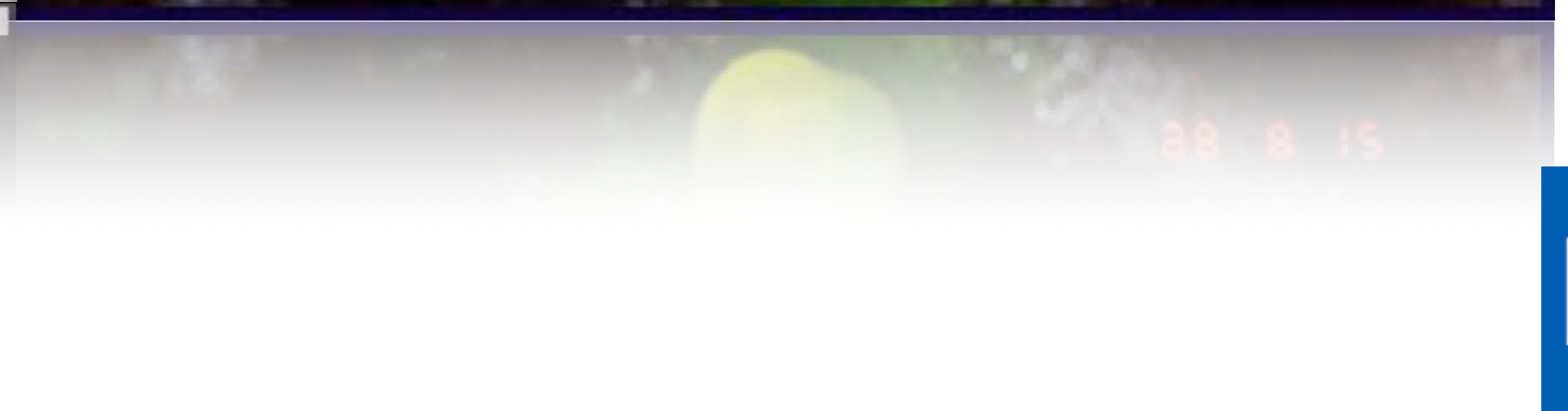
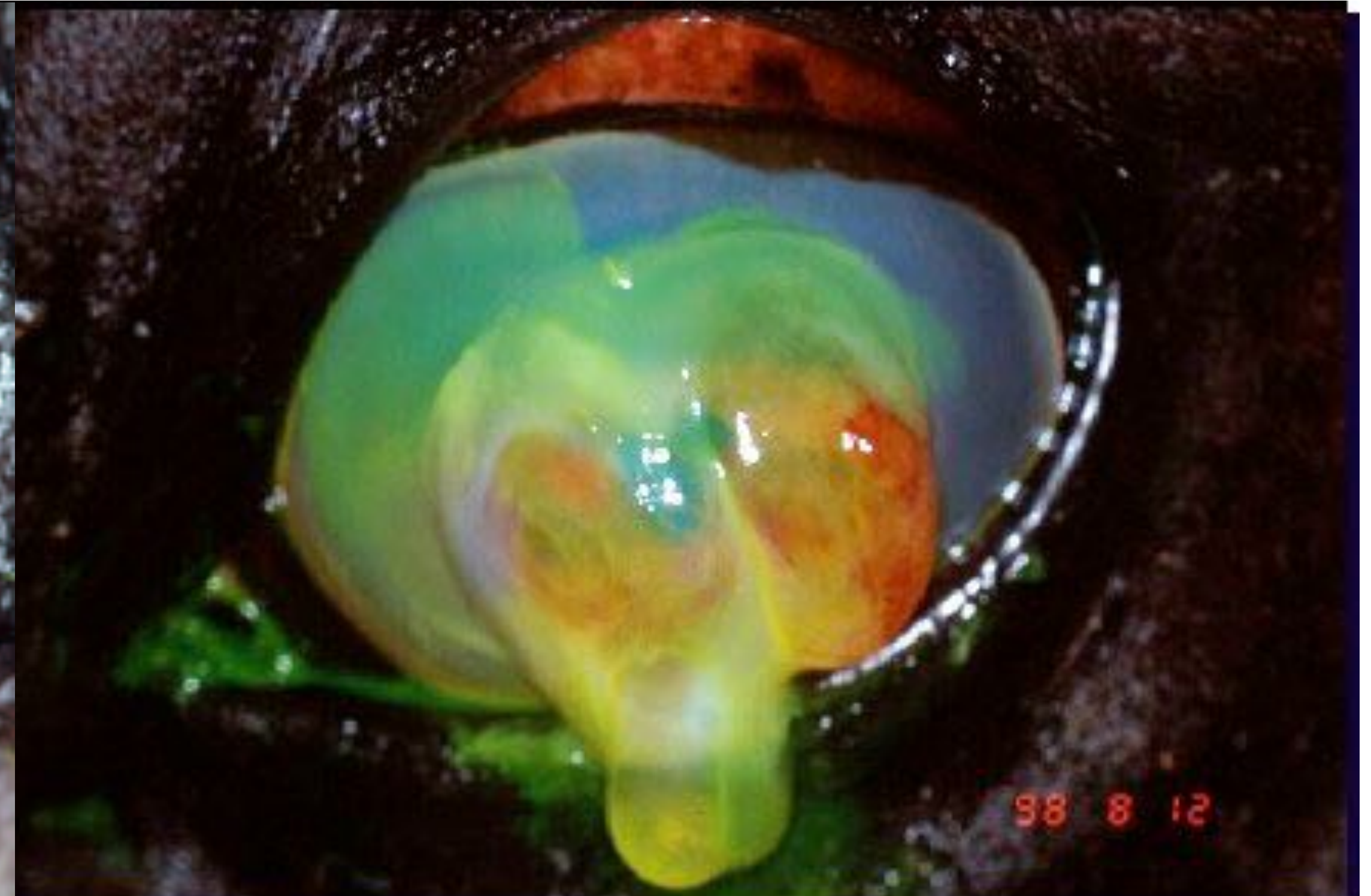
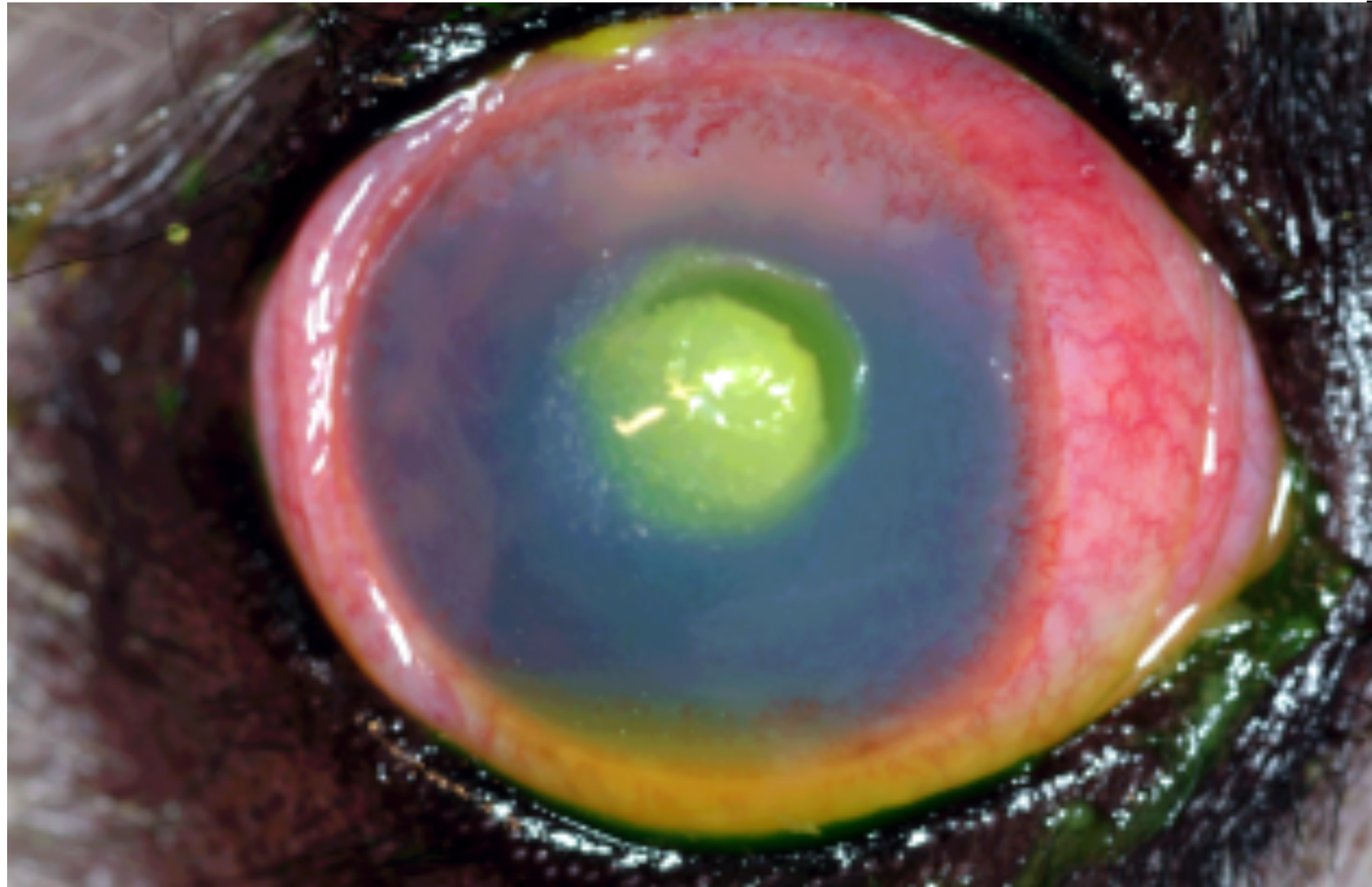
# ACETATO DE PREDNISOLONA

- TRASTORNO: “DENTRO DEL OJO”
- UVEITIS ANTERIOR
- UVEITIS POSTERIOR





# No corticosos en úlceras



# AINES

- Analgésicos
- Antipiréticos
- Antiagregantes plaquetarios
- Antiinflamatorios
- Mantienen la midriasis
- Posibilidad de administración tópica y sistémica

# AINES

## SISTEMICOS

- A.ACETIL SALICILICO
- FLUNIXIN MEGLUMINE
- MELOXICAM
- ROVENAXICOB
- CARPROFENO
- TEPOXALINA
- PIROXICAM

## LOCALES

- FLURBIPROFENO
- DICLOFENACO
- PANOPROFENO
- INDOMETACINA
- BROMFENACO
- NEPAFENACO

# AINES

Retrasan el crecimiento epitelial por lo que no estan indicados en úlceras corneales !!!!!

Año 1995



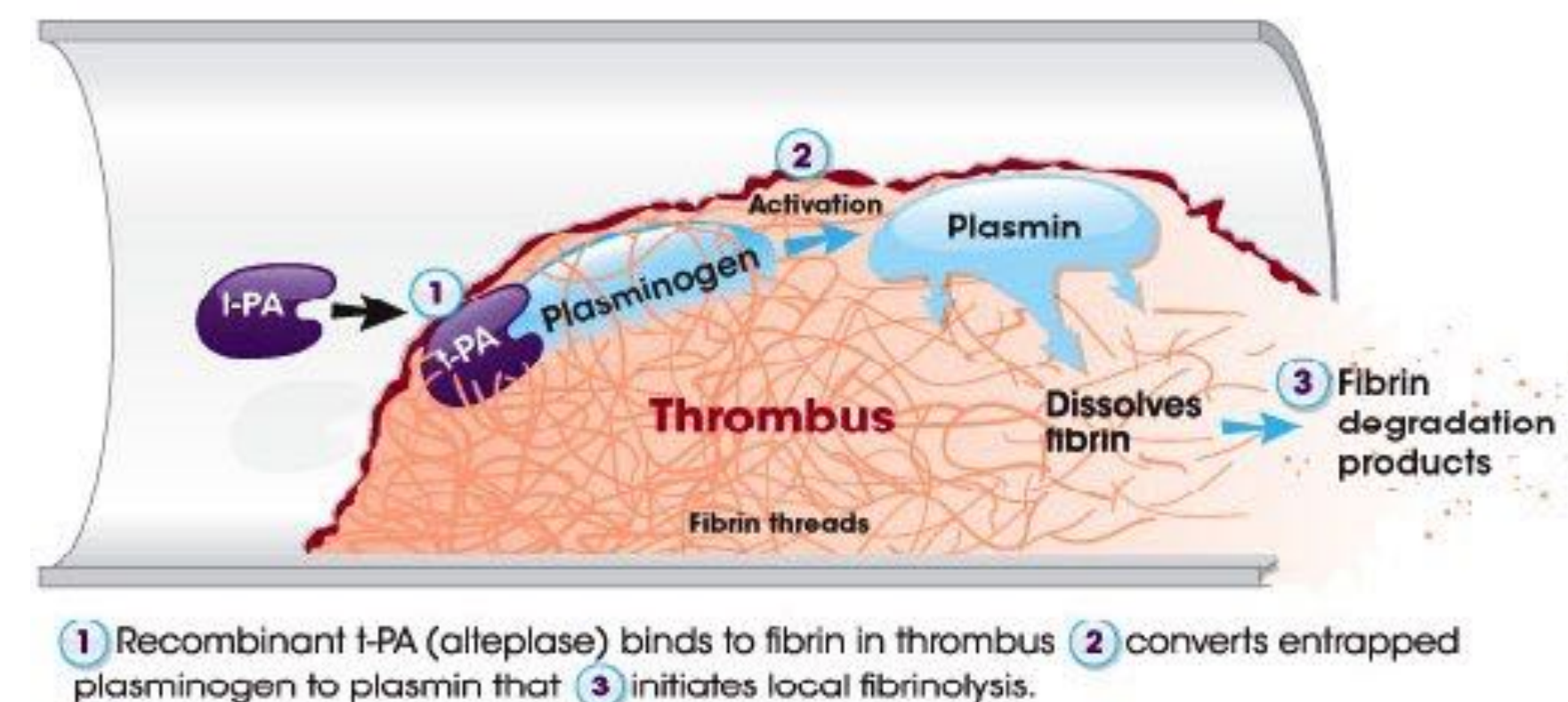
Hola Marc, estoy usando diclofenaco en las úlceras corneales



Paco ! Los aines tópicos en las úlceras tienen las mismas contraindicaciones que los corticoides tópicos !!!!

# TPA Activador plasminógeno titular

- Utilizado en inyección intracameral para disolver depósitos de fibrina, hifema postraumático o por procesos inflamatorios



# Inmunomoduladores tópicos

- Ciclosporina A
- Tacrolimus
- Sirolimus

# Ciclosporina A

- Efecto lacrimomimético. Inmunosupresor no citotóxico. Lipofílico e hidrófobo, buena penetración a través de epitelio corneal pero no a nivel intraocular..
- Efecto lacrimomimético.
- Eficaz en enfermedades inmunomediadas (inhibe linfocitos T)
  - QCS
  - queratitis superficial crónica del pastor alemán
  - conjuntivitis linfoplasmocitarias
  - queratitis inmunomediadas
  - queratitis pigmentarias
  - queratitis eosinofílicas
  - trasplante de córnea
- Posibilidad de uso en Colirio, pomadas, oral, implante







Ojo derecho

IVO  
Dr. Francisco Simó

# Tacrolimus

- Macrolide antibiotic
  - Produced by *Streptomyces tsukubaensis*
- 100x more potent than cyclosporine A
- Mechanism of action:
  - Alters T-cell activation and through calcineurin inhibition



# Tacrolimus

- Tacrolimus 0,03%, 0,1%
  - Dr. Sapienza 1% en casos refráctarios
    - Estudio 26 ojos
      - 20 ojos hubo mejoría
      - 6 casos no hubo mejoría

# Fármacos sistema nervioso autónomo

- PARASIMPATICOMIMÉTICOS

- MIOSIS

- SIMPATICOLÍTICOS

- MIOSIS

- SIMPATICOMIMÉTICOS

- MIDRIASIS Y CICLOPLEJIA. Contraindicados en glaucoma

- PARASIMPATICOLÍTICOS

- MIDRIASIS Y CICLOPLEJIA . Contraindicados en glaucoma

# Fármacos SNA

## Parasimpaticomiméticos

- DIRECTOS
  - PILOCARPINA (Colirio 2%)
    - Disminución de la PIO durante 6-8 h
  - ACETILCOLINA (inyectable 1%)
  - CARBACOL
- INDIRECTOS
  - REVERSIBLES
    - FISOSTIGMINA
    - NEOSTIGMINA
    - EDROFONIO
  - REVERSIBLES DE ACCION LARGA
    - DEMECARIO
- IRREVERSIBLES
  - ECOTIOFATO

# Fármacos SNA

## Simpaticolíticos

- Bloquean los receptores B y disminuyen la PIO reduciendo el flujo sanguíneo hacia el cuerpo ciliar
  - BETAXOLOL (Colirio Betoptic)
  - TIMOLOL (Colirio Timoftol 0,25 / 0,50)

# Fármacos SNA

## Parasimpaticolíticos



### •ATROPINA 0,5-1%

- Gusto amargo, actua como sialogogo
- Puede provocar disminución secreción lagrimal
- Colico en caballos
- Dilatación pupilar 45-60 min
- Acción prolongada de varios dias e incluso semanas
- Puede desencadenar glaucoma en razas e individuos predispuestos
- Su efecto ciclopléjico corrige el espasmo doloroso del musculo ciliar causado por uveitis

### •TROPICAMIDA 0.5-1 %

- Acción corta 4 a 6 horas
- De elección en exámen fondo ocular
- Dilatacion pupilar 10-15 min
- Tratamiento en uveitis ( prevención de sinequias)
- No induce glaucoma en razas predispuestas
- Muy utilizado en preoperatorio de cirugía oftálmica

### •CICLOPENTOLATO

- No tiene efecto sobre secreción lagrimal



# Anestésicos tópicos

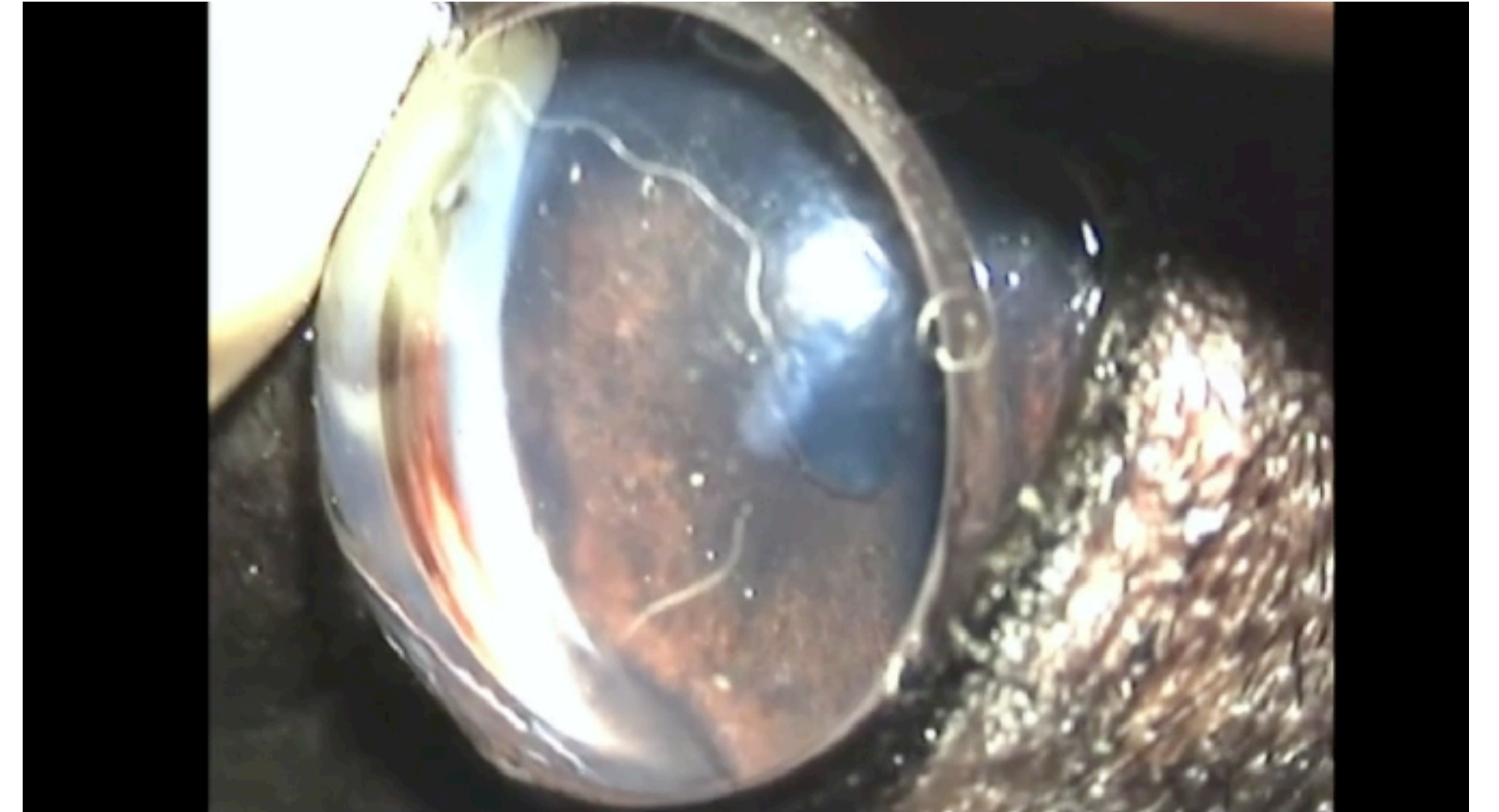
- TETRACAINA 0.5- 2%
- OXIBUPROCAINA 1 %
- PROPARACAINA 0.5 %
- MEPIVACAINA 1 %
- LIDOCAINA 2%





# Anestésicos tópicos

- Solo uso diagnóstico
- Producen escozor
- Inicio efecto 20 seg
- Duración efecto 20 min.
- Exploración: reducen dolor
  - Tonometria, gonioscopia, ecografia
- Recogida muestras para citologia.
- Extracción cuerpos extraños
- Inhiben regeneración tisular
- Tóxico para microorganismos. Evitar darlos antes de toma de muestras para cultivo
- Reducen los valores en el STT

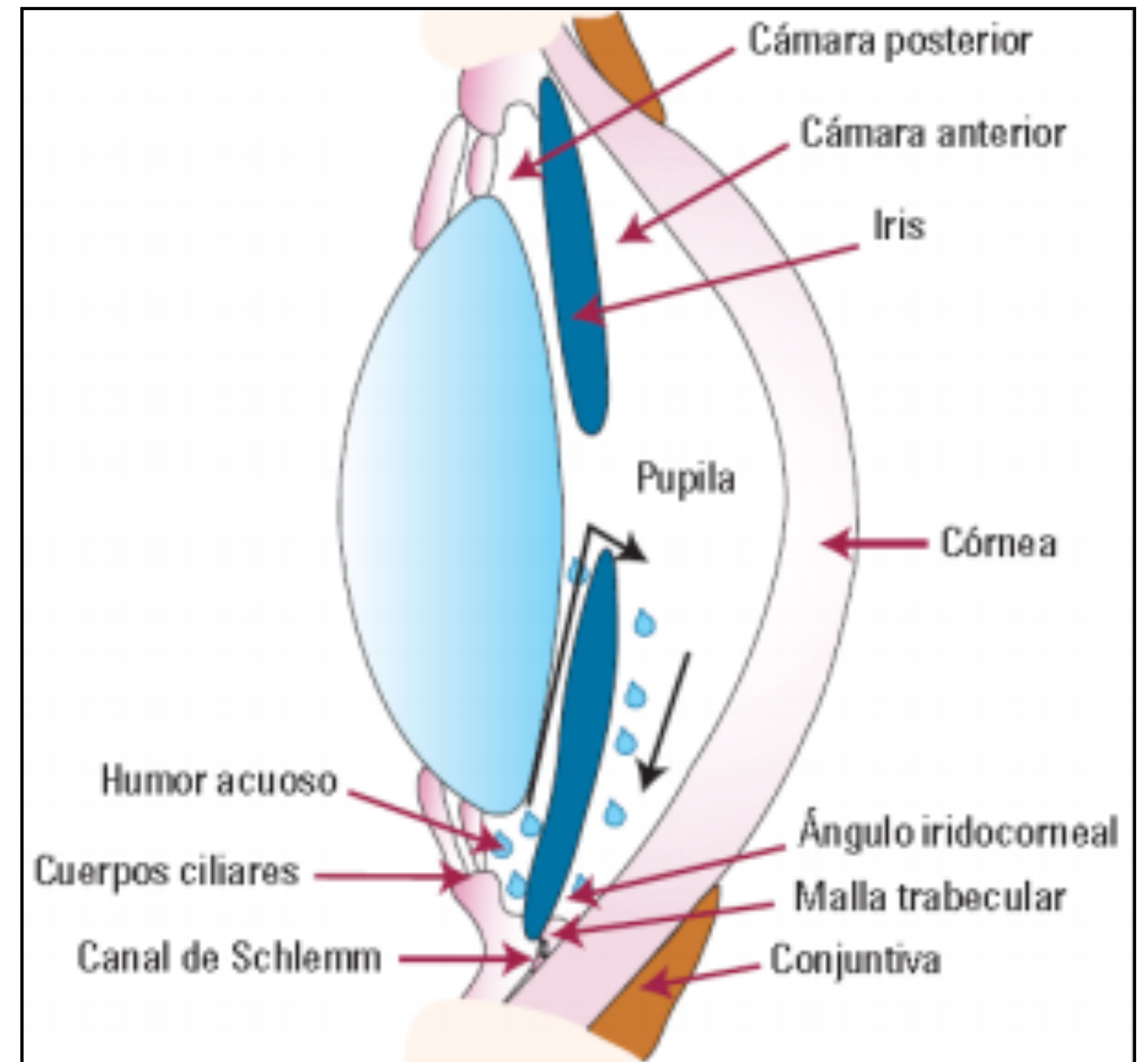


# Glaucoma



# Fármacos

1. Reducen la producción de HA
2. Aumentan la salida de HA
3. Hiperosmóticos



# Fármacos disminuir PIO

Reducen la producción de humor acuoso

- INHIBIDORES DE LA ANHIDRASA CARBONICA ORALES
  - ACETAZOLAMIDA 5-10 mg /kg/8h. 3-5 mg/8h
- INHIBIDORES DE LA ANHIDRASA CARBONICA TOPICOS
  - DORZOLAMIDA. Colirio Trusopt. Colirio Cosopt (dorzolamida + timolol)
  - BRINZOLAMIDA. Colirio Azopt. Colirio Azarga ( brinzolamida + timolol)
- AGENTES SIMPATICOMIMETICOS
  - EPINEFRINA 1 %
- ANTAGONISTAS B ADRENERGICOS
  - TIMOLOL. Colirio Timoftol
  - BETAXOLOL. Colirio Betoptic
- AGONISTAS ALFA2 ADRENERGICOS
  - BRIMONIDINA. Colirio Alphagan. Colirio Simbrinza (Brinzolamida + Brimonidina)
  - APRACLONIDINA. Colirio Iopimax



# Fármacos disminuir PIO

Incrementan el drenaje del humor acuoso

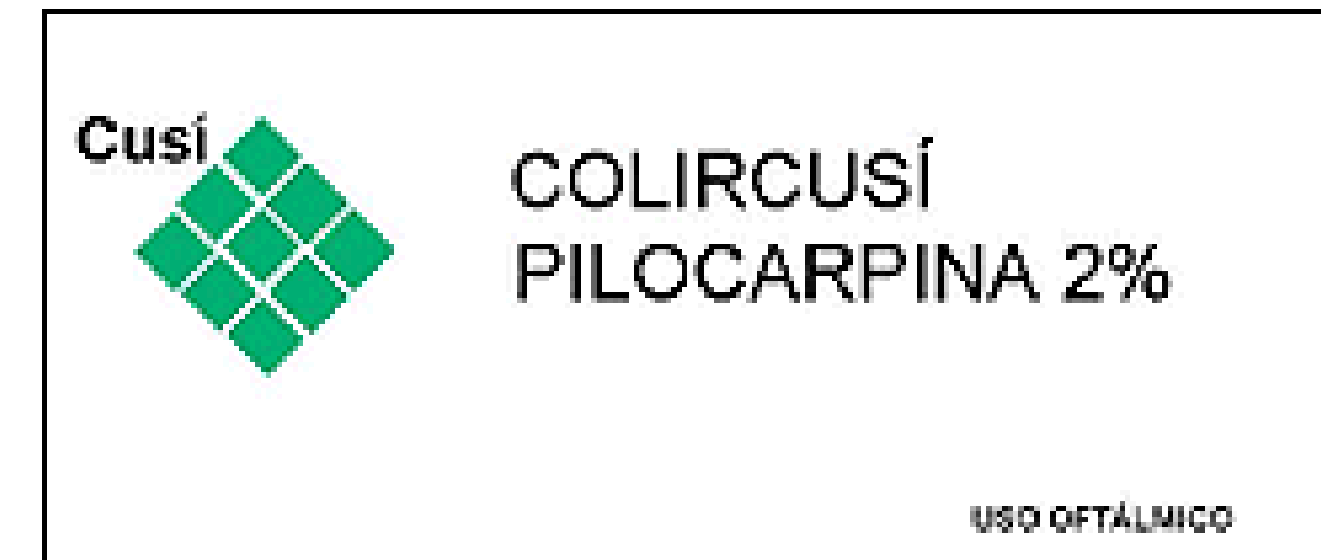
## • AGENTES PARASIMPATICOMIMETICOS

- Aumentan la *eliminación del humor acuoso*: La contracción del músculo ciliar y del esfínter del iris facilita el flujo del humor acuoso a través de la estructura trabecular y su eliminación por el conducto de Schlemm
- Estimulan los receptores colinérgicos presentes en el músculo liso del esfínter del iris, produciendo su contracción y, por tanto, miosis; como consecuencia del movimiento del iris, abrirá la malla trabecular, facilitando la salida del humor acuoso hacia el canal de Schlemm

- PILOCARPINA
- CARBACOL
- ACETILCOLINA

## • ANALOGOS DE LAS PROSTAGLANDINAS

- Efecto vasodilatador local, que mejora el *drenaje uveoescleral*
- No utilizarlos en uveitis ,aumentan la inflamación
- LATANOPROST
- BIMALOPROST
- TRAVOPROST
- Combinación con Timolol



# Fármacos disminuir PIO

## Hiperosmóticos

- Vuelven el plasma hiperosmótico respecto al fluido intracelular. Incrementan la concentración osmótica de la sangre que irriga el ojo y generan una extracción de agua del ojo al sistema vascular

- MANITOL 20% 1-2 gr / kg

- Atención a cardiópatas

- GLICEROL

- Puede darse via oral. Opción de tratamiento en casa



# Neuroprotección

- Bloqueantes de los canales del Ca: amlodipino
- Antagonistas del glutamato
  - Memantina (2mg/Kg PO 2 veces a la semana)



# Vitamina A

## como regenerador de Superficie Ocular





# Vitamina A

- La película lagrimal interviene en la renovación del epitelio corneal a nivel metabólico gracias al oxígeno disuelto en ella. Posee también, una acción a nivel de la regulación de la proliferación celular (papel de electrolitos como el calcio o factores de crecimiento) y además favorece procesos de maduración y de diferenciación epitelial porque aporta *vitamina a* al epitelio bajo la forma de retinol.
- El retinol y su metabolito el ácido retinóico condicionan la expresión queratónica de la superficie celular entre otras acciones.
- La vitamina A y ciertas citoquinas influyen en la producción de mucina por células caliciformes.

# Sustitutivos de las lágrimas

- Lágrimas artificiales
  - Soluciones
    - Colirio
    - Monodosis
  - Gel
    - Envases multidosis
    - Envases monodosis
- Pomada

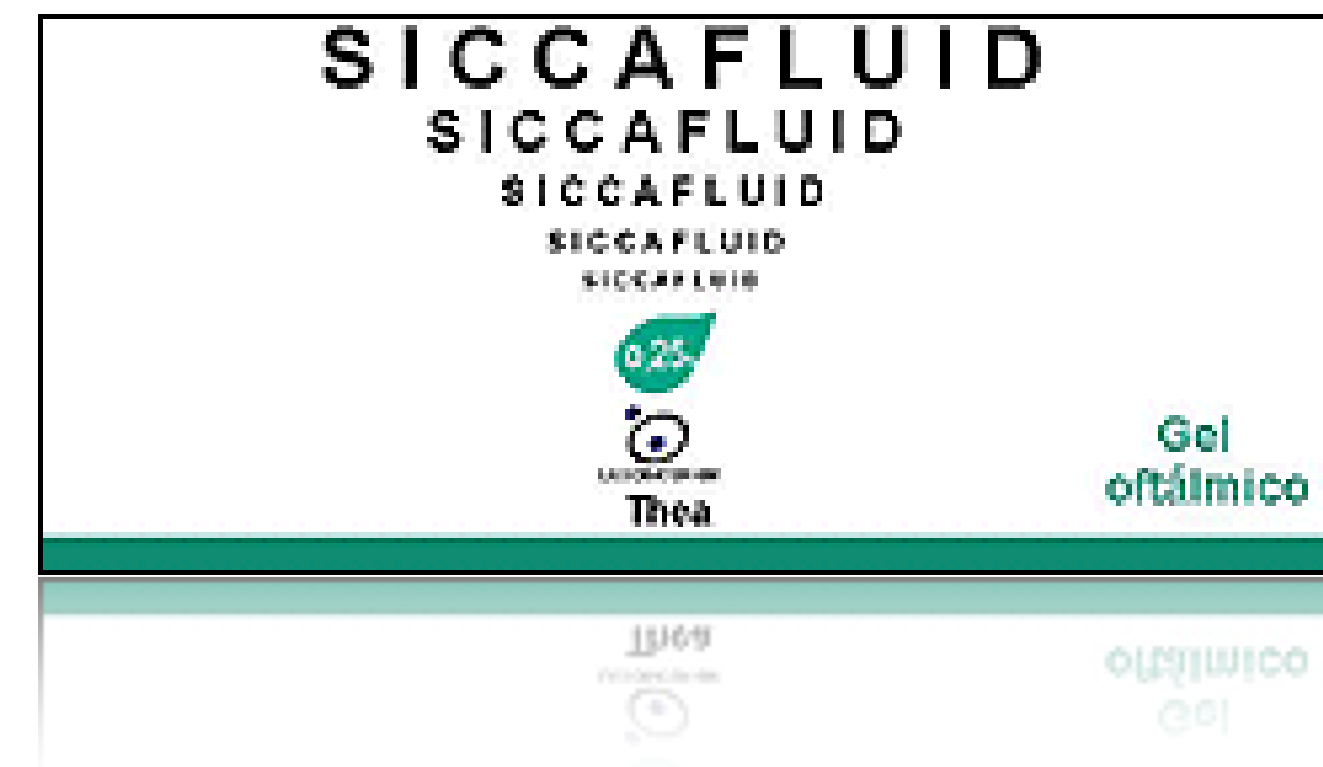
# Soluciones

- Colirio
- Monodosis



# Gel

- Carbomeros
- Hyalunorato sódico



# Pomada



# Actualización en lágrimas artificiales

## Artificial tears: an update

J. Torras Sanvicens<sup>1</sup>, S. Alarcón Portabella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Clinic Oftalmologia (ICOF). Hospital Clinic de Barcelona. <sup>2</sup>Servei d'Oftalmologia. Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron. Barcelona.

Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>VISCOFRESH 0,5%</b> 100 30 unidosis 0,4 ml ALLERGAN	Camelosa 5mg/ml	Sin conservante No	NaCl, KCl, MgCl, CaCl <sub>2</sub> , lactato sódico, HCl o Na OH (pH)	2,22€-5,39€
<b>OPTAVA</b> Multidosos 10 ml ALLERGAN	Camelosa 5mg/ml	Purite (oxidore) 0,01% No	Glicerol, Eritritol, L-Carnitina, NaCl, KCl, MgCl, borato, citrato.	14,05€
<b>OPTAVA UD</b> Monodosos ALLERGAN	Camelosa 5mg/ml	No	Glicerol, Eritritol, L-Carnitina, NaCl, KCl, MgCl, borato, citrato.	15,55€
<b>OPTAVA Fusion</b> 30 Multidosos 10 ml ALLERGAN	Camelosa 5mg/ml Hialuronato NaCl 0,1%	Purite (oxidore) 0,01% No	Glicerina 0,9%, Eritritol 0,5%, NaCl, KCl, MgCl, CaCl.	16,61€
<b>OPTAVA Fusion UD</b> 30 Monodosos 0,4 ml ALLERGAN	Camelosa 5mg/ml Hialuronato NaCl 0,1%	Sin conservante Si	Glicerina 1%, Eritritol 0,5%, L-carnitina 0,25% NaCl, H <sub>2</sub> O, lactato sódico, KCl, MgCl, borato, citrato.	18-19€
<b>VISCOFRESH 1%</b> 100 30 unidosis 0,4 ml ALLERGAN	Camelosa 10 mg/ml	Sin conservante No	NaCl, KCl, CaCl <sub>2</sub> , lactato sódico,	2,27€-5,48€
<b>ACUOLENS</b> 30 unidosos 0,5 ml ALCON	Hipromelosa 3mg/ml	Sin conservante	NaCl, KCl, MgCl, CaCl <sub>2</sub> , ZnCl, NaHCO <sub>3</sub> , NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	5,48€
<b>COURCUSI HUMECTANTE</b> Multidosos 15 ml ALCON	Hipromelosa 3mg/ml	Cloruro benzalconio (BAK) No	EDTA, NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	3,16€
<b>TEARS HUMECTANTE</b> Multidosos 15 ml ALCON	Hipromelosa 3mg/ml	Cloruro benzalconio (BAK) No	Dextran 70, EDTA, NaCl, KCl, NaOH, HCl	5,57€
<b>ARTIFIC</b> 30 unidosos 0,5 ml ANGELINI	Hipromelosa 3,20 mg/ml	Sin conservantes	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , Sorbitol, agua	5,73€
<b>ARTIFIC</b> Multidosos 10 ml ANGELINI	Hipromelosa 3,20 mg/ml	Cetrimida No	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , Sorbitol, EDTA, agua	2,64€
<b>SYSTANE ultra</b> Multidosos de 10 ml ALCON	Poli(etilenglicol 400, HidroxipropilGUAR HIPOsm	POLYQUAD 0,001% Si	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, ZnCl, ác. Bórico, sorbitol.	10,50€
<b>SYSTANE ultra UD</b> 30 monodosos de 0,7 ml ALCON	Poli(etilenglicol 400, HidroxipropilGUAR HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, ZnCl, ác. Bórico, sorbitol.	11€
<b>SYSTANE Balance</b> Multidosos 10 ml ALCON	Poli(etilenglicol 400, HidroxipropilGUAR, aceite mineral, dimetilsulfatidilglicol, polioxil 40 estearato HIPOsm	POLYQUAD 0,001% No	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, ZnCl, ác. Bórico, sorbitol, HITA, sorbitan triesteatato.	12€
<b>SYSTANE Gel Drops</b> Multidosos 10 ml ALCON	Poli(etilenglicol 400, HidroxipropilGUAR HIPOsm	POLYQUAD 0,001% No	NaCl, KCl, ác. Bórico, sorbitol, EDTA, aminometilpropanol.	12€
<b>XILIN fresh</b> 30 unidosos 0,4 ml NICOX	Camelosa 5mg/ml 0,5%	No Si	NaCl, KCl, MgCl, CaCl <sub>2</sub> , lactato sódico, HCl o Na OH (pH)	5,32€
<b>XILIN Hydrate</b> 30 unidosos 0,4 ml NICOX	Hipromelosa	No Si	NaCl, KCl, MgCl, CaCl <sub>2</sub> , lactato sódico, HCl o Na OH (pH)	10,86€

Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>VISMED</b> 20 monodosos 0,3 ml Brudylab SL	Hialuronato Sódico 0,18% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , MgCl, CaCl, citrato sódico	15-20€
<b>VISMED</b> Multidosos 10 ml Brudylab SL	Hialuronato Sódico 0,18% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , MgCl, CaCl, citrato sódico	15-20€
<b>VISMED GEL</b> 20 monodosos 0,45 ml Brudylab SL	Hialuronato Sódico 0,3% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , MgCl, CaCl, citrato sódico	18-22€
<b>HYLUPROTECT</b> Multidosos 10 ml Lab.THEA	Hialuronato Sódico 0,1% HIPOsm	PHMB (polihexanida) Si	EDTA, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	9,53€
<b>HYABAK</b> Multidosos 10 ml Lab.THEA	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	Actinoquiron, NaCl 0,5%, trometamol, HCl	12,82€
<b>LUBRISTIL</b> Multidosos 10 ml ANGELINI	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	12,5€
<b>LUBRISTIL</b> 30 Unidosos 0,3 ml ANGELINI	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	14,00€
<b>LUBRISTIL gel</b> 30 Unidosos 0,3 ml ANGELINI	Hialuronato Sódico 0,15% XANTAM GUM 1% HIPOsm	Sin conservantes No	NaCl, KCl, MgCl, CaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , citrato, glicerol	15,00€
<b>OXYAL</b> Multidosos 10 ml Lab.LLORENS	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	OXYD Si	PROTECTOR (polímero sintético), NaCl, KCl, ác. Bórico, MgCl, CaCl	5,3€ (libre)
<b>OXYAL</b> 20 monodosos 0,35 ml Lab.LLORENS	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	PROTECTOR (polímero sintético), NaCl, KCl, ác. Bórico, MgCl, CaCl	6,0€ (libre)
<b>AQUORAL</b> 20 monodosos 0,5 ml Esteve	Hialuronato Sódico 0,4% HIPOsm	Sin conservante Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	10,5€
<b>AQUORAL</b> Multidosos 10 ml Esteve	Hialuronato Sódico 0,4% HIPOsm	Sin conservante Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , Aitelac Splash Multidosos	12,5-13,5€
<b>ARTELAC SPLASH</b> Multidosos 10 ml Bausch&Lomb	Hialuronato Sódico 0,24% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	13,47€
<b>Artelac Splash Unidosos</b> 30 unidosos 0,5 ml Bausch&Lomb	Hialuronato Sódico 0,2% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	13-16€
<b>Artelac Rebalance</b> Multidosos 10 ml Bausch&Lomb	Hialuronato Sódico 0,15%, polietilenglicol 8000 (0,5%) HIPOsm	OXYD Si	NaCl, KCl, MgCl, CaCl, vitamina B12	15,23€
<b>Artelac Rebalance</b> Monodosos Bausch&Lomb	Hialuronato Sódico 0,15%, polietilenglicol 8000 (0,5%) HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, MgCl, CaCl, vitamina B12	17-18€
<b>NAVITAE</b> Multidosos 15 ml Llorens	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	N-hidroximetilglicinato 0,002% Si	Beta-glucan carboximetil, Vitamina A + E (con polietilenglicol), edetato sódico, solución isotónica.	5,50€ Libre

Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>Visionlux</b> Multidosos 10 ml Llorens	Hialuronato Sódico 0,30% HIPOsm	SCO* Si	Vitamina B12 y B5. Solución hiposmolar NaCl, KCl, ác. Bórico, MgCl, CaCl,	6,50€ Libre
<b>Hylo-Comod</b> Multidosos 10 ml Brill Pharma	Hialuronato Sódico 0,1% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, sorbitol, citrato	13,87€
<b>Hylo-Parin</b> Multidosos 10 ml Brill Pharma	Hialuronato Sódico 0,1% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, sorbitol, citrato	24,77€
<b>Hylo-Dual</b> Multidosos 10 ml Brill Pharma	Hialuronato Sódico 0,05% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, sorbitol, citrato	19,81€
<b>Hylo-Gel</b> Multidosos 10 ml Brill Pharma	Hialuronato Sódico 0,2% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, sorbitol, citrato	15,64€
<b>Olivia pure</b> Multidosos 10 ml CROMA Pharma	Hialuronato Sódico 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , <i>Leontopodium alpinum</i>	12,50€
<b>Olivia care</b> Multidosos 10 ml CROMA Pharma	Hialuronato Zn 0,15% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , <i>Leontopodium alpinum</i>	12,75€
<b>THEALOZ Duo</b> Multidosos ABAK 10 ml Lab.THEA	Hialuronato Sódico 0,15% Trealosa 3% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl 0,5%, trometamol, HCl	16,8€
<b>THEALOZ Duo Gel</b> 30 Monodosos 0,4 g Lab.THEA	Hialuronato Sódico 0,15% Trealosa 3% Carbómero 974P 0,25% HIPOsm	Sin conservantes No	NaCl 0,5%, trometamol, HCl	19€
<b>BRUDYAL</b> 20 Monodosos 0,4 ml Brudylab SL	Hialuronato Sódico 0,1% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, borato + edetato 0,1%	9-10€
<b>XILIN HA</b> Multidosos 10 ml Nicox	Hialuronato Sódico 0,2% HIPOsm	NaBO <sub>3</sub> Si	No especifica	8,37€
<b>NEOVIS</b> Multidosos 10 ml Horus Pharma	Hialuronato Sódico 0,18% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, KCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , MgCl, CaCl, citrato sódico	11,90€
<b>NEOPT</b> 30 Monodosos 0,25 ml Horus Pharma	Hialuronato Sódico 0,2% HIPOsm	Sin conservantes Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	9,90€
<b>NEOPT MULTI</b> Colirio 15 ml Horus Pharma	Hialuronato Sódico 0,2% HIPOsm	NaBO <sub>3</sub> Si	NaCl, NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	7,40 €

Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>LIQUIFILM LAGRIMAS</b> Multidosis 15 ml ALLERGAN	Alcohol polivinílico 14 mg/ml	Cloruro benzalconio 0,005% No	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , NaCl, EDTA, NaOH ó HCl (pH)	3,12€
<b>LIQUIFRESH</b> 10 o 30 monodosis 0,4 ml ALLERGAN	Alcohol polivinílico 14 mg/ml Povidona 6mg/ml	Sin conservantes Sí	NaCl HCl ó NaOH (pH)	3,55€-10,12€
<b>OCULOTECT</b> Multidosis 10 ml NOVARTIS	Povidona 50mg/ml	Cloruro benzalconio 0,005% No	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, lactato sódico y ácbórico.	2,73€
<b>OCULOTECT</b> 20 Monodosis 0,4 ml NOVARTIS	Povidona 50 mg/ml	Sin conservantes Sí	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, lactato sódico y ácbórico.	3,78€
<b>FILMABAK</b> Multidosis 10 ml Lab.THÉA	Povidona 2%	Sin conservante Sí	NaCl, CaCl, KCl, MgCl, lactato sódico y ácbórico.	12,13€
<b>VISTIL</b> Multidosis 10 ml Lab.LLORENS	Alcohol polivinílico 1,4%	OXYD 0,06% Sí	NaCl, EDTA 0,01%	3,2€ (Libre)
<b>SICCAFLUID 0,25%</b> Gel oftálmico 10g Lab.THÉA	Carbómero 974P 0,25% Alcohol polivinílico 0,5%	Cloruro benzalconio 0,006% No	Sorbitol, monohidrato de lisina, acetato sódico	3,28€
<b>SICCAFLUID monodosis</b> 30-60 monodosis Lab.THÉA	Carbómero 974P 0,25% Alcohol polivinílico 0,5%	Sin conservantes No específica	Sorbitol, monohidrato de lisina, acetato sódico	5,48-7,23€
<b>VISCOTEARS</b> Tubo 10g ALCON	Carbómero 940 0,2%	Cetrimida 0,01% No	Sorbitol, EDTA, NaOH	9,38€
<b>LACRYVISC</b> Tubo 10g ALCON	Carbómero 934P 0,3%	Cloruro benzalconio 0,005% No	Sorbitol, NaOH	9,26€
<b>LACRYVISC</b> 20 monodosis 0,5 g al 0,3% ALCON	Carbómero 934P 0,3%	Sin conservante No	Sorbitol, NaOH	7,82€
<b>LIPOLAC</b> Tubo 10g FARMA-LEPORI	Carbómero 2 mg/g	Cetrimida No	Sorbitol, triglicéridos cadena media, NaOH	3,5€
<b>OFARSIN</b> 30 monodosis 0,6 g Bausch & Lomb	Carbómero 2 mg/g	No	Sorbitol, triglicéridos cadena media, NaOH, Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	4,39€
<b>RECUGEL Mono</b> 30 monodosis 0,6 ml Bausch & Lomb	Carbómero	No No	Dexpantenol 50 mg/g (5%), EDTA, NaOH	16-18€
<b>RECUGEL</b> Tubo 10 g Bausch & Lomb	Carbómero Cetrimida	Cetrimida No	Dexpantenol 50 mg/g (5%), EDTA, NaOH	12-14€
<b>RELIVE VISCO</b> 30 monodosis de 0,4 ml Salvat	Povidona 3%	Sin conservantes Sí	Glicerina 1%, NaCl, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	12,6 €
<b>RELIVE ISO</b> 30 monodosis de 0,4 ml Salvat	Povidona 1%	Sin conservantes Sí	Glicerina 1%, NaCl, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	12,6 €

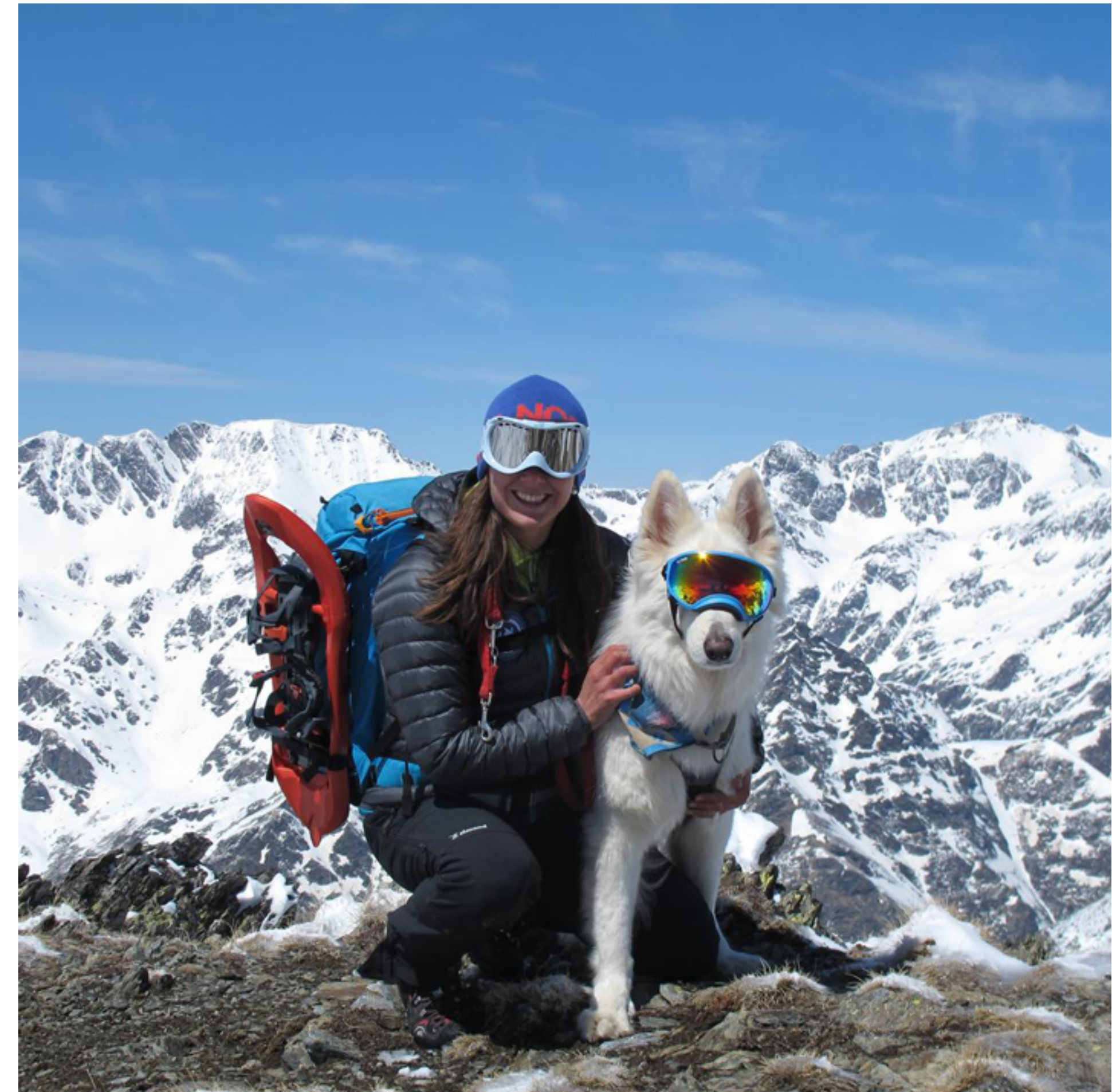
Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>RELIVE HIPO</b> 30 monodosis de 0,4 ml Salvat	Povidona 1% <b>HIPOsm</b>	Sin conservantes Sí	Glicerina 1%, NaCl, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	12,6 €
<b>RELIVE TOTAL CARE</b> 20 monodosis de 0,4 ml Salvat	Povidona 1,5%	Sin conservantes Sí	Actinoquino, Cianocobalamina (vit B12), NaCl, Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> , K H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , EDTA	12-14€
<b>NEOFLUID</b> 30 Monodosis 0,4 ml Horus Pharma	Povidona 1,5% Hialuronato Sódico 0,05%	Sin conservantes Sí	Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , NaCl NaPO <sub>4</sub> , EDTA	10,20€
<b>NEOFLUID multi</b> Multidosis 10 ml Horus Pharma	Povidona 1,5% Hialuronato Sódico 0,05%	Sin conservantes Sí	Na <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , NaCl NaPO <sub>4</sub> , EDTA	9,80€
<b>XILIN Gel</b> Tubo 10 g Nicox	Carbómero 0,2%	NaBO <sub>3</sub> , No	No específica	6,97€

Tabla 4. Polímeros sintéticos: derivados del vinilo y del etilén glicol (continuación).

Producto, presentación, laboratorio	Principio activo	Conservante, lentes contacto	Excipiente Otros	PVP
<b>LACRILUBE</b> Tubo 3,5 g ALLERGAN	Ninguno	Clorbutanol 5 mg/g No	Vaselina filante 550 mg/g, Vaselina filante 550 mg/g, Vaselina líquida 425 mg/g, Lanolina, derivados no iónicos	4,36€
<b>LUBRIFILM</b> Tubo 5 g ALCON	Ninguno	No No	Petrolato blando 600 mg/g, aceite mineral blanco 300 mg/g, Lanolina anhidra 100 mg/g	6,75€
<b>TEARS LUBRICANTE</b> Tubo 3,5 g ALCON	Ninguno	No No	Vaselina líquida 3%, Lanolina líquida anhidra 3%	4,10€
<b>VITA-POS</b> Tubo 5 g Brill Pharma	Vitamina A 250 IE/g	No No	Vaselina, Parafina	7,50€
<b>XILIN Night</b> Tubo 5 g Nicox	Ninguno	No No	Parafina blanca, aceite mineral blanco, alcoholes lanolina	4,55€

# Gafas

- Protección solar
  - Pannus
  - Degeneraciones iris
- Protección
  - Braquicefalicos







**Muchas gracias**

