

# PERSPECTIVA DE UN PEDIATRA EN LA EVALUACIÓN OFTALMOLÓGICA, COMO EVALUARLO Y ESTIMULARLO

- ✓ EMBRIOLOGÍA
- ✓ DESARROLLO POSTNATAL
- ✓ IMPORTANCIA DE LA AGUDEZA VISUAL

DRA. DAISY MARÍA GUARDADO C.

Oftalmóloga Cirujana, Pediatría, adolescentes y adultos.  
Profesora Universitaria PU2-Universidad de El Salvador  
Especialista del Hospital de niños Benjamín Bloom  
Miembro activa de PAAO y Asociación Salvadoreña de  
Oftalmología

# OBJETIVO GENERAL

- ▶ Identificar y permitir al especialista pediatra la observación del desarrollo ocular en los primeros años de vida del infante.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Conocer la anatomía del globo ocular, desde su embriogénesis hasta la edad adulta.
- ▶ identificar la conducta del desarrollo visual normal.
- ▶ Dirigir a especialistas interesados en la evaluación y seguimiento del paciente. visual
- ▶ Hacer conciencia de la importancia de la evaluación visual pediátrica y cuando es necesario referir.
- ▶ Identificar conductas visuales alteradas y patologías oculares pediátricas más frecuentes “no incluido en esta clase”

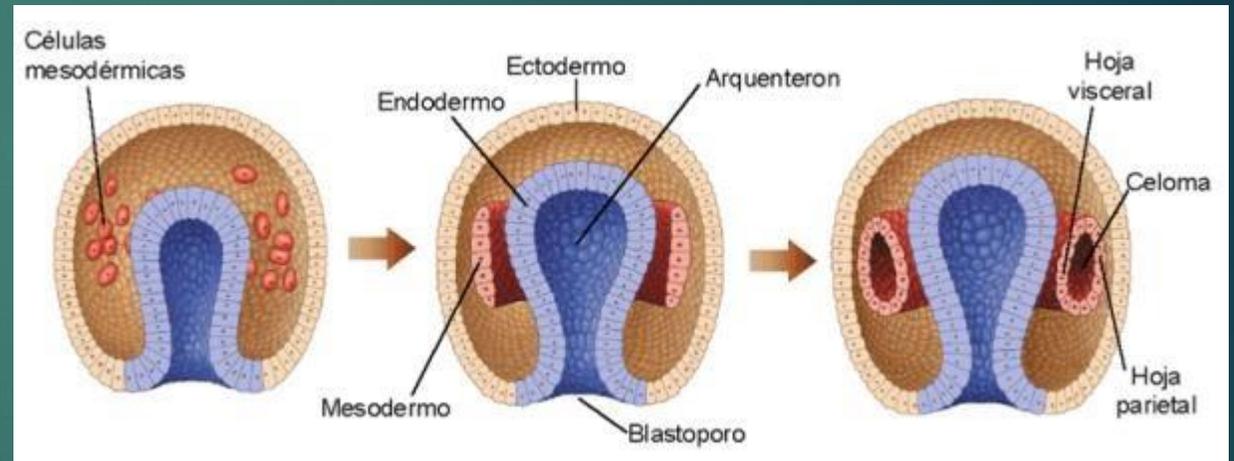
# EMBRIOGÉNESIS



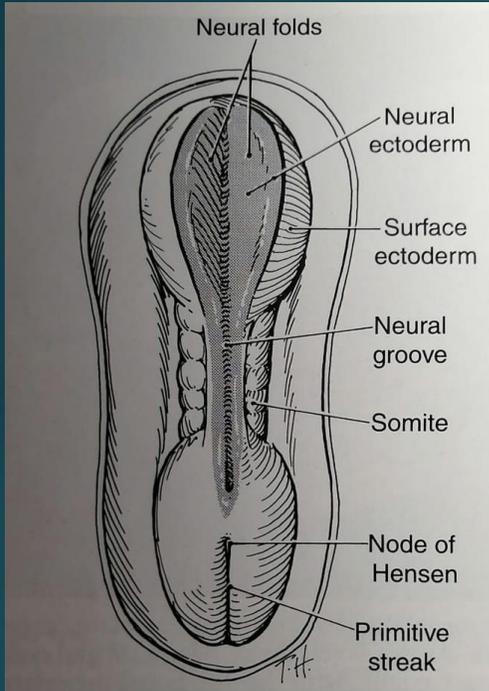
# EMBRIOGÉNESIS

- ▶ Cada estructura del sistema visual tiene un origen tisular específico desde la diferenciación de las capas germinales en este caso se divide en tres capas:

- ▶ Ectodermo
- ▶ Mesodermo
- ▶ Endodermo

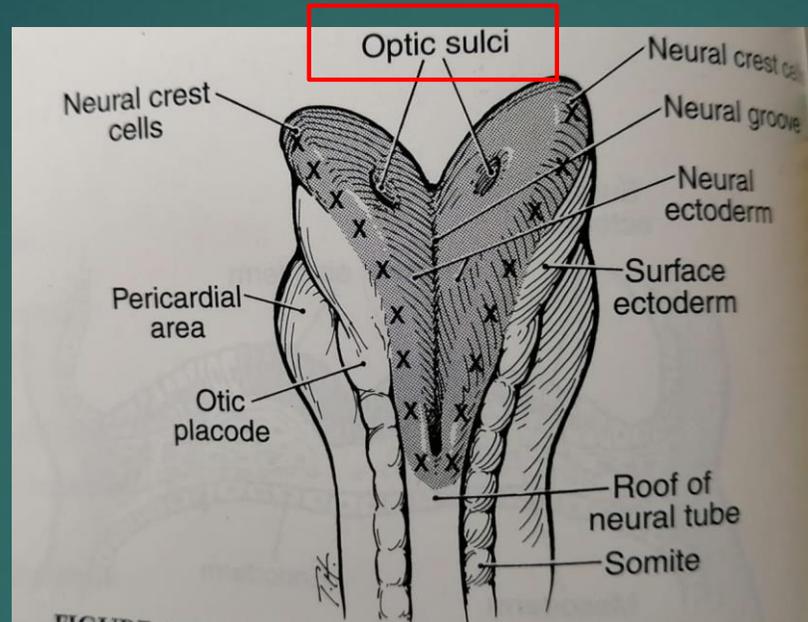


20 días



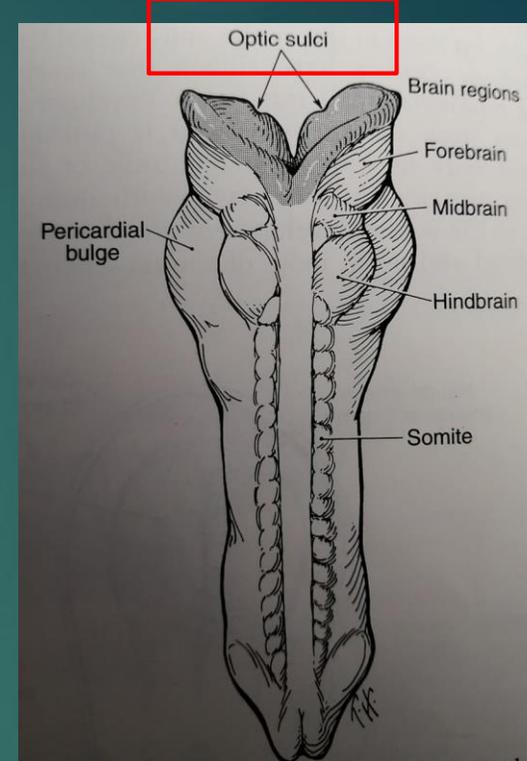
La placa neural se transforma en dos pliegues neurales a cada lado del surco neural

22 días



Se observa el ectodermo neural y el ectodermo superficial y se observan los surcos ópticos formándose

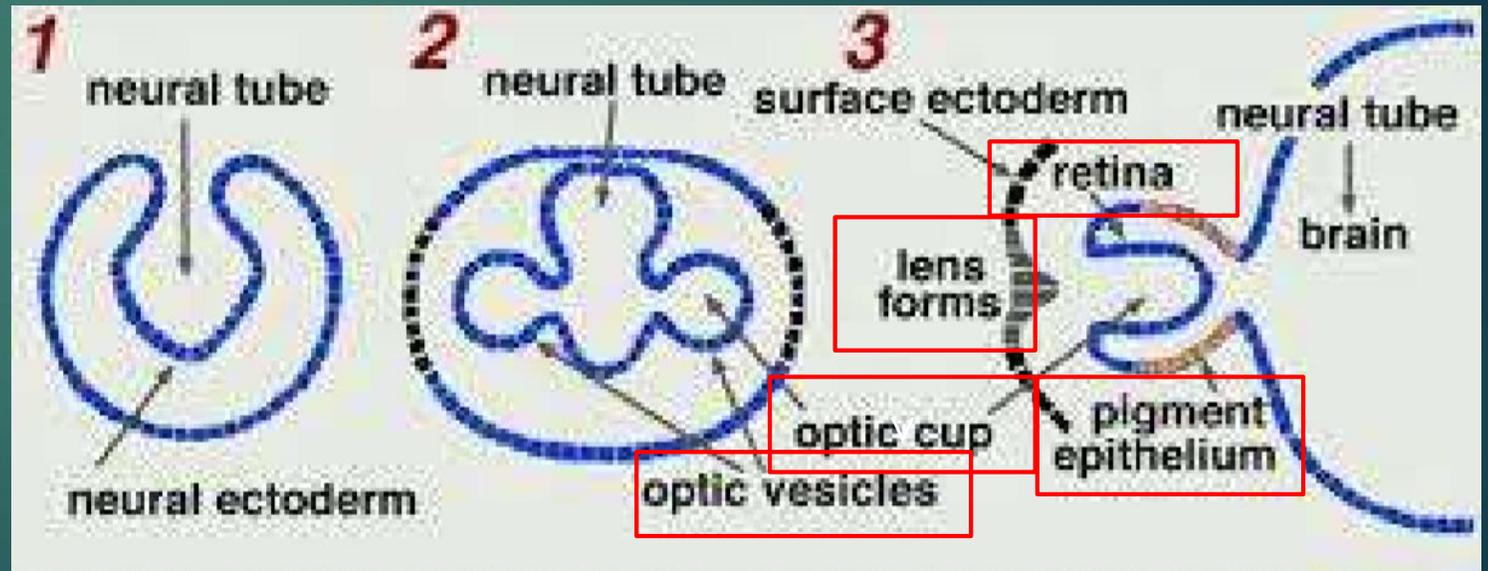
23 días



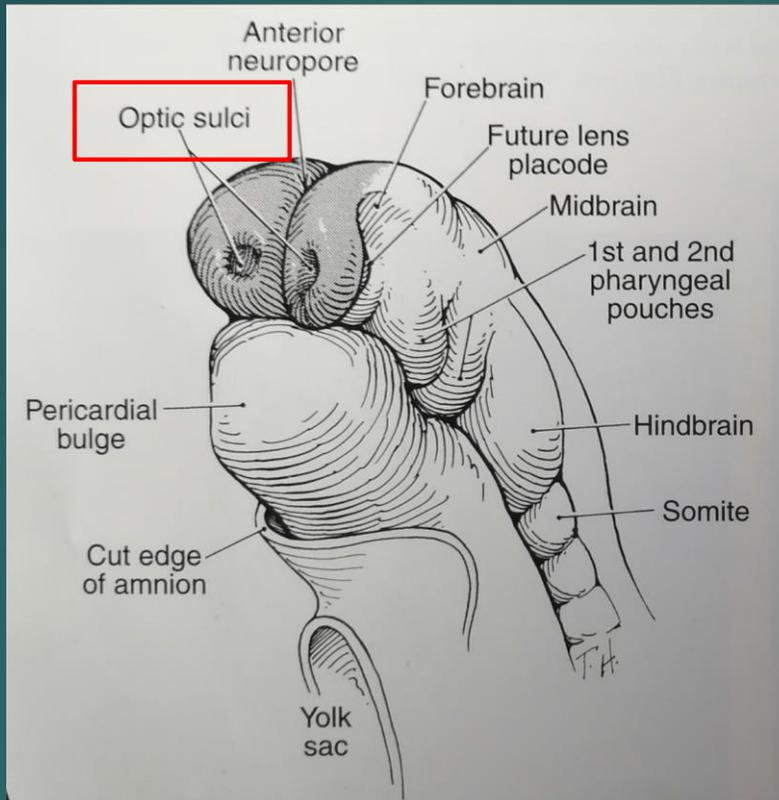
Se observa como se divide en tres regiones: Cerebro anterior, medio y posterior, además de los surcos ópticos

# 22 días

- ▶ Se observa la primera manifestación de desarrollo ocular en forma de dos surcos.



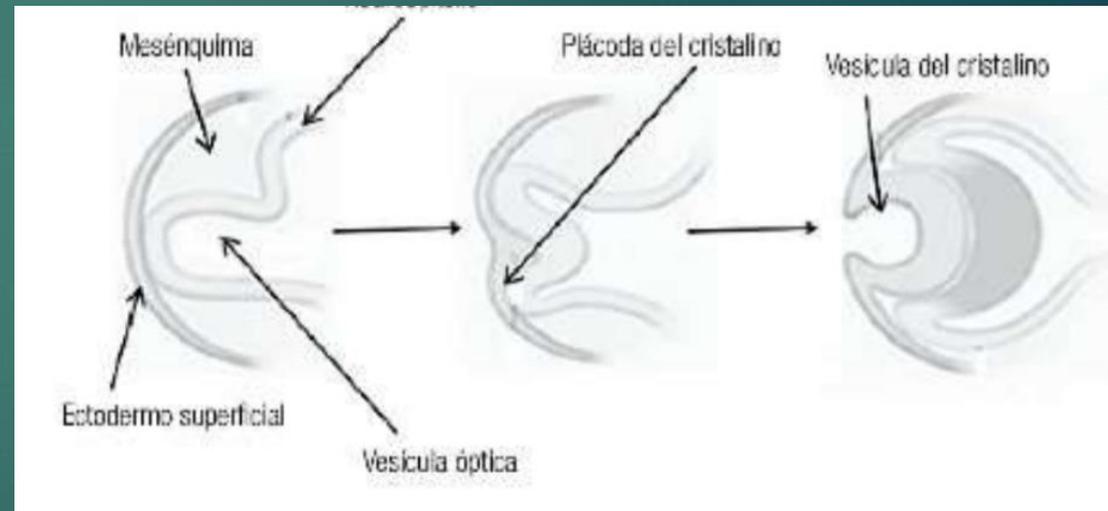
23 días



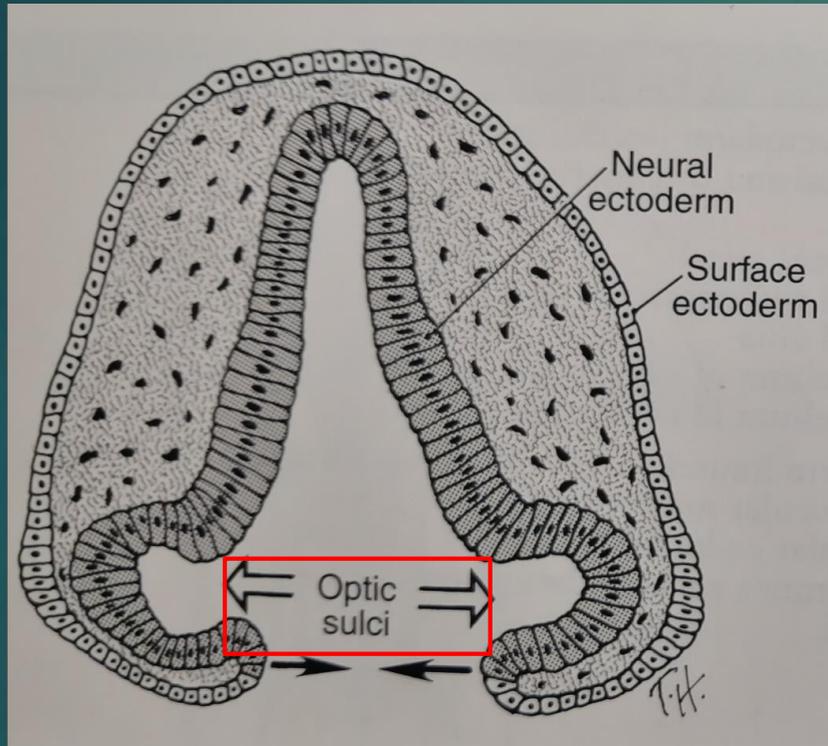
Surcos ópticos en el interior de las vesículas del prosencéfalo. Los surcos ópticos se expanden hacia el ectodermo superficial.

# Semana 4.

Se origina coroides, esclera, estroma del iris, estroma y músculos del cuerpo ciliar, membrana iridea de la pupila, endotelio corneal, estroma corneal primario y humor acuoso.

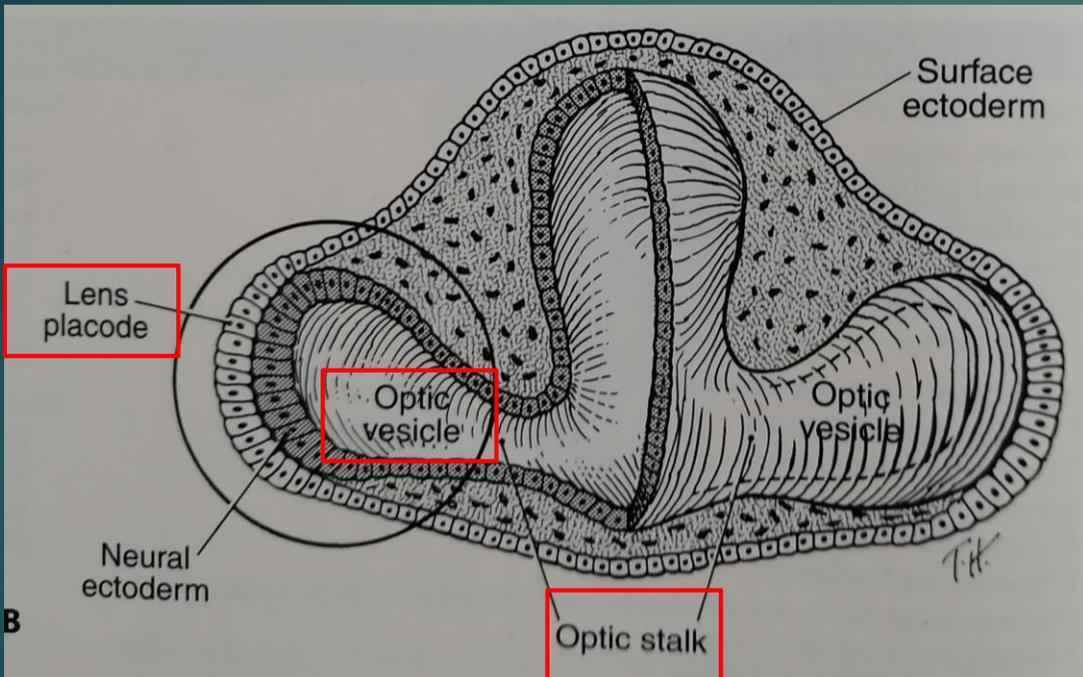


# 23 días a 26 días



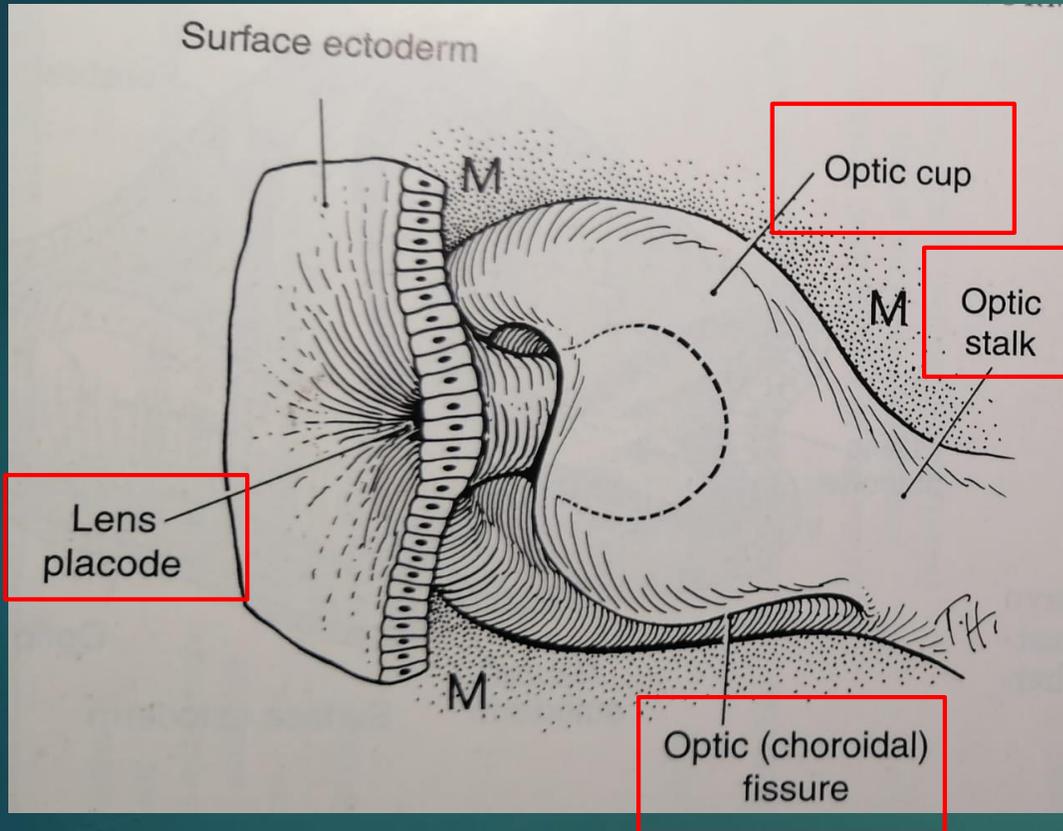
Periodo de cierre del tubo neural. Los surcos ópticos están recubiertos por células sombreadas de ectodermo neural, la superficie del prosencéfalo está cubierta con ectodermo superficial (glóbulos blancos claros).

# 26 días



Periodo de cierre del tubo neural. Los surcos ópticos están recubiertos por células sombreadas de ectodermo neural, la superficie del prosencéfalo está cubierta con ectodermo superficial (glóbulos blancos claros).

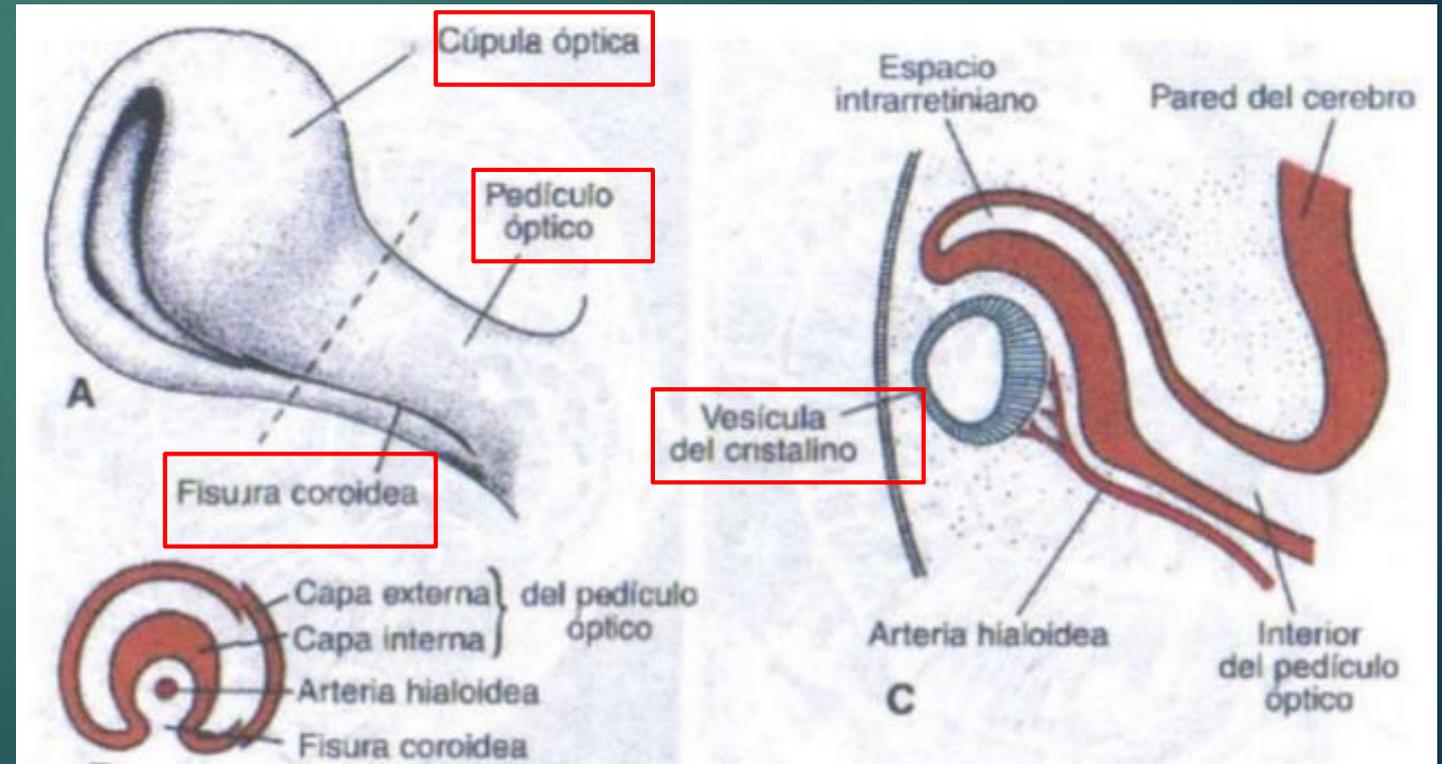
# Semana 5



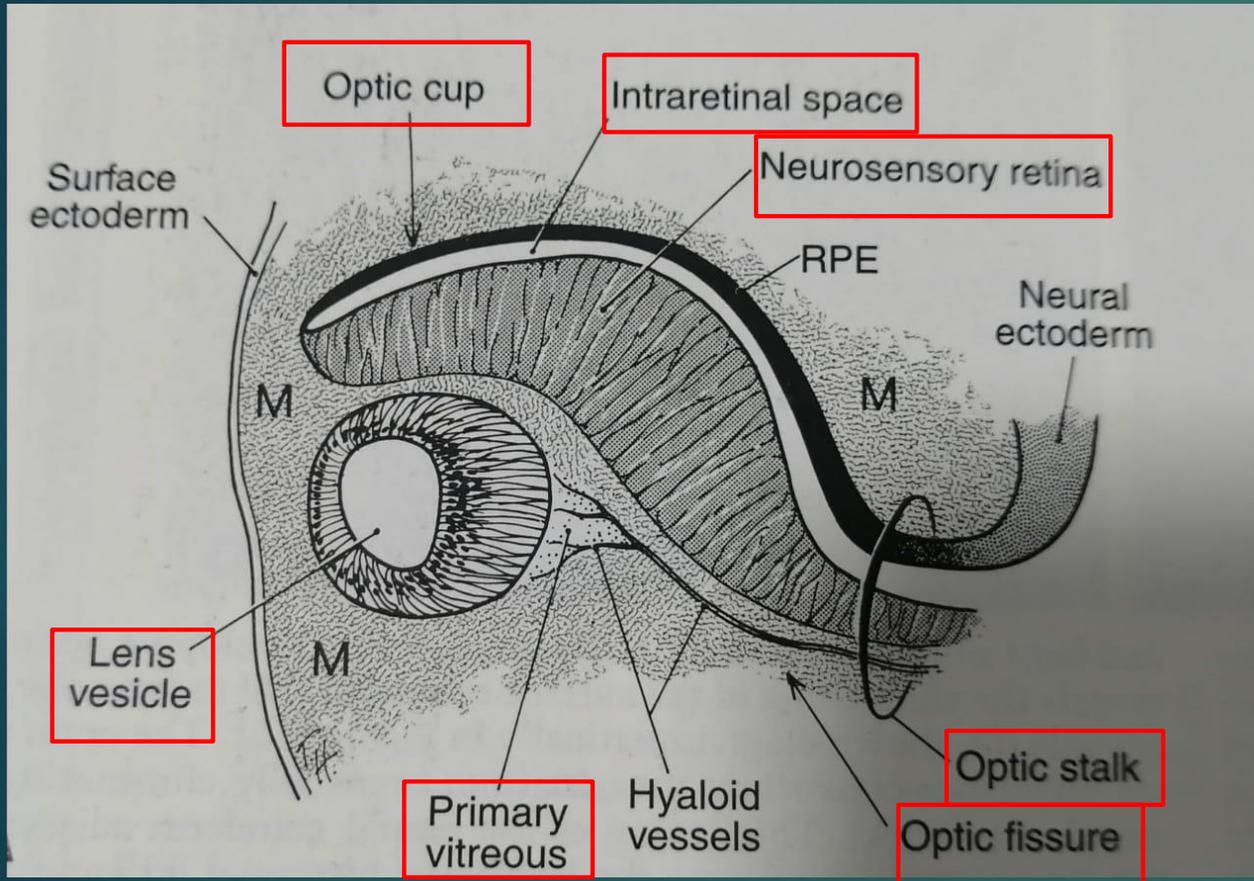
Los dibujos muestran la formación de la vesícula de la lente y la copa óptica

# Semana 5

Las vesículas ópticas forman las fisuras coroideas.



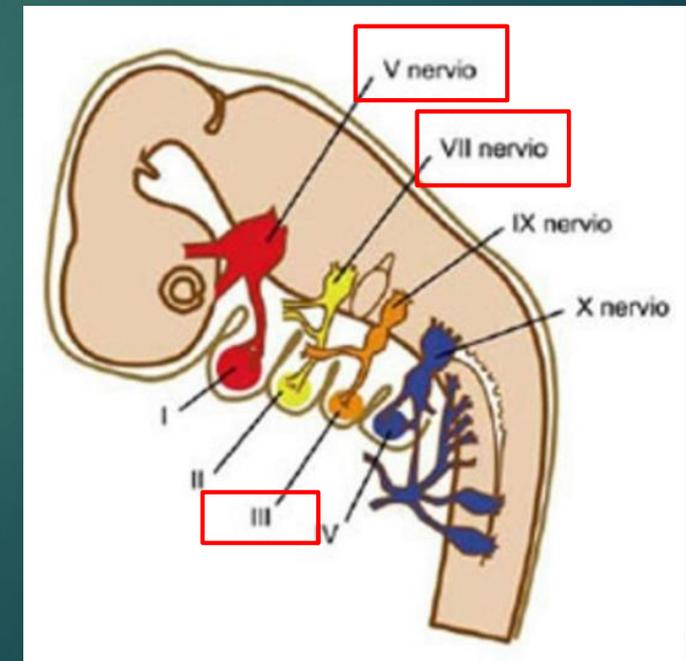
# Semana 5



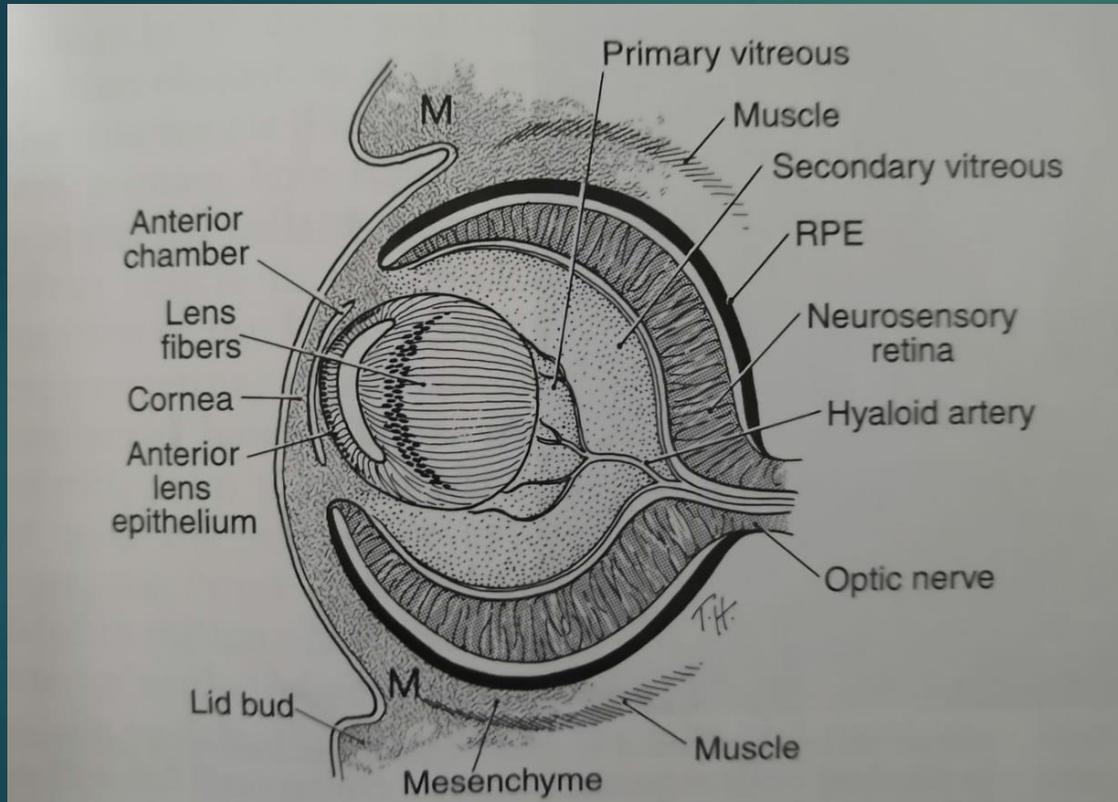
Se observan muchas estructuras del globo ocular, vítreo primario, copa óptica, espacio intrarretinal, la retina neurosensorial y epitelio pigmentario de la retina.

# Semana 6

- ▶ El ectodermo forma vesículas cristalinas
- ▶ Se inicia la formación de los nervios craneales: motor ocular común (III par craneal), Patético o troclear (IV nervio craneal) y motor ocular externo (VI nervio craneal)
- ▶ Formación del quinto par craneal o nervio trigémino
- ▶ Desarrollo de parpados y cornea



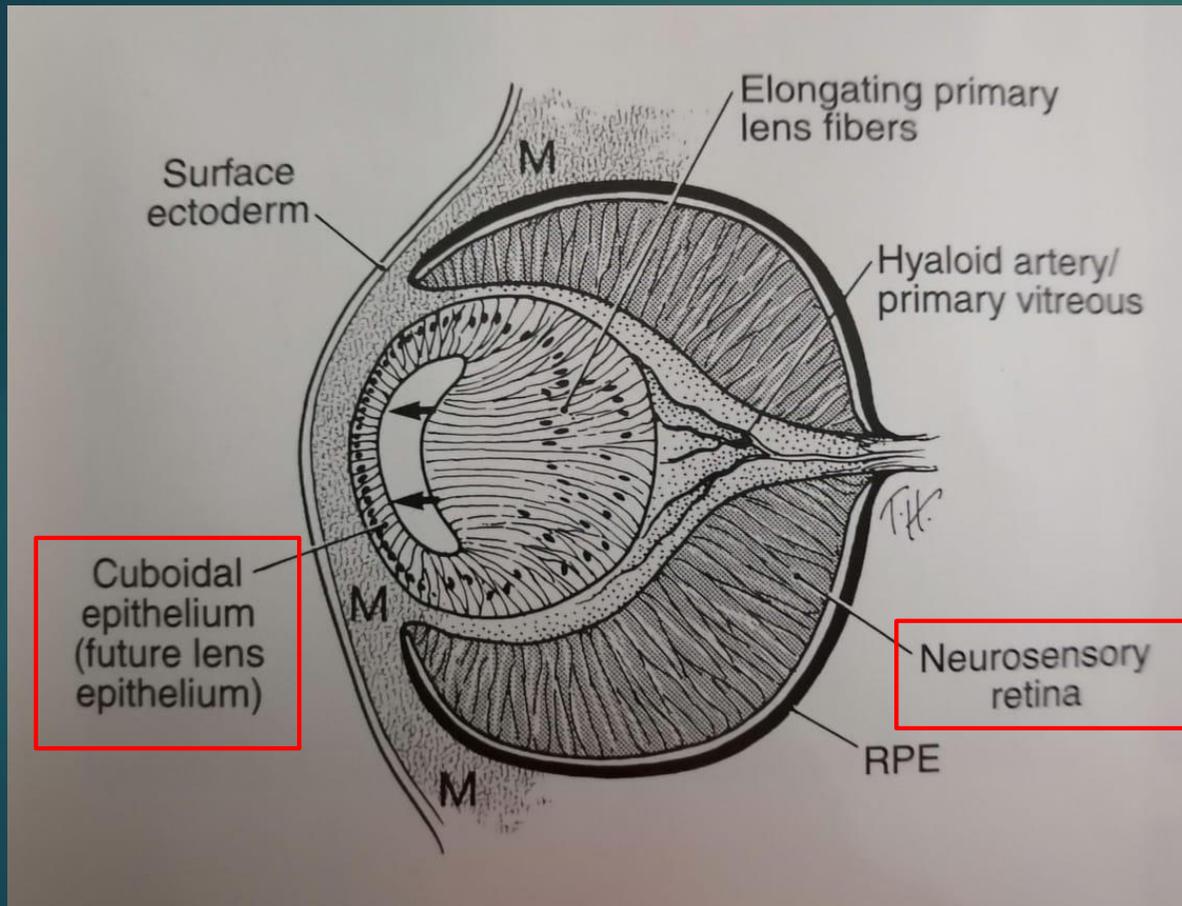
# Semana 7



El ojo está rodeado por una mesénquima en el origen de la cresta neural

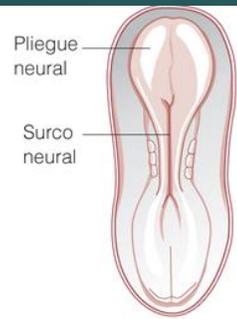
- Los pliegues de la fisura coroidea se transforman en un orificio redondo o se forma la pupila.
- La retina neurosensorial se comienza a desarrollar y se pueden diferenciar las 9 capas que la conforman.

# Semana 7

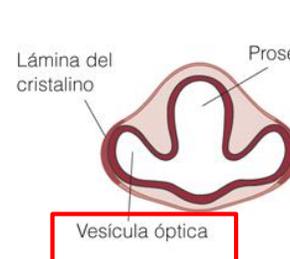


Formación del núcleo del cristalino embrionario y las fibras primarias del la lente, también se observan las células epiteliales del cristalino posterior ubicadas más cercas del desarrollo .

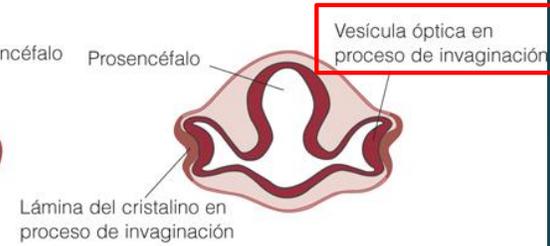
# RESUMEN



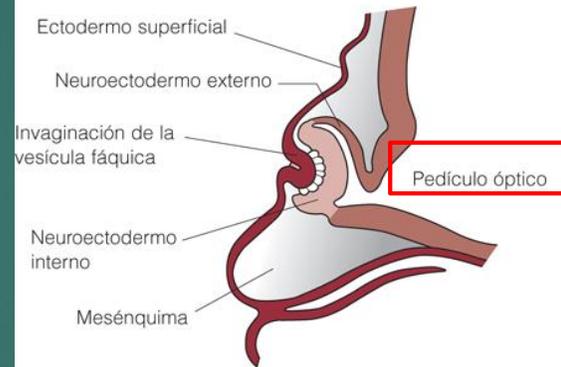
**Semana 3.** Los pliegues neurales empiezan a cerrarse (vista dorsal)



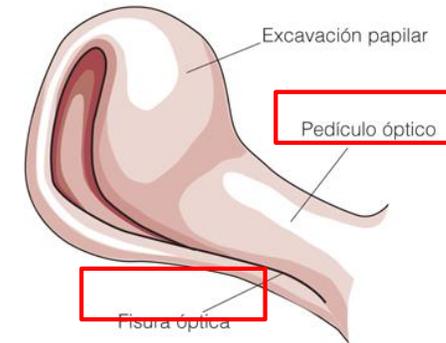
**Semana 4.** Formación de vesículas ópticas y láminas de cristalinos (corte transversal)



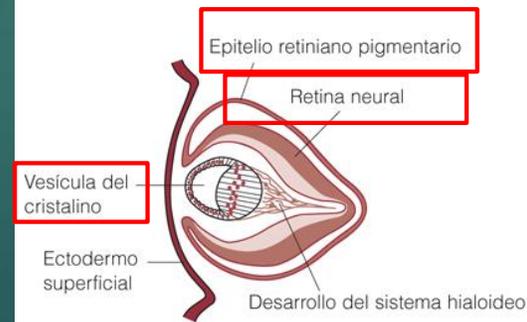
**Semana 4½.** Invaginación de vesículas ópticas y láminas de cristalinos (corte transversal)



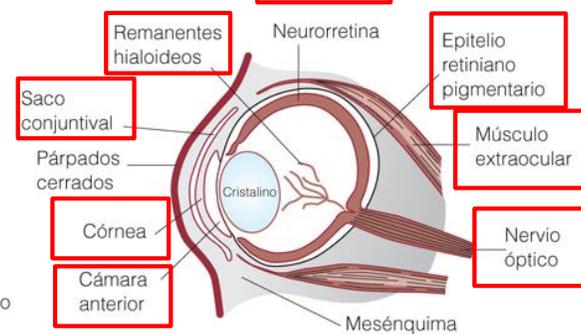
**Semana 5.** Desarrollo de la excavación papilar y de la vesícula de cristalino (corte transversal)



**Semana 6.** Cierre de la fisura óptica por la que pasarán los vasos hialoideos que cruzan la excavación papilar (vista externa)

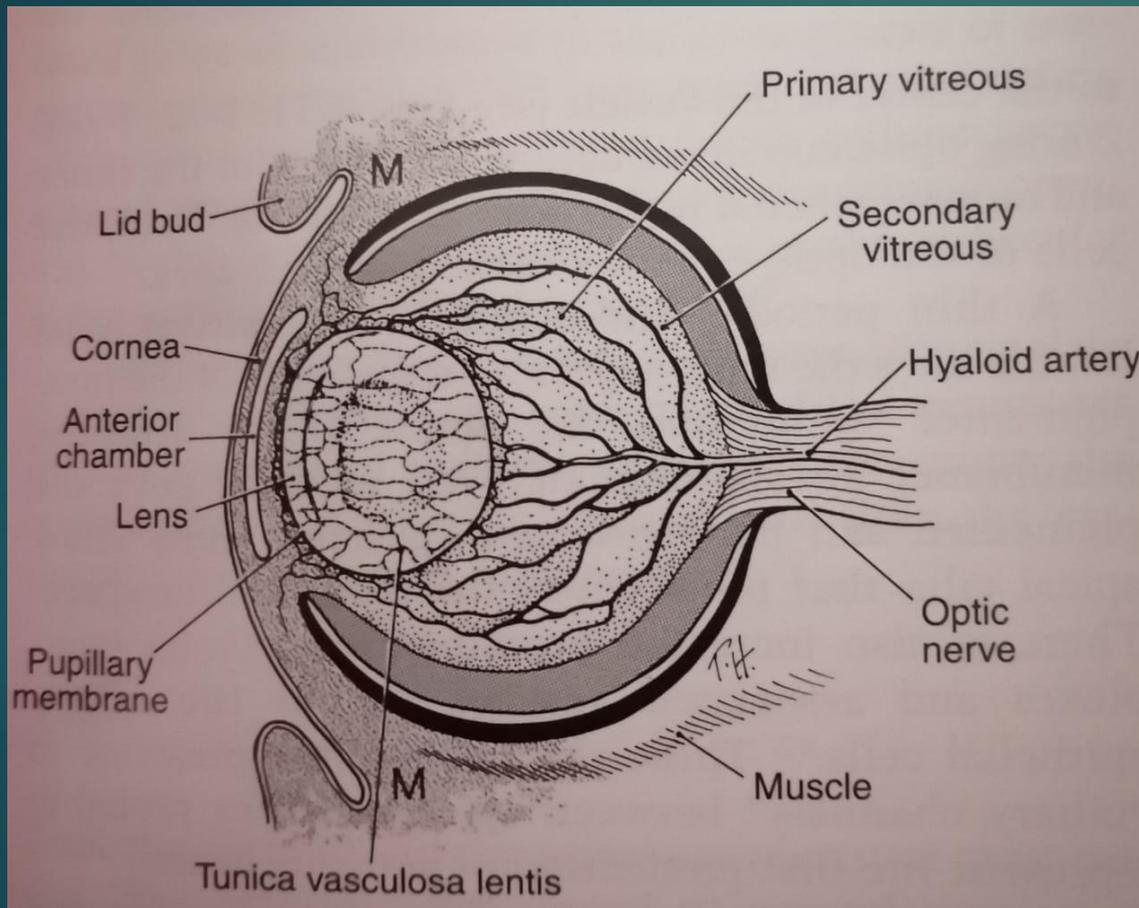


**Semana 7.** Diferenciación de las capas de neuroectodermo en epitelio pigmentario y retina, y expansión de la vesícula del cristalino (corte transversal)



**Semana 8.** Fusión de los párpados y desarrollo de los músculos extraoculares desde el mesénquima (corte transversal)

# 2 meses

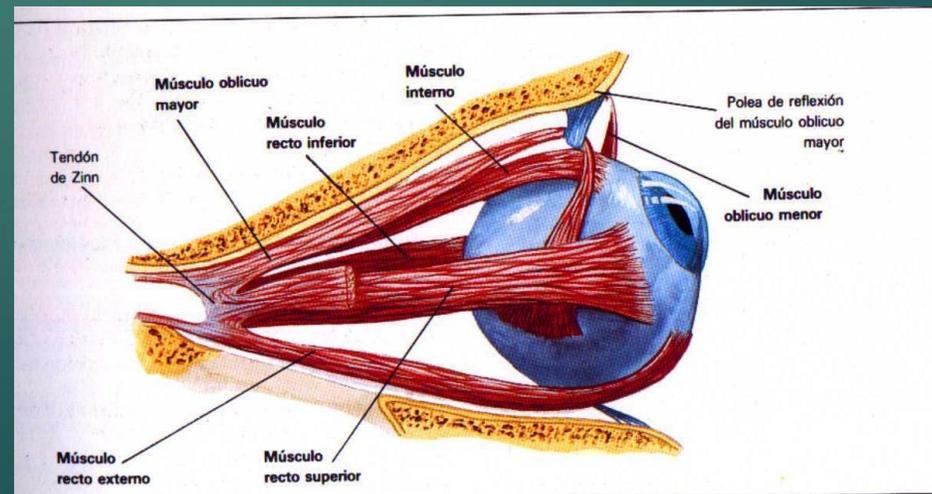
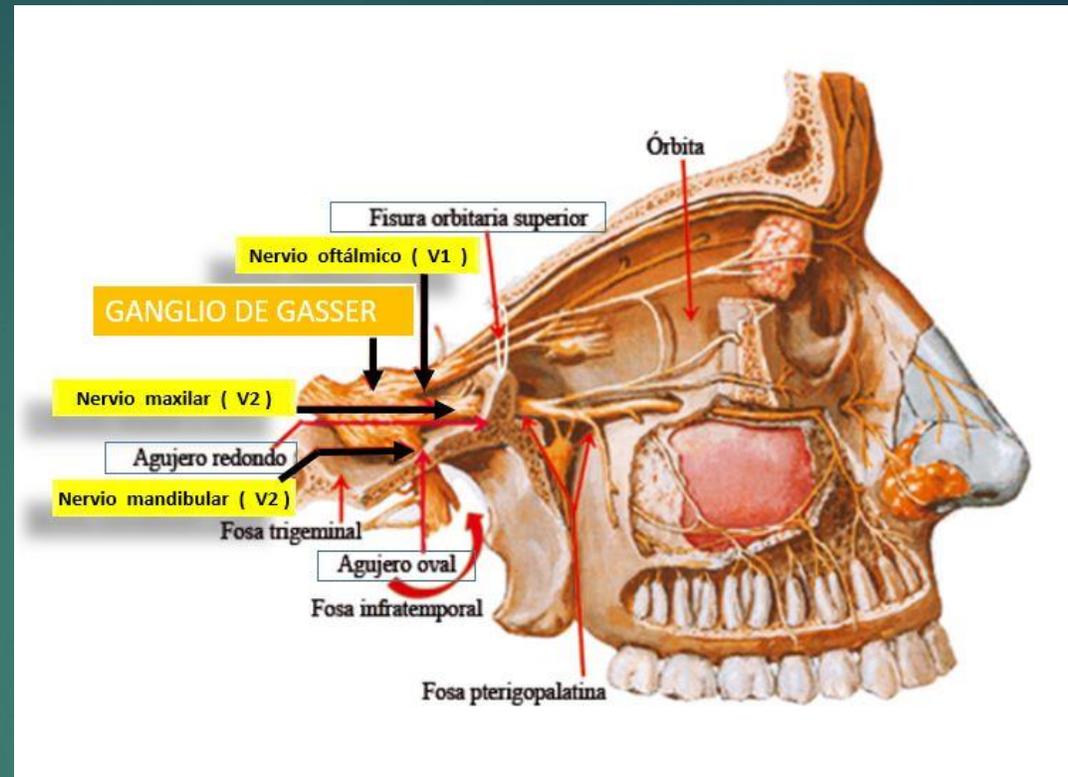


Se define estructuralmente la cornea, la cámara anterior, el cristalino y la membrana pupilar, también se puede observar la incorporación de la arteria hialoidea (la mayor en el ojo).

# 2 meses

Aparecen estructuras externas del ojo:

- **Músculos rectos**
- **Nervio oftálmico** desde el ganglio de Gasser el cual se encarga de recoger la información propioceptiva y exteroceptiva de la órbita.



# 42 días

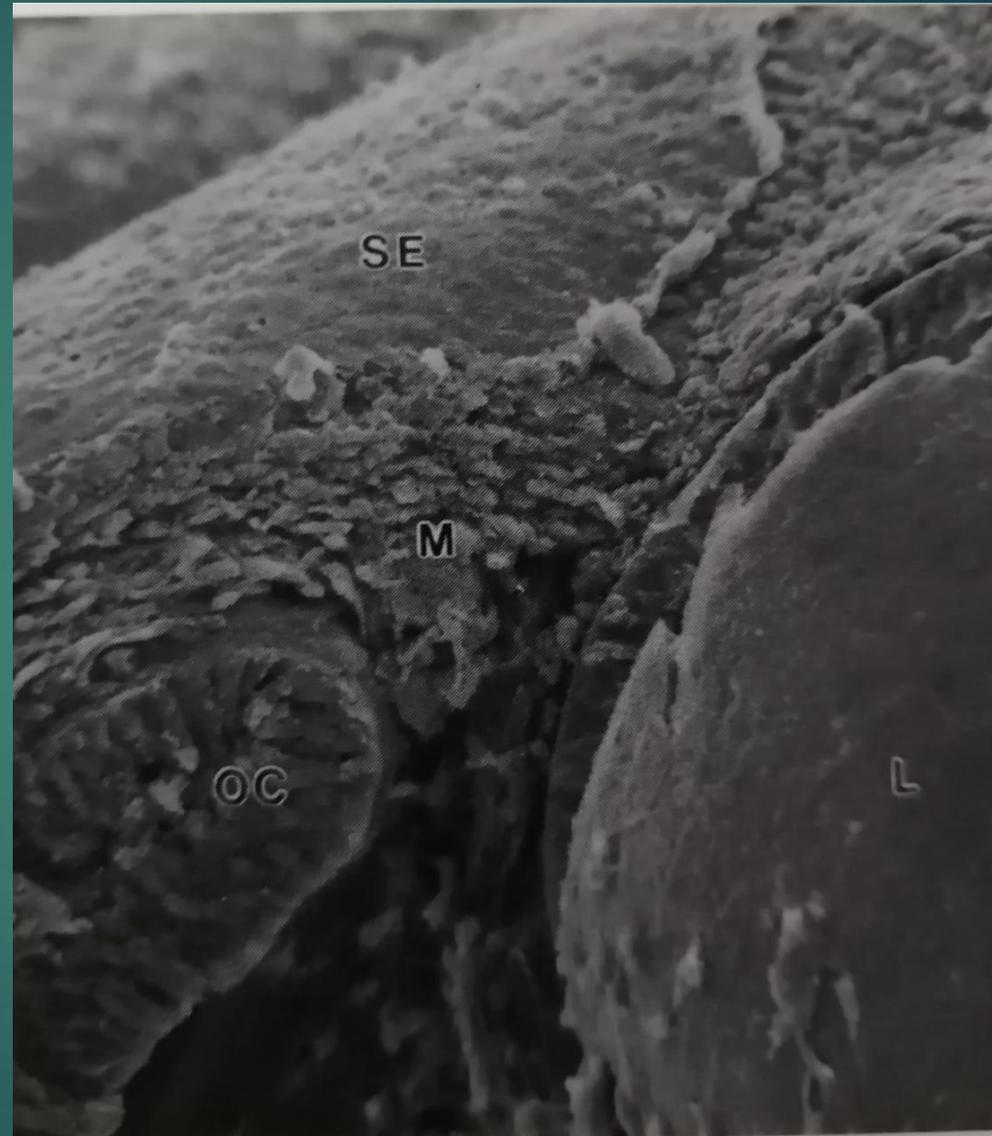
Se puede observar microscópicamente:

L: la vesícula del lente o cristalino

M: Mesenquima derivada de la cresta neural.

OC: Copa óptica

SE: Ectodermo superficial



# 54 días

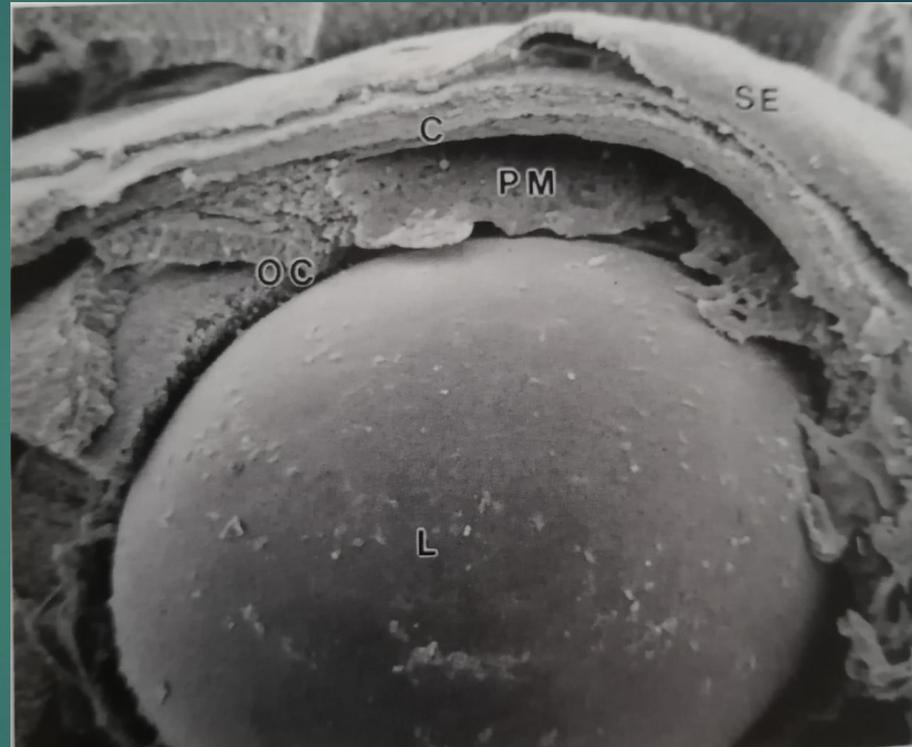
Se puede observar microscópicamente:

PM: membrana pupilar

C: Estroma corneal es aparente

SE: Cubierta por ectodermo superficial

OC: Marginación anterior de la copa óptica



# 58 días de gestación

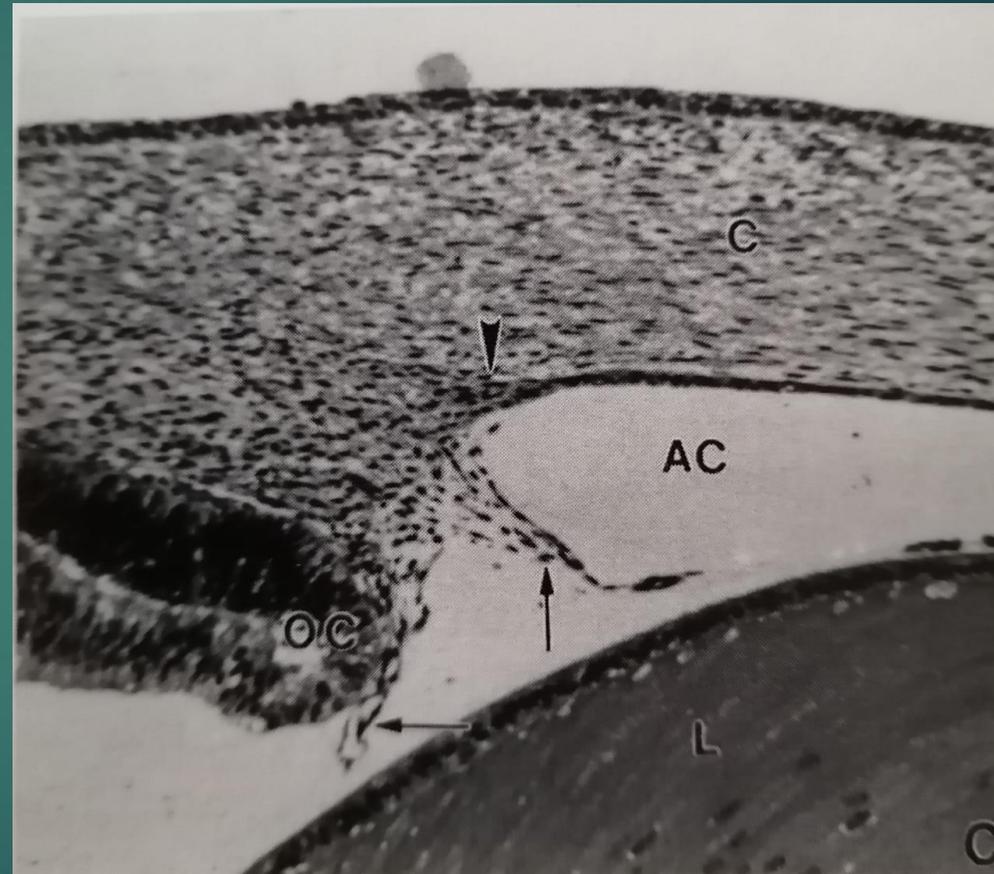
Se puede observar microscópicamente:

C: Córnea mejor estructurada con sus capas

L: Cristalino

AC: Formación de la cámara anterior (espacio entre la córnea y cristalino por donde pasa el humor acuoso).

OC: Marginación anterior de la copa óptica



# 63 días de gestación

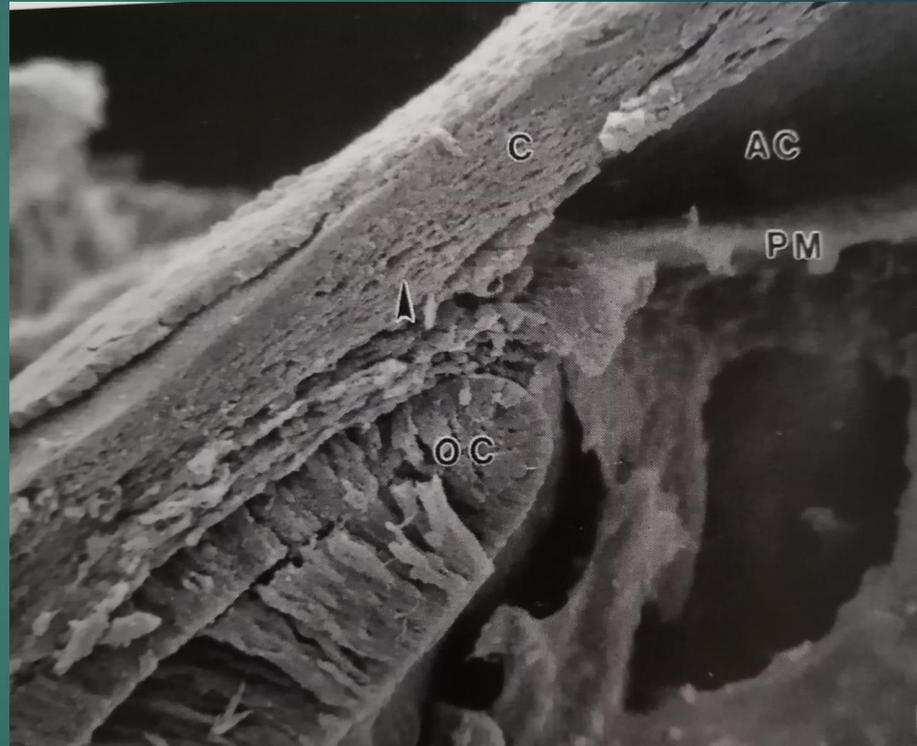
Se puede observar microscópicamente:

AC: Cámara anterior casi formada por completo es más profunda .

PM: Aparece la membrana pupilar

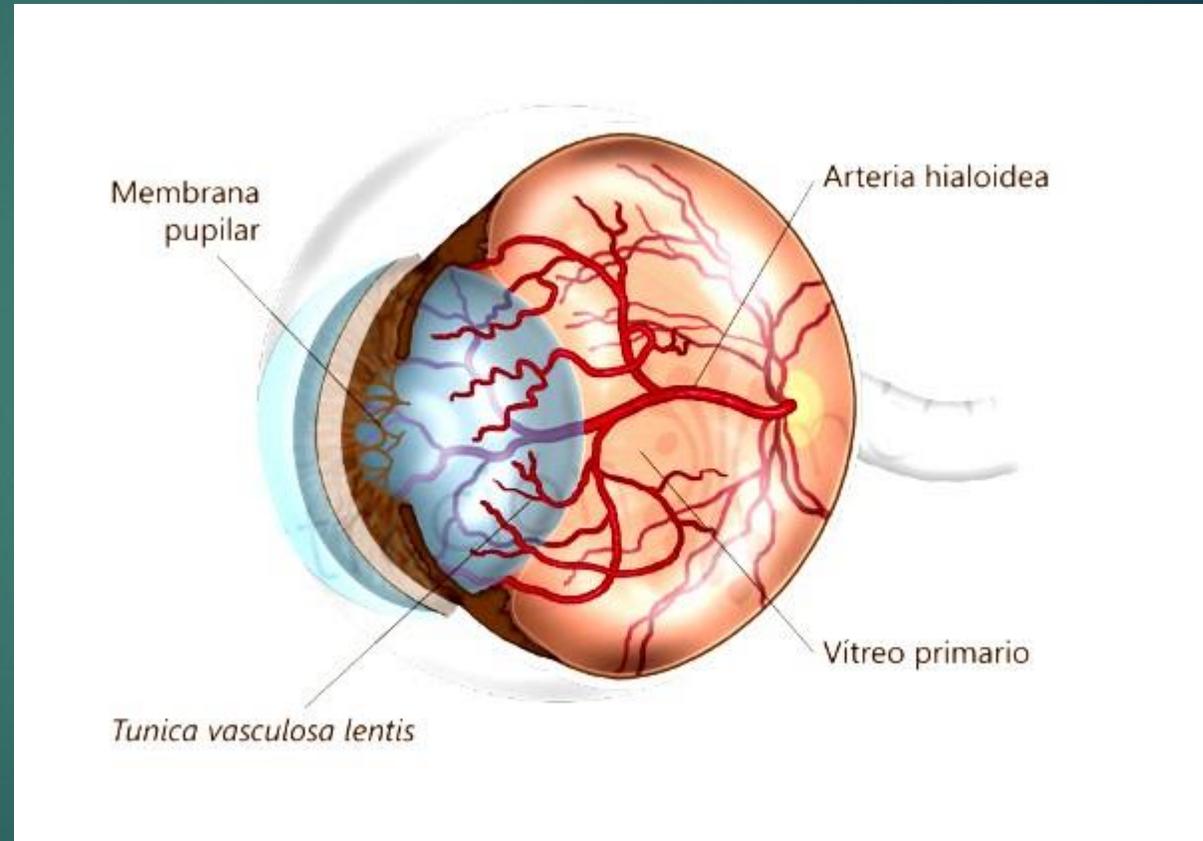
C: Se termina de formar el endotelio corneal

Flecha: indica en el sector que se formara el canal de Schlemm.



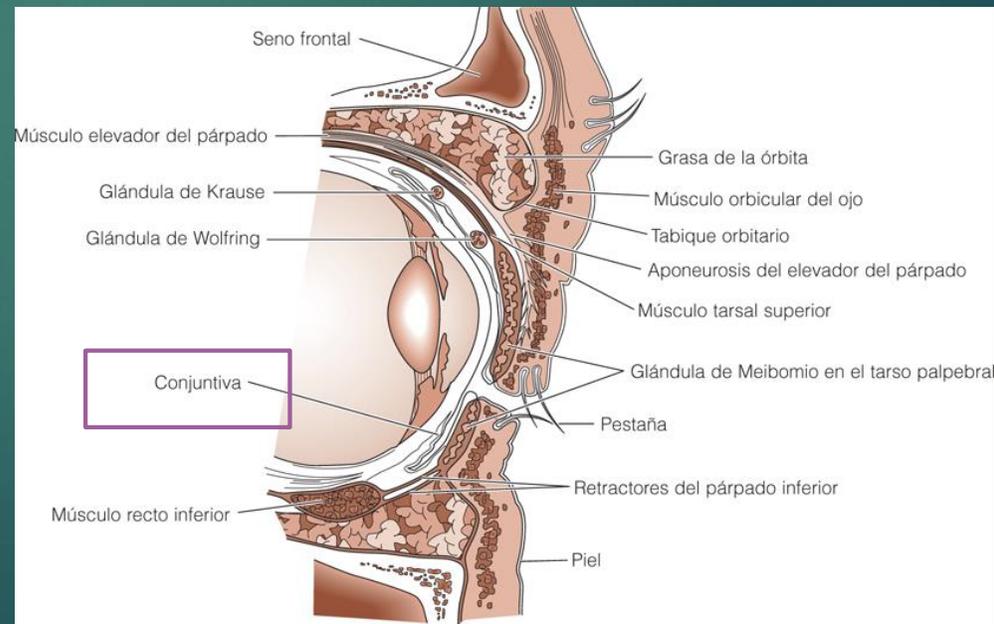
# Semana 15 a 23

Se constituye la periferia del vítreo primario.



# 7mo mes

- ▶ Los ojos comienzan a abrirse, la conjuntiva se refleja sobre la parte anterior de la esclerótica y el epitelio superficial de la córnea
- ▶ La conjuntiva palpebral recubre la superficie interna de los párpados



# ÚLTIMAS SEMANAS DE VIDA UTERINA (38 A 40 SEMANAS)

- ▶ La **hendidura palpebral** no tiene apertura completa
- ▶ La **pupila no tiene reacción**, no se contrae ni se dilata
- ▶ El **sistema de drenaje del humor acuoso** no es funcional aún.
- ▶ La **coroides** puede carecer de pigmento
- ▶ Los **vasos sanguíneos de la retina** pueden ser inmaduros
- ▶ Las **fibras del nervio óptico** aún no están mielinizados.

<b>TEJIDO</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>
Ectodermo Neural	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retina neural</li><li>• Epitelio pigmentario de la retina</li><li>• Esfínter pupilar y musculo dilatador</li><li>• Epitelio del iris posterior</li><li>• Epitelio del cuerpo ciliar</li><li>• Nervio óptico</li></ul>
Cresta neural	<ul style="list-style-type: none"><li>• Endotelio corneal</li><li>• Malla trabecular</li><li>• Estroma de la cornea, iris y musculo ciliar</li><li>• Coroides y esclera</li><li>• Tejido conectivo perivascular y células musculares lisas</li><li>• Meninges del nervio óptico</li><li>• Cartílago y hueso orbitario</li><li>• Tejido conectivo de los músculos oculares extrínsecos</li><li>• Zonulas</li><li>• Vítreo secundario</li></ul>

<b>TEJIDO</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>
Ectodermo superficial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Epitelio corneal y conjuntival</li><li>• Cristalino</li><li>• Glándula lagrimal</li><li>• Epidermis del parpado</li><li>• Epitelio de las glándulas anexas</li><li>• Epitelio del conducto nasolagrimal</li></ul>
Mesodermo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Células musculares extraoculares</li><li>• Endotelio vascular</li><li>• Canal de Schlemm</li></ul>

# ANATOMÍA DEL GLOBO OCULAR

Músculo ciliar

Fibras zonulares

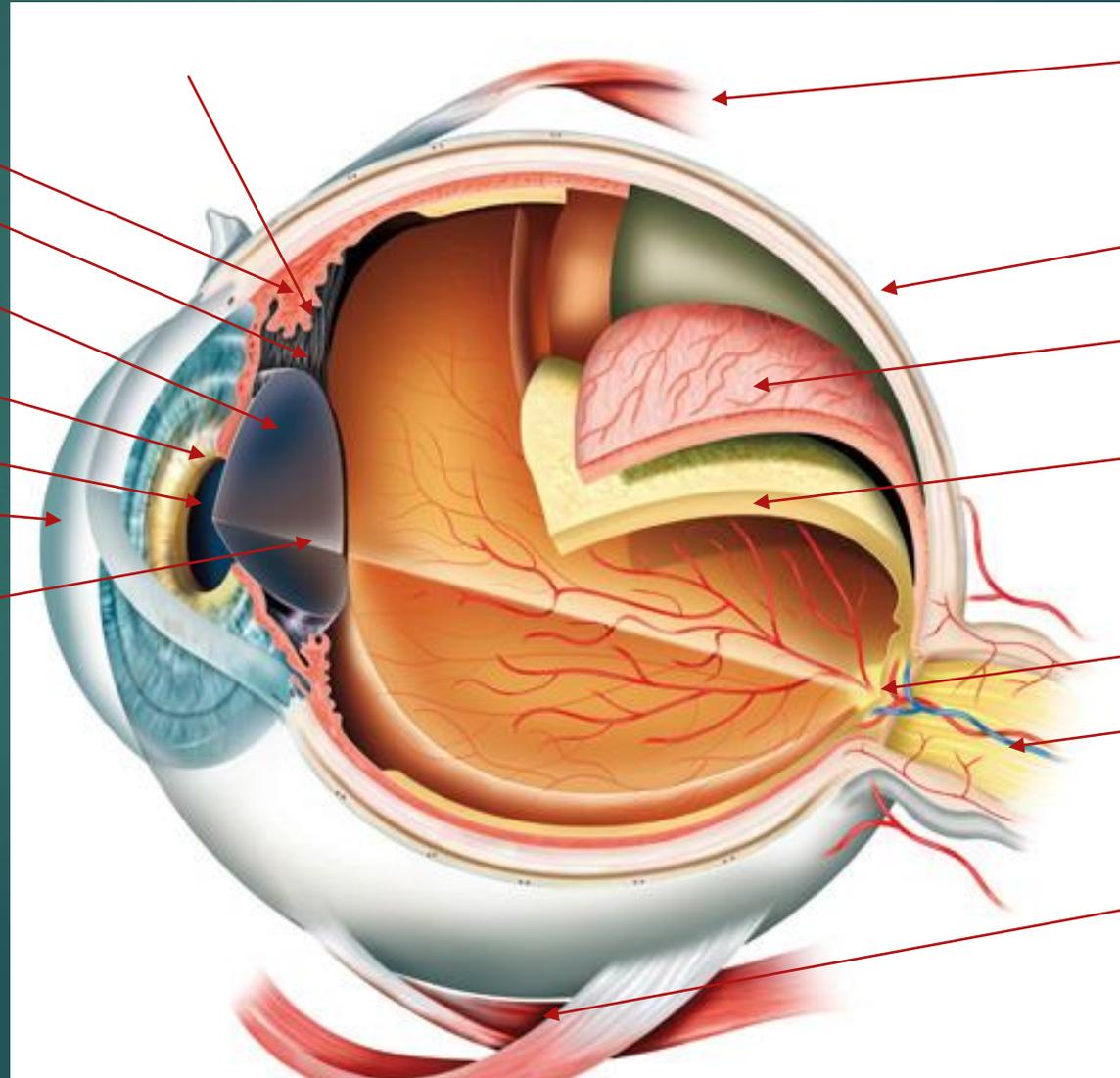
Cristalino

Iris

Pupila

Córnea

Núcleo del  
cristalino



Músculo oblicuo  
superior

Esclera

Coroides

Retina

Punto ciego

Nervio  
óptico

Músculo oblicuo  
inferior y recto  
inferior

