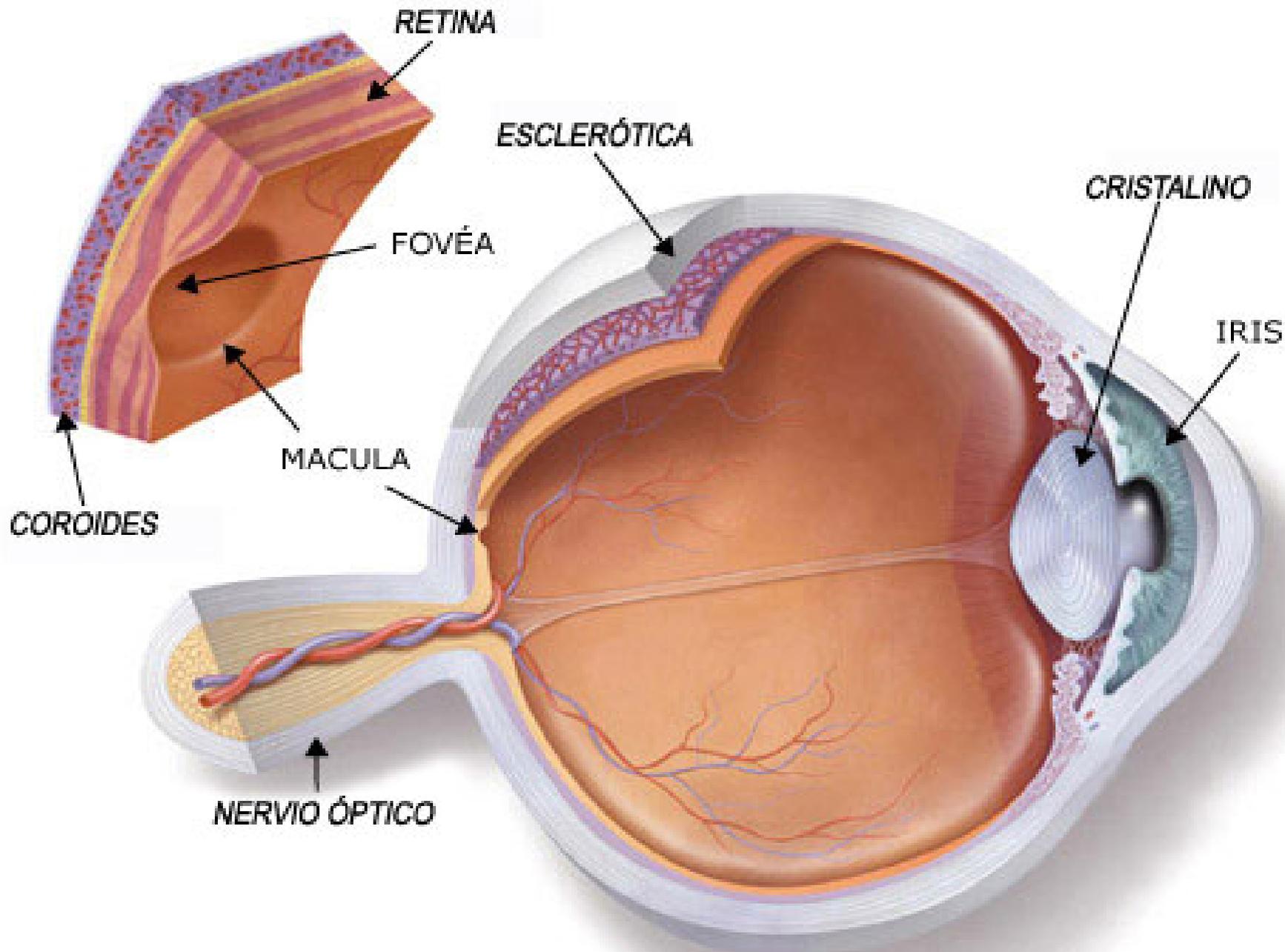
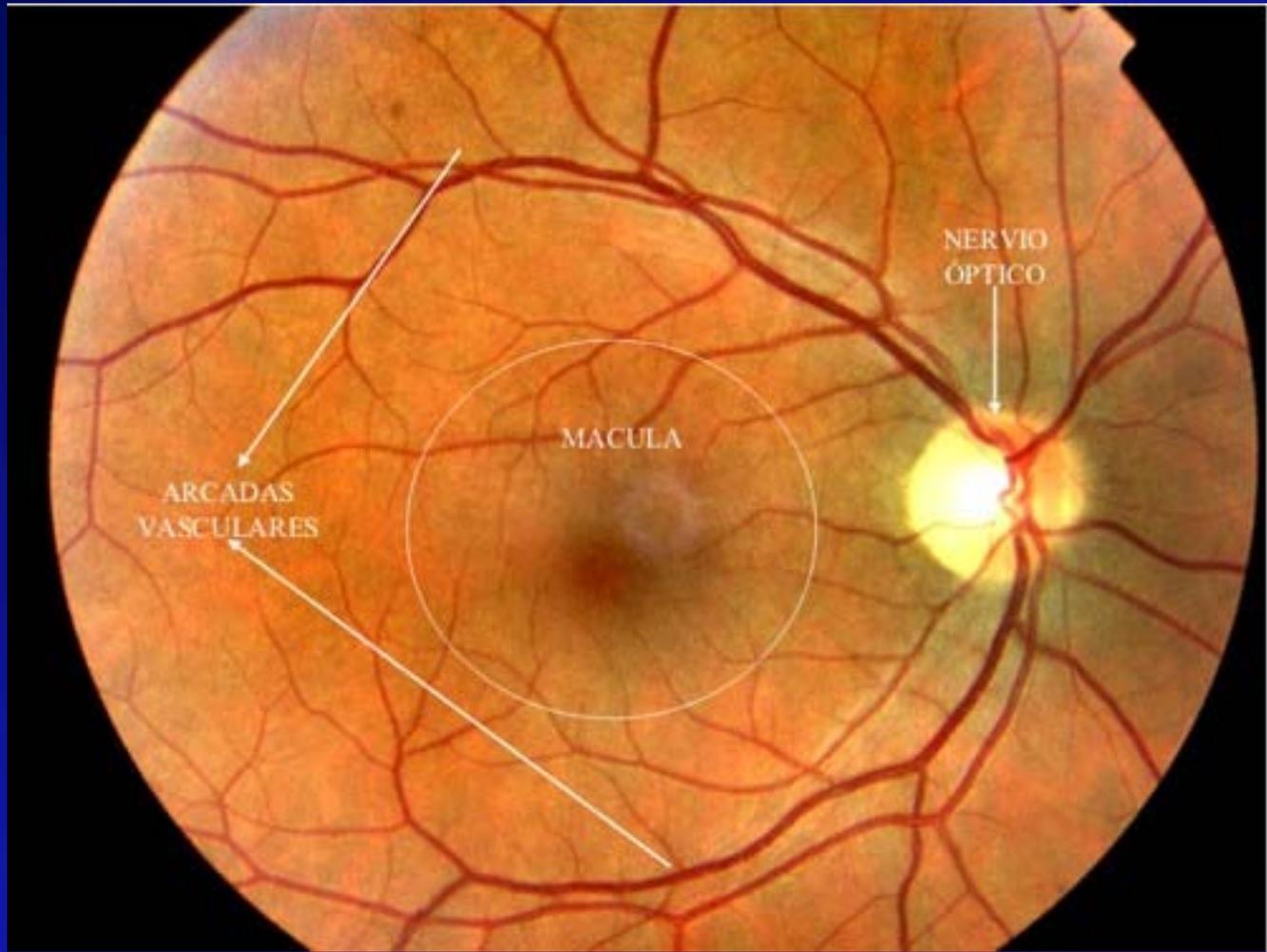


**TALLER
EXPLORACIÓN DE
FONDO DE OJO**

**MARTA PENA SEIJO
ANTONIO POSE REINO**

Valencia, 5 de Mayo 2011





TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

- **OFTALMOSCOPIO:**

INDIRECTO O BINOCULAR:

Utiliza una fuente luminosa dirigida al interior del ojo del paciente mediante un espejo ajustable, con lo cual la luz reflejada se reúne mediante una lente de condensación (potencia de +20 dioptrías) para formar una imagen real invertida .



DESVENTAJAS

CARO

ENTRENAMIENTO

IMAGEN INVERTIDA

VENTAJAS

VISIÓN ESTEREOSCÓPICA

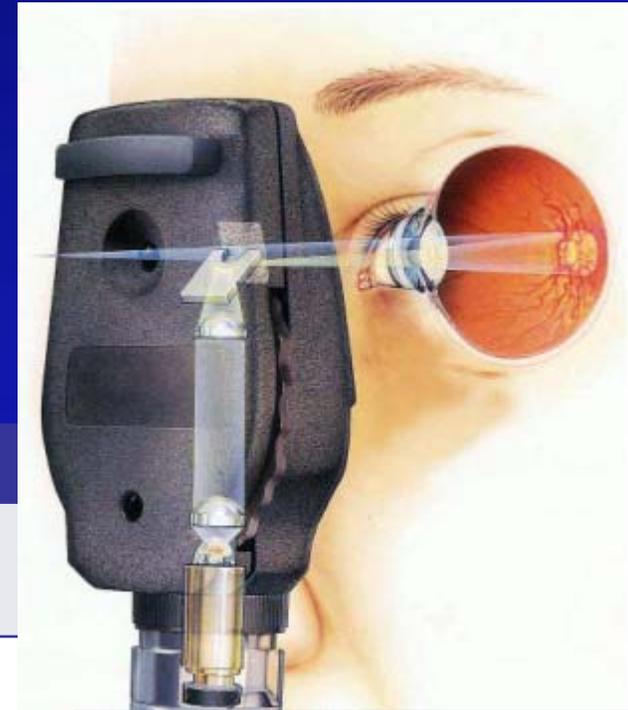
AMPLIO CAMPO DE VISIÓN

TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

•OFTALMOSCOPIO

DIRECTO:

Proyecta una luz al fondo de ojo a través de un prisma. La luz se refleja en la retina y es recogida a través del observador por un orificio.



VENTAJAS

DESVENTAJAS

IMAGEN OBSERVADA
REAL

IMAGEN ES PLANA

PERMITE MAGNIFICACIÓN
DE 15 AUMENTOS DE LAS
ESTRUCTURAS
OBSERVADAS

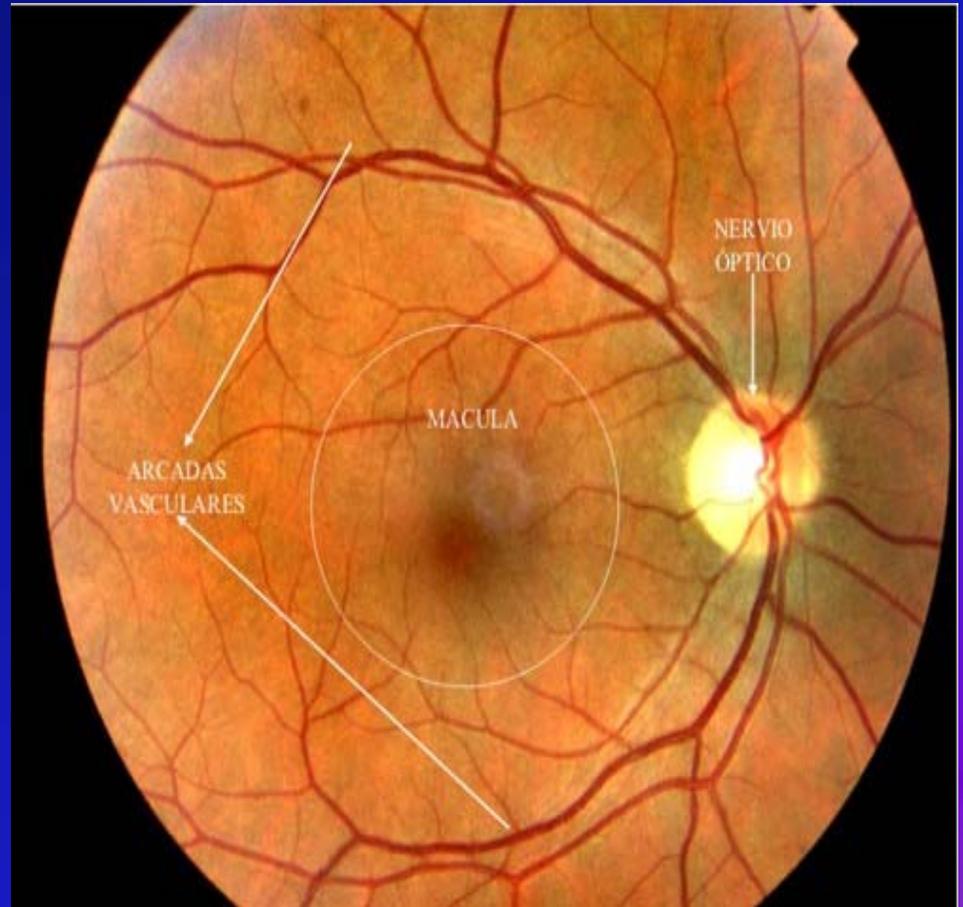
CAMPO DE VISIÓN ES
REDUCIDO

FÁCIL MANEJO Y
CÓMODO

SI MIOPÍA O
ASTIGMATISMO
ALTOS NO ES EFICAZ.

TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

- **RETINÓGRAFO:**
 - Fotografía del fondo de ojo del paciente.
 - Actualmente, NO MIDRIÁTICOS.



TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

- **ANGIOGRAFÍA FLUORESCÉINICA (AGF):**

- Retinografía tras inyección de fluoresceína sódica endovenosa.

- Excelentes imágenes del árbol vascular.**

- Fundamental la existencia en el fondo de ojo de barreras fisiológicas que impidan la difusión de la fluoresceína.

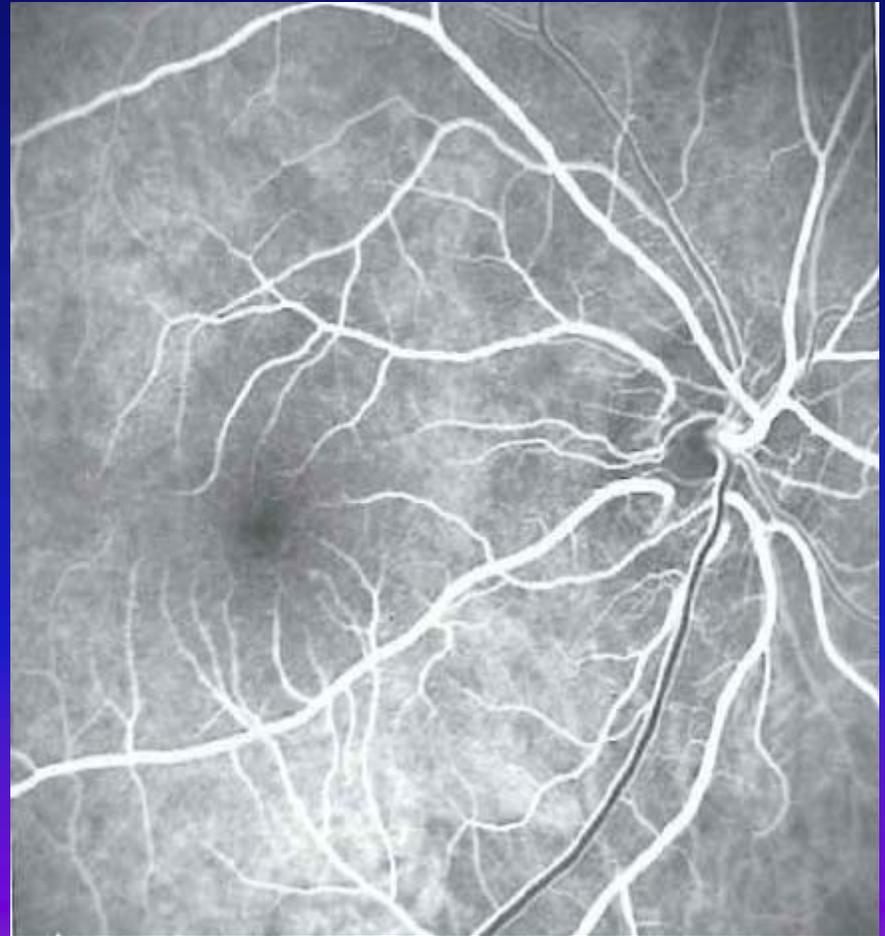
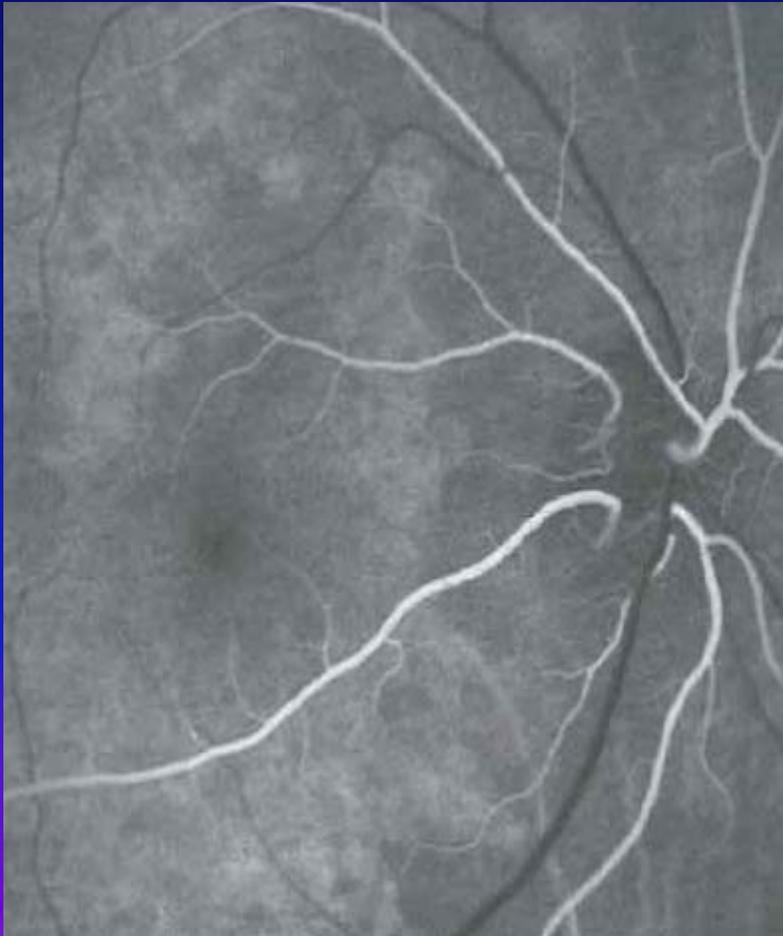
PERMITE DIFERENCIAR:

- El vaso normal del patológico o del **neovaso** (su permeabilidad alterada permite el paso de colorante desde el espacio intravascular al extravascular).

- Áreas de defecto de llenado vascular por **oclusión**.

- Áreas de difusión y escape de colorante por alteración en una **pared vascular defectuosa**.

ANGIOGRAFÍA FLUORESCÉINICA



TÉCNICA DE DILATACIÓN PUPILAR

ANTIMUSCARÍNICOS: Bloquean actividad del parasimpatico ocular.

- Parálisis del esfínter pupilar y parálisis del músculo ciliar de la acomodación (efecto ciclopléjico que condiciona disminución de la agudeza visual de cerca).
- Ejemplos: Tropicamida, Ciclopléjico, Homatropina y Atropina (que nunca debe ser usado como midriático para la exploración del fondo de ojo)

SIMPÁTICOMIMÉTICOS: Activan el músculo dilatador de iris y NO efecto ciclopléjico.

- Ejemplo: Fenilefrina.

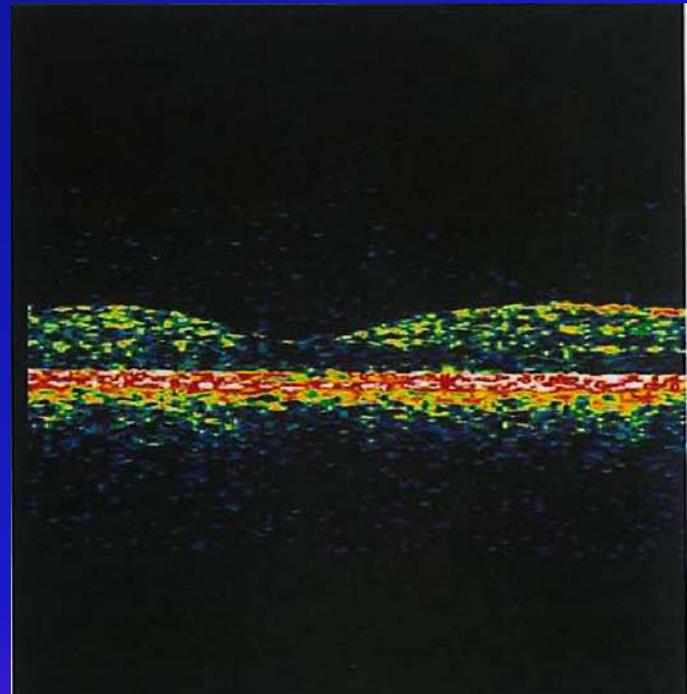
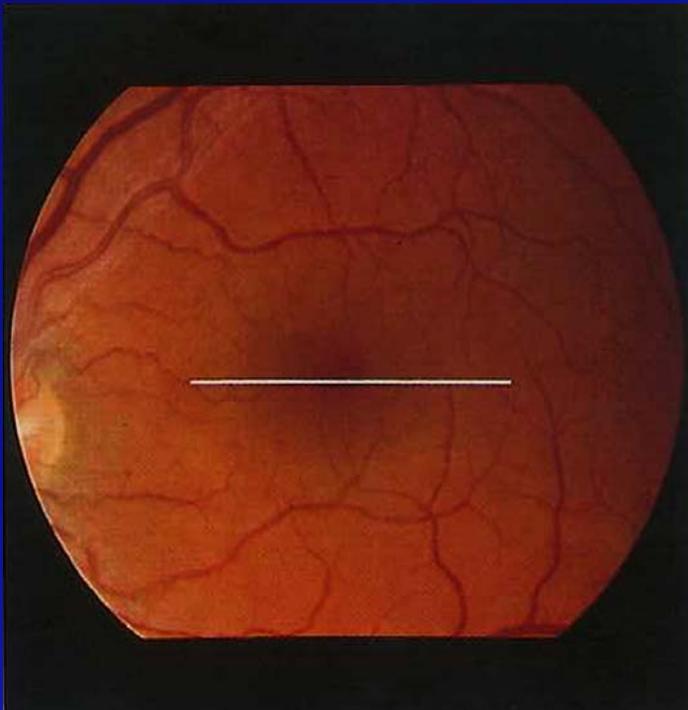
FARMACO	EFEECTO MAXIMO	DURACION
Tropicamida 1%	30 minutos	4- 6 horas
Ciclopléjico 0.5% ó 1%	45 minutos	24 horas
Homatropina 15 ó 2%	45 minutos	24- 48 horas
Atropina 0.5% ó 1%	40 minutos	7 dias
Fenilefrina 10%	60 minutos	5- 7 horas

TÉCNICAS DE EXPLORACIÓN

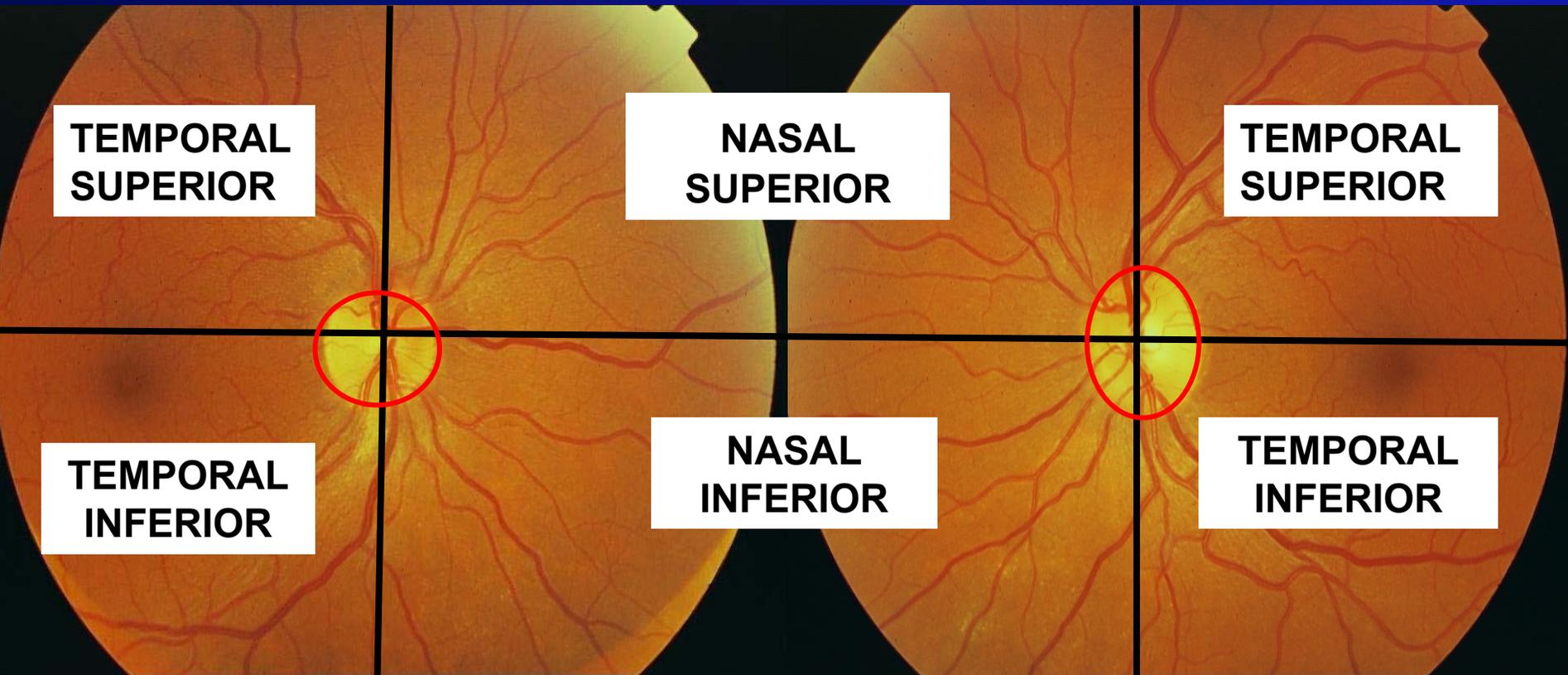
- TOMOGRAFÍA DE COHERENCIA ÓPTICA (TCO)

Cortes ópticos de apariencia similar a un corte histológico.

Indicación: Representación de la **capa limitante vitreoretiniana** en pacientes con foramen de mácula y evolución a edema macular

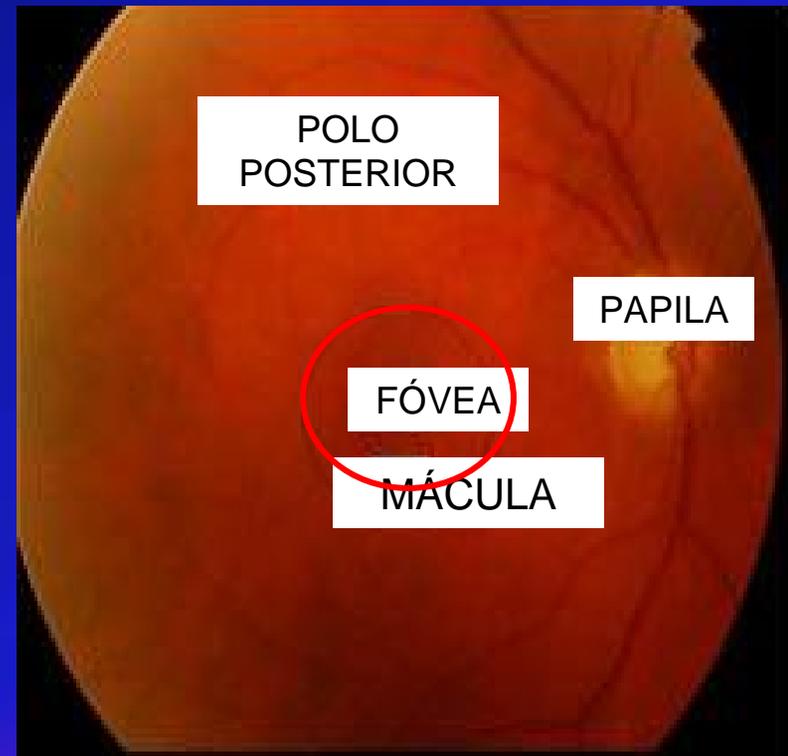


VISUALIZACIÓN DEL FONDO DE OJO



VISUALIZACIÓN DEL FONDO DE OJO

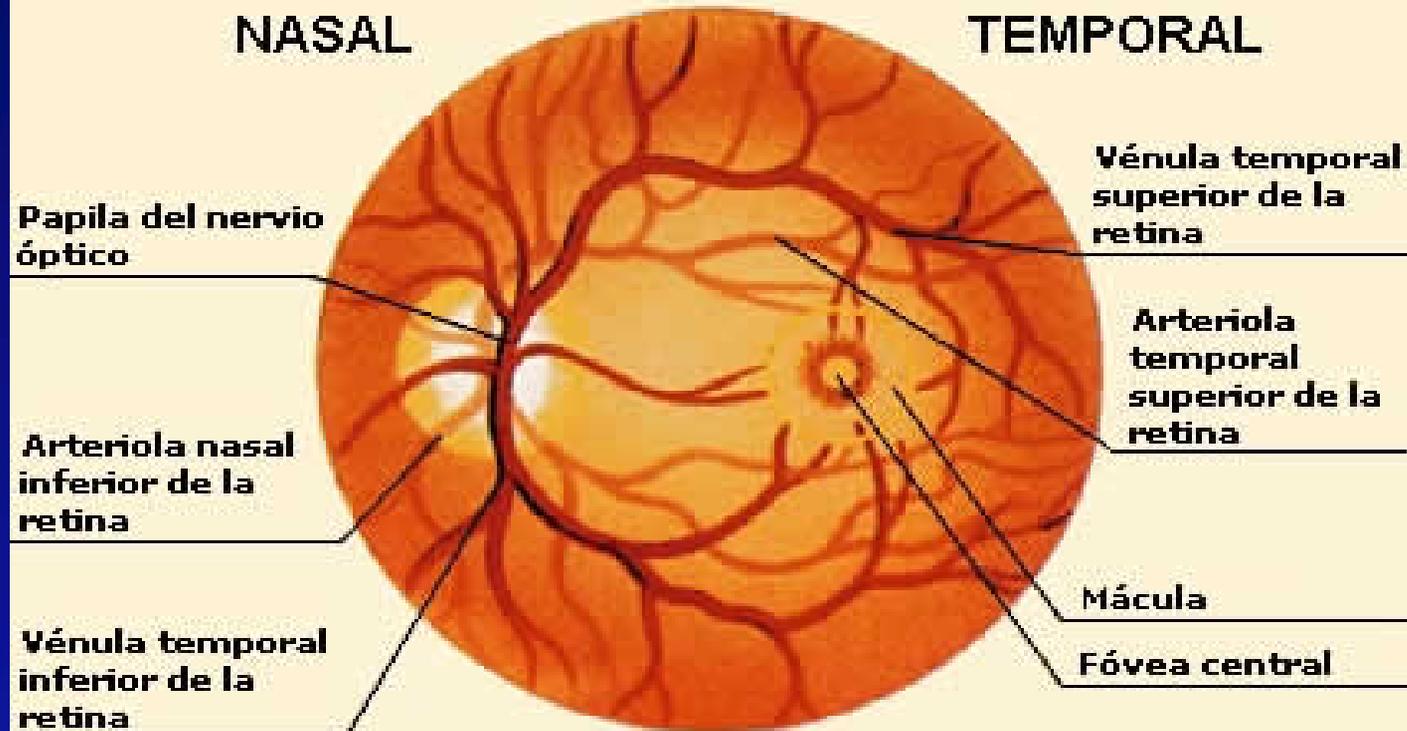
- **LA MÁCULA:** es un área redondeada de color oscuro situada en el centro del polo posterior.
- **LA FÓVEA:** en el centro de la mácula. Estructura responsable de la máxima agudeza visual.



VASCULARIZACIÓN DE LA RETINA

ARTERIAS Y VENAS DE LA RETINA

Fondo de ojo, disco del nervio óptico y mácula



CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ARTERIOLAS Y VÉNULAS DE LA RETINA

	ARTERIOLAS	VÉNULAS
TRAYECTO EN EL FONDO DE OJO	SINUOSO	MÁS SINUOSO
ANCHO O CALIBRE DEL VASO	ESTRECHO (en relación con vénulas: 2/3)	ANCHO DESIGUAL VARIACIONES DE CALIBRE
COLOR	ROJO CLARO	ROJO OSCURO
REFLEJO EN LA ARTERIOLA	AMARILLO LONGITUDINAL BRILLANTE-MATE	

RETINOPATÍA HIPERTENSIVA

ALTERACIONES RETINIANAS EN HTA

- FO aparece mate y poco destelleante.
- Calibre de arteriolas en relación a venas es imprecisa: Vénulas con aumento de llenado y más sinusoidales.
- Fundamental para evaluar retinopatía hipertensiva: CALIBRE DE ARTERIOLAS.
- Estrechamiento vascular arteriolar general. No necesariamente uniforme en todos los segmentos vasculares.
- Ectasias capilares en papila y trayectos vasculares.
- Columna sanguínea adelgazada sin alteración orgánica en pared, típico de pacientes jóvenes y estadíos tempranos de HTA (contracción espástica).
- Papila de márgenes indefinidos y parénquima hiperémico.

RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

CLASIFICACIÓN de KEITH-WEGENER

GRADOS	HALLAZGOS
GRADO I	MÍNIMO ESTRECHAMIENTO ARTERIAL EN “HILO DE COBRE”. SIGNOS CRUCE MÍNIMOS. SIN COMPROMISO SISTÉMICO
GRADO II	MÍNIMO ESTRECHAMIENTO ARTERIAL EN “HILO DE COBRE” CON ÁREAS DE ESPASMO ARTERIAL FOCAL. ALGÚN SIGNO DE CRUCE. MÍNIMO O NULO COMPROMISO SISTÉMICO.
GRADO III	ARTERIAS ESTRECHADAS EN “HILO DE PLATA” CON MÁS ÁREAS DE ESPASMO FOCAL Y SIGNOS DE CRUCE MÁS MARCADOS. HEMORRAGIAS Y EXUDADOS. MUCHOS CON AFECTACIÓN RENAL, CARDÍACA O CEREBRALES IDENTIFICABLES.
GRADO IV	Además de lo anterior: EDEMA PAPILA. La DISFUNCIÓN RENAL, CARDÍACA Y CEREBRAL ES SEVERA.

DELIMITACIÓN ENTRE ARTERIOSCLEROSIS E HIPERTENSIÓN

- **ARTERIOSCLEROSIS**

- ARTERIOLAS ESTRECHAS
- ARTERIOLAS CON REFLEJOS BRILLANTES IRREGULARES
- PAPILA: MARGEN DE LÍMITES NETOS, ASPECTO PÁLIDO.

- **HIPERTENSIÓN**

- ARTERIOLAS MÁS ESTRECHAS.
- AMPLIOS REFLEJOS BRILLANTES A LO LARGO DE ARTERIOLAS.
- PAPILA: MÁRGENES INDEFINIDOS Y PARÉNQUIMA HIPERÉMICO.

RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

1. CAMBIOS DE CALIBRE Y FORMA ARTERIAL:

-Atenuación arteriolar por engrosamiento de íntima, disminución del flujo.-Arterias ESTRECHAS, IRREGULARES Y FILIFORMES, hasta INVISIBLES

2. AUMENTO CALIBRE VENOSO

-Disminuye la relación AV de 2/3 a 1/3.

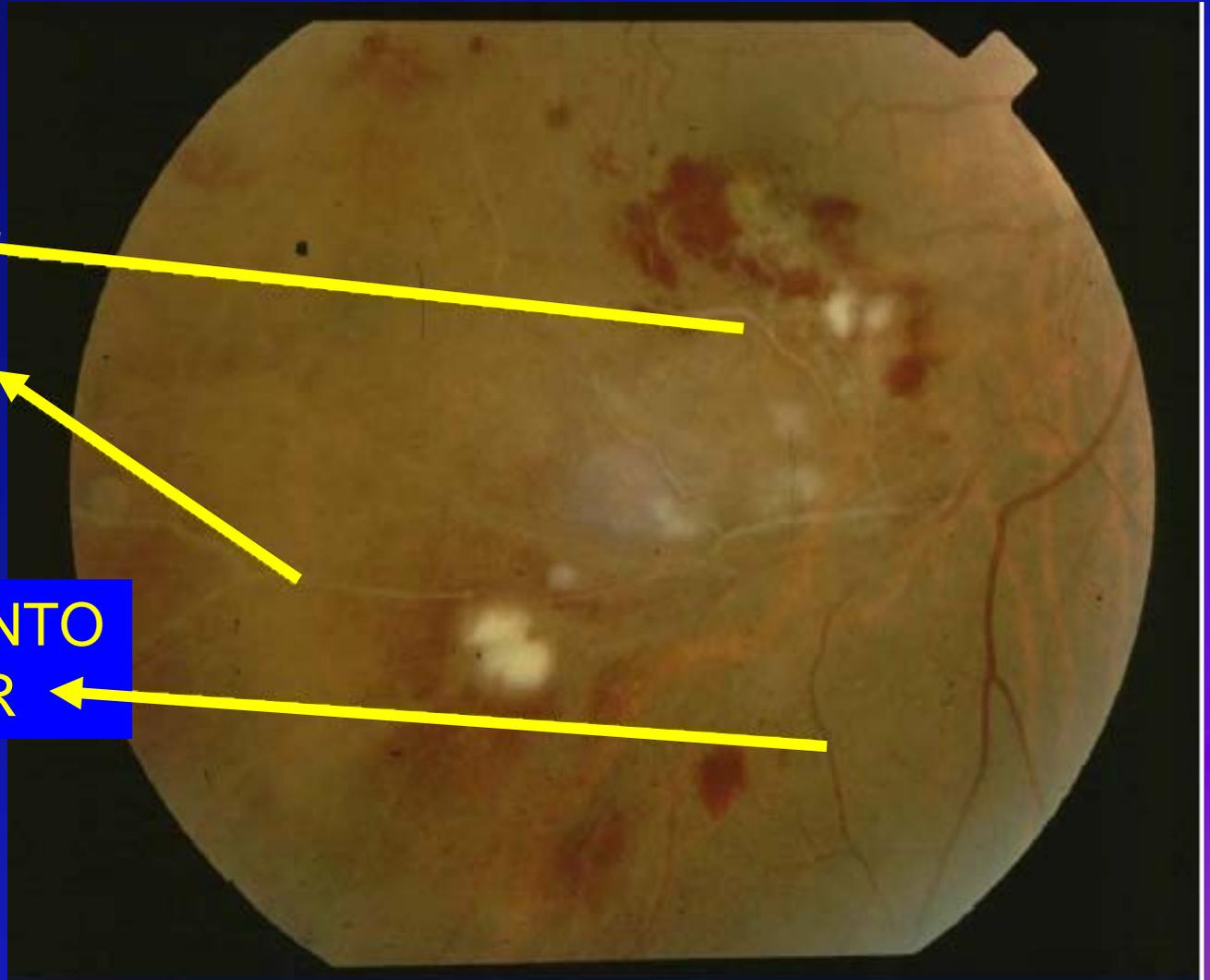
3. CAMBIOS EN COLOR Y BRILLO ARTERIOLAS:

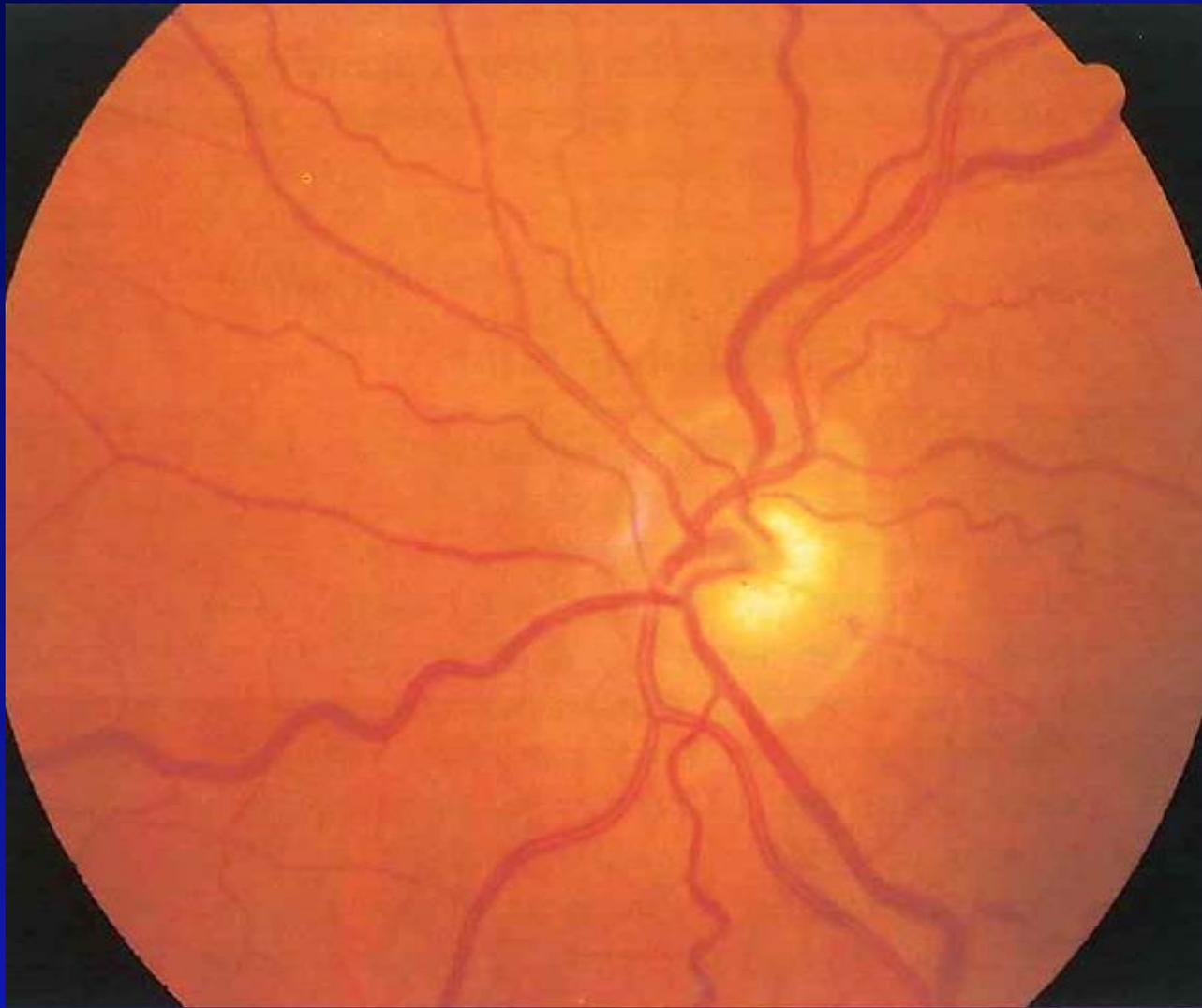
-Hilo de cobre (amarillentas)
-Hilo de plata (blanquecinas)

RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

ARTERIOLAS
EN HILO DE
PLATA

ESTRECHAMIENTO
ARTERIOLAR





RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

4. CAMBIOS EN CRUCES ARTERIOVENOSOS

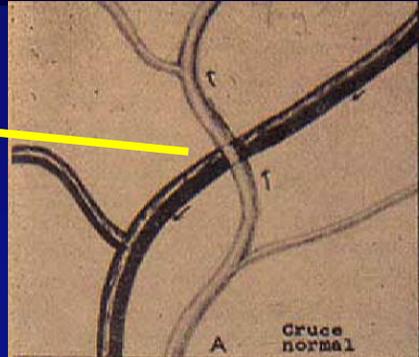
En condiciones normales: arterias pasan sobre las venas sin alterarlas; con aterosclerosis:

-Signo de Gunn o signos de cruce:

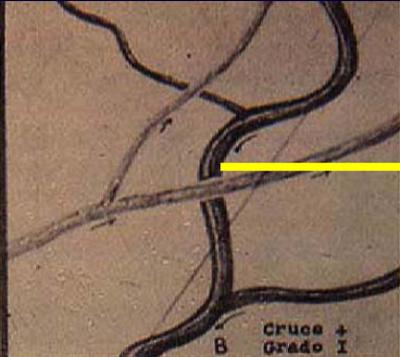
- Mínimo ocultamiento de vénula bajo arteriola
- Hemorragias y exudados alrededor
- Ingurgitación extremo distal venular
- Microtrombosis venosas

RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

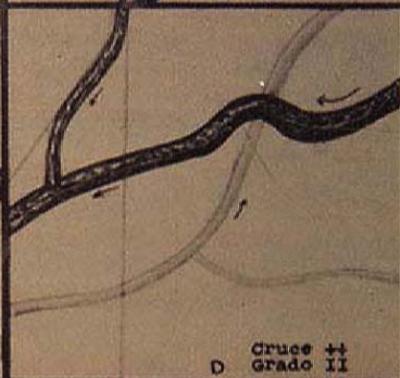
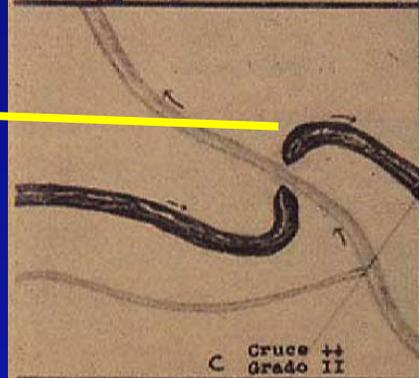
CRUCE
AV
NORMAL



COMPRESION
VENOSA LEVE



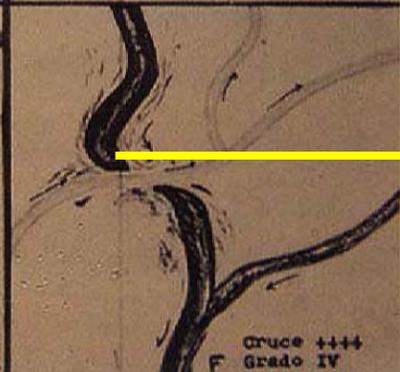
DILATACION
VENOSA



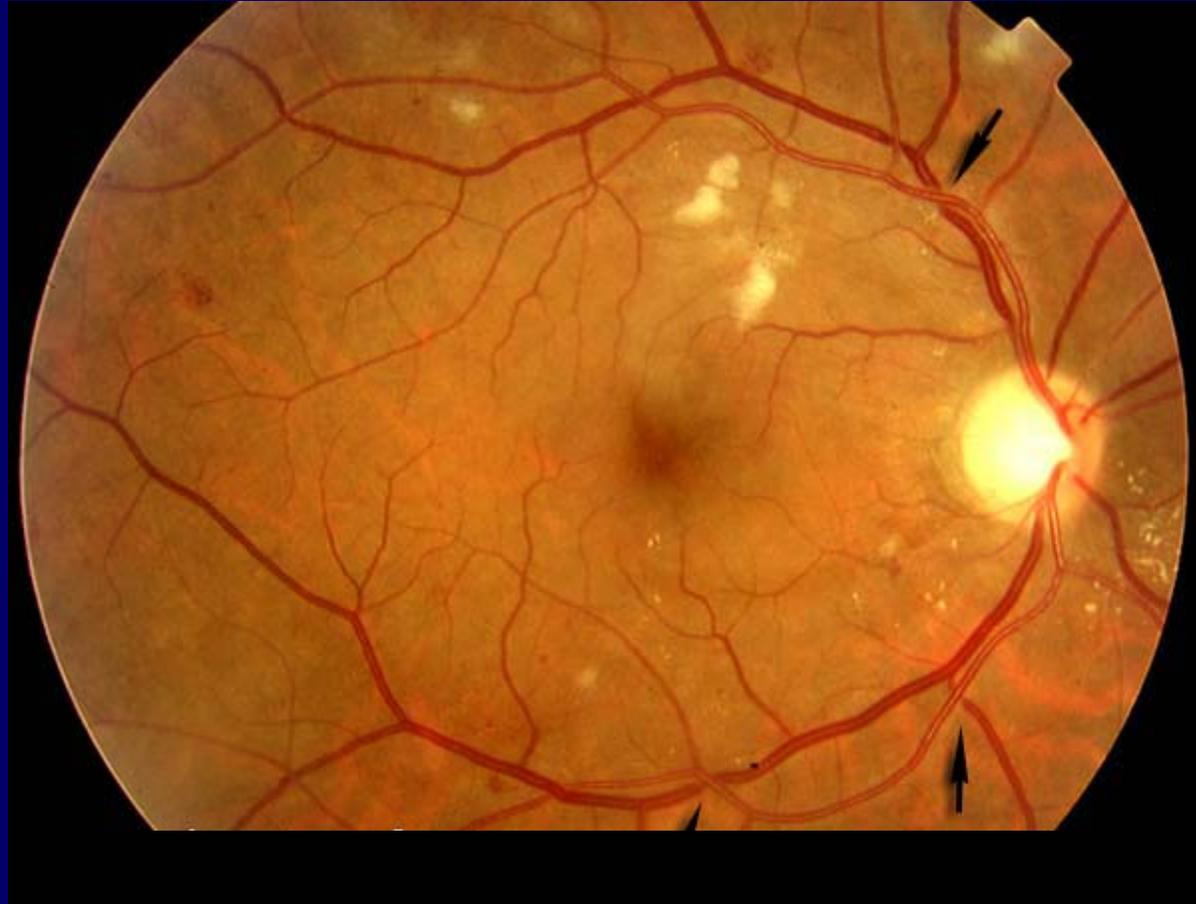
COMPRESIÓN
VENOSA
SEVERA



CRUCE AV
PRETROMBÓTICO

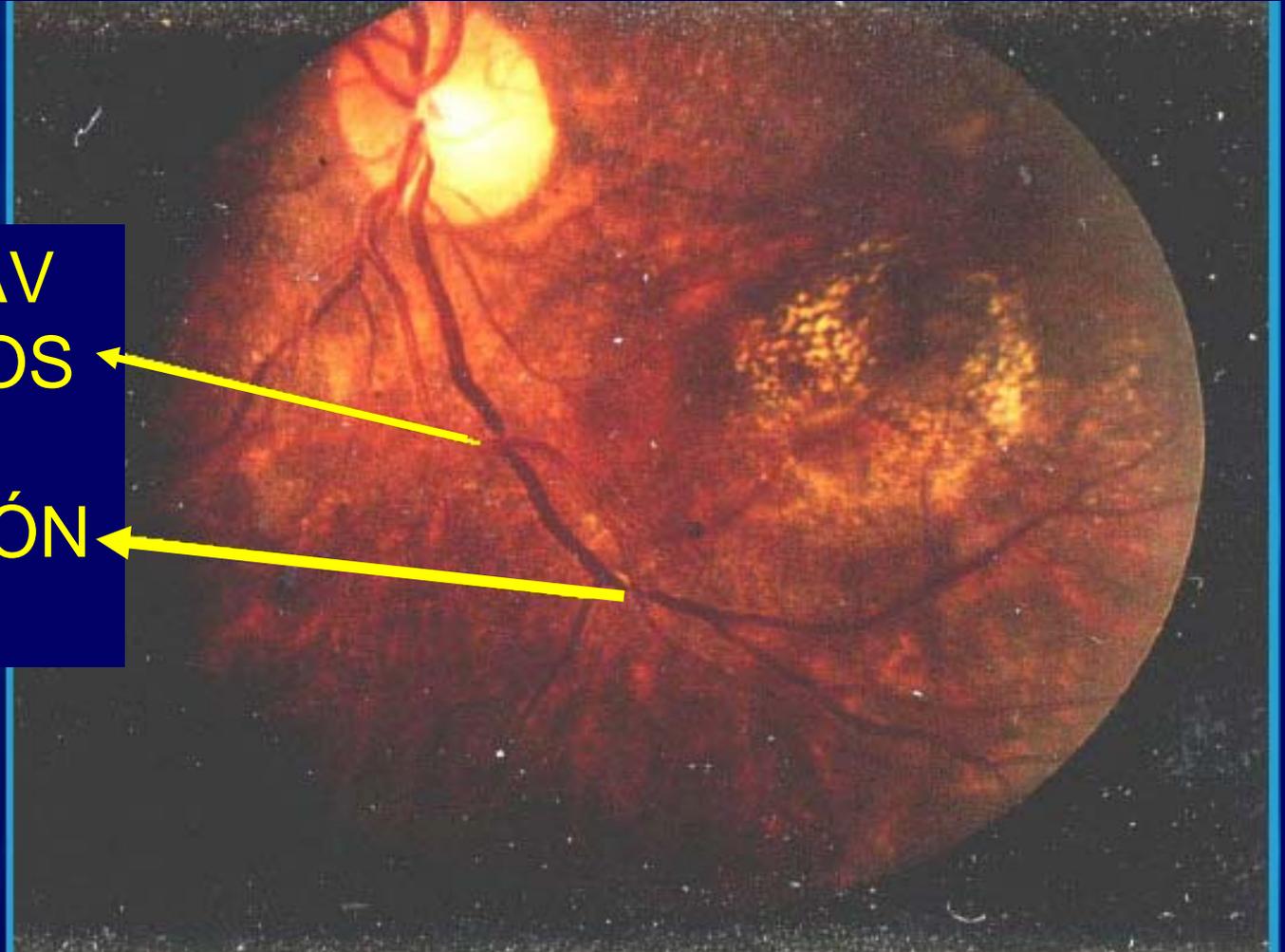


RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA



RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

CRUCES AV
CON SIGNOS
DE
COMPRESIÓN
VENOSA



RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

5. EXUDADOS BLANDOS:

- ISQUEMIA LOCAL en capilares retinianos.
- Edema en capa ganglionar de retina.
- Focos de límites no totalmente definidos.
- Color blanco mate
- Tamaño máximo $\frac{1}{4}$ DP

EXUDADOS BLANDOS



RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

5. EXUDADOS DUROS:

- Macrófagos que almacenan lípidos.
- Distribuidos de forma desigual.
- Límites definidos.
- Brillantes

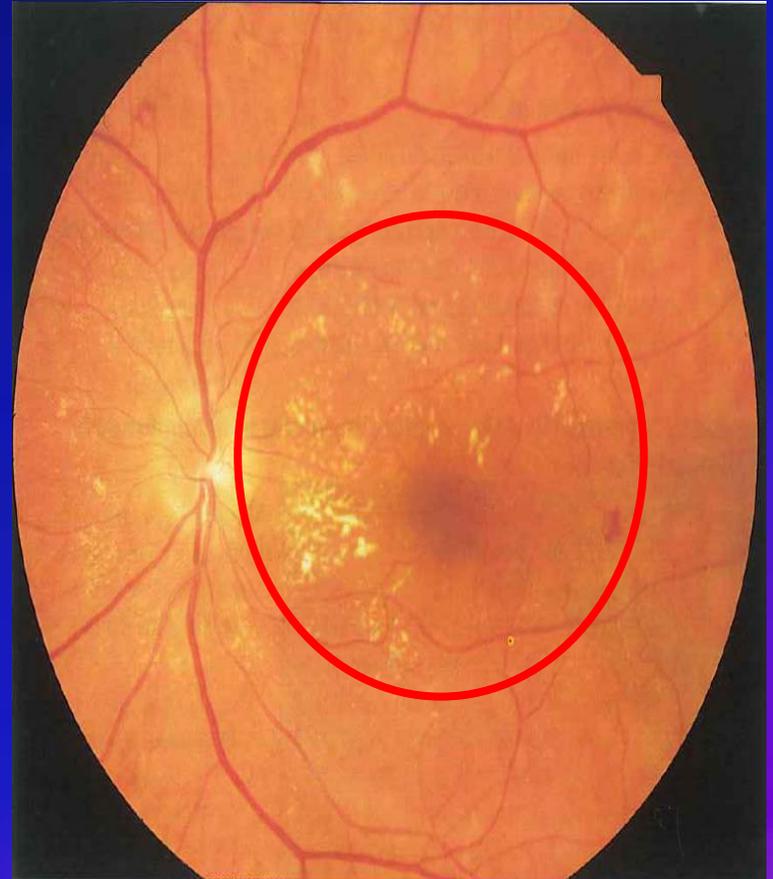


RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

5. EXUDADOS DUROS:

- ESTRELLA MACULAR



RETINOPATIA ESCLEROHIPERTENSIVA

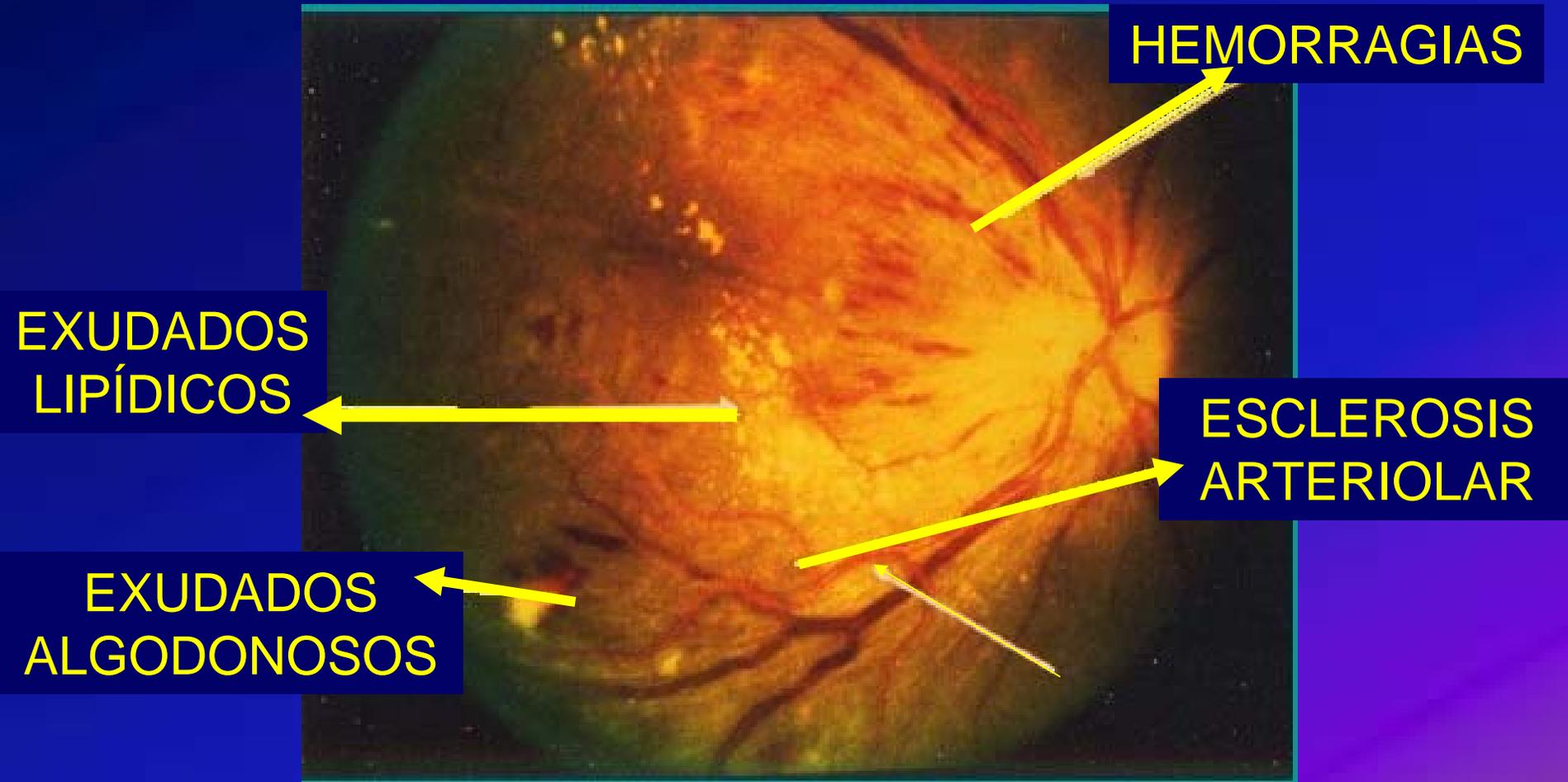
SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS

5. SIGNOS MALIGNIZACIÓN:

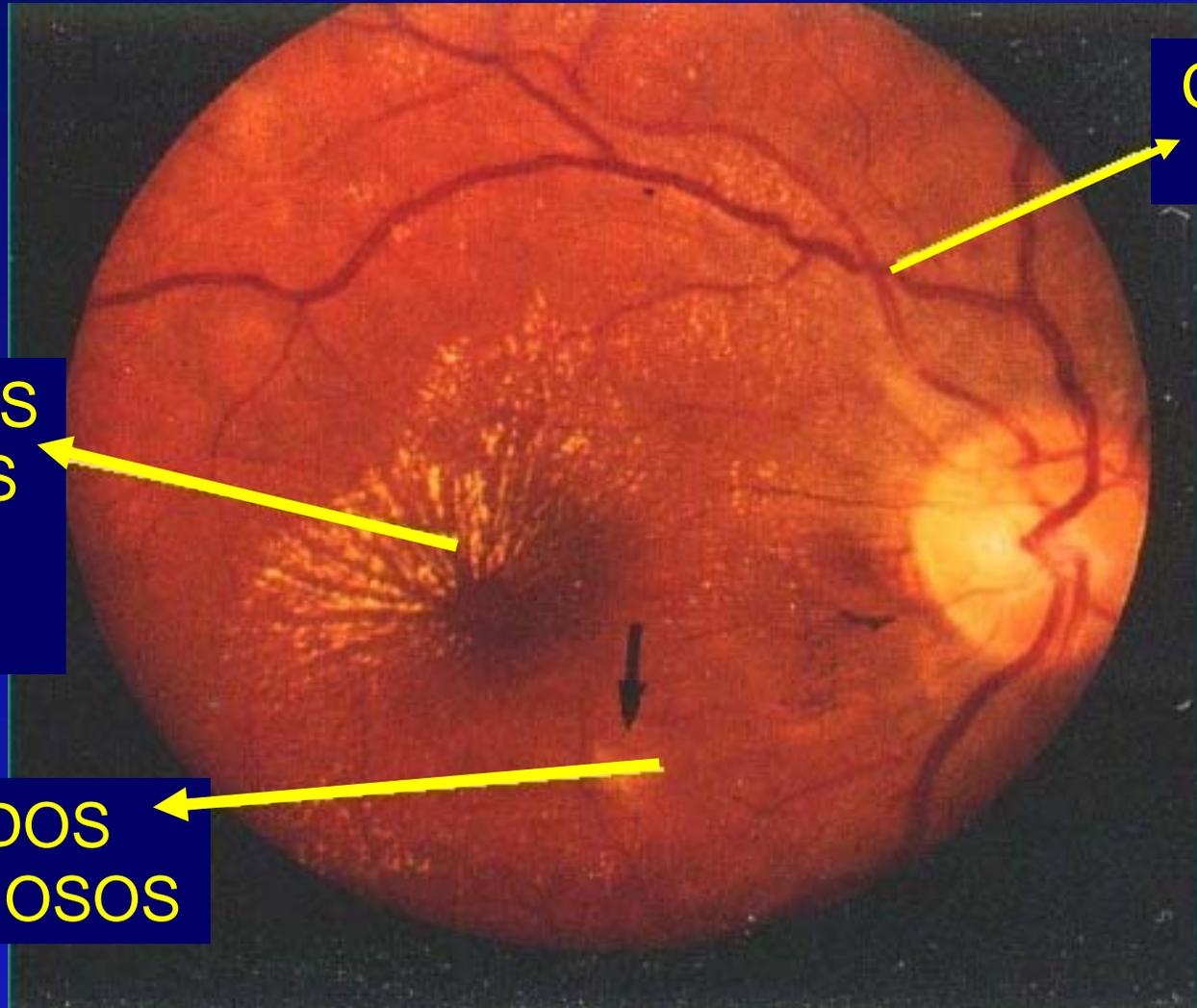
- Hemorragias retinianas
- Edema retiniano
- Edema de papila: Define
HTA MALIGNA



SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS DE HTA



SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS DE HTA



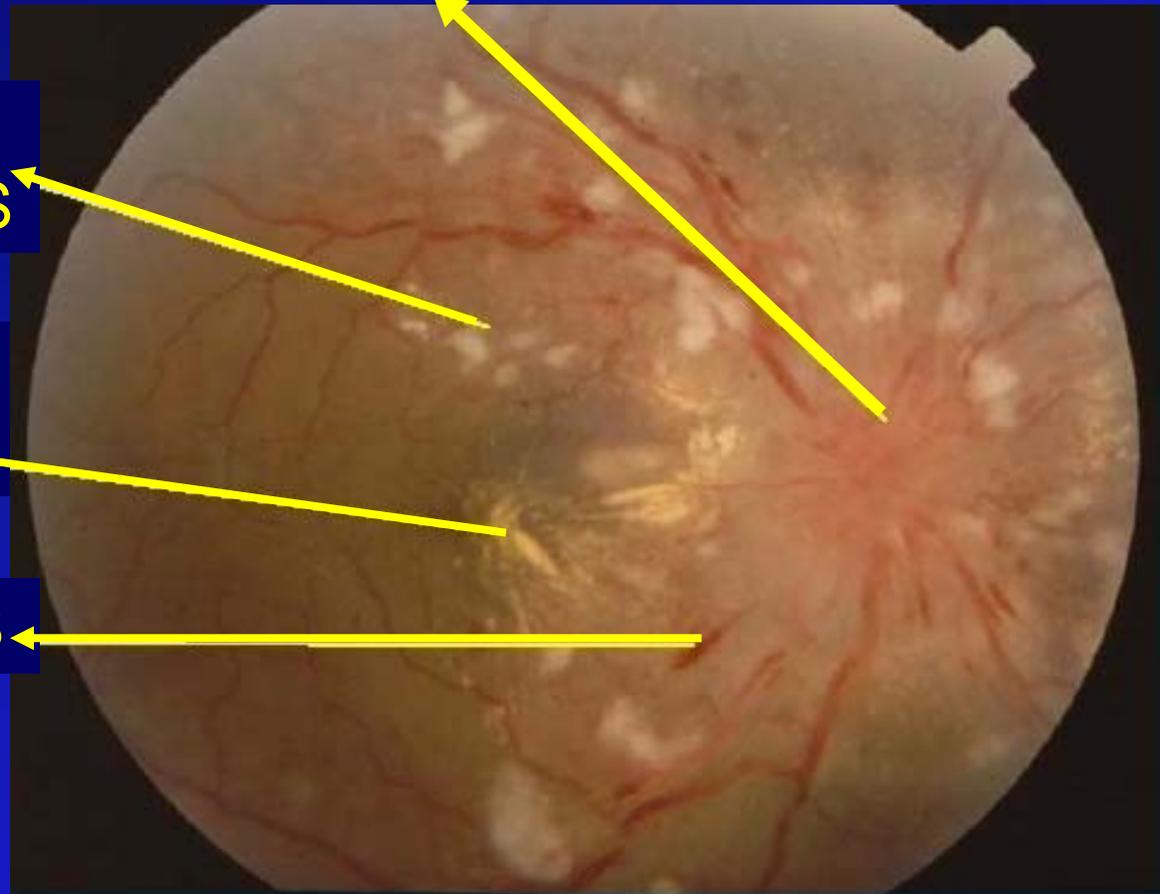
CRUCES
AV

EXUDADOS
LIPÍDICOS
(Estrella
macular)

EXUDADOS
ALGODONOSOS

SIGNOS OFTALMOSCÓPICOS DE HTA

EDEMA PAPILA

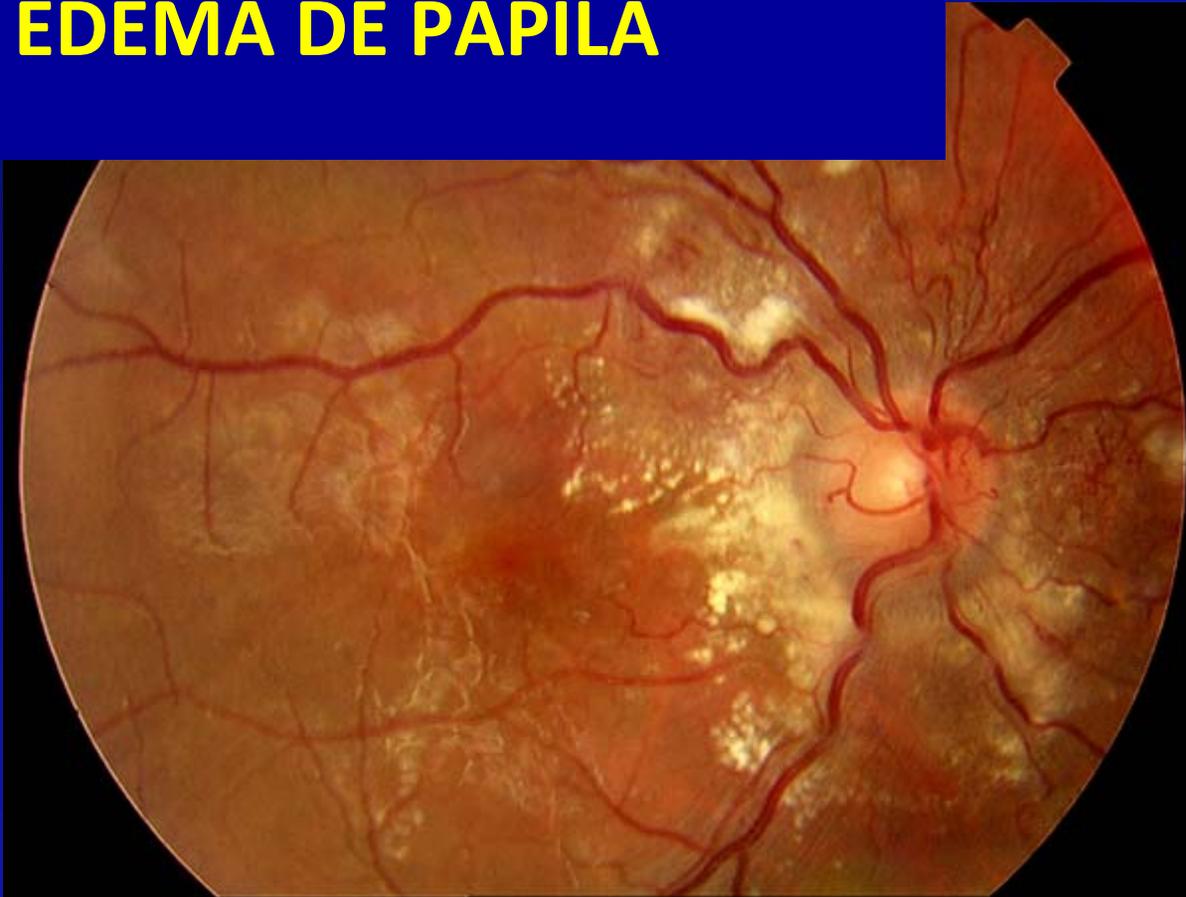


MANCHAS
ALGODONOSAS

EXUDADOS
DUROS

HEMORRAGIAS

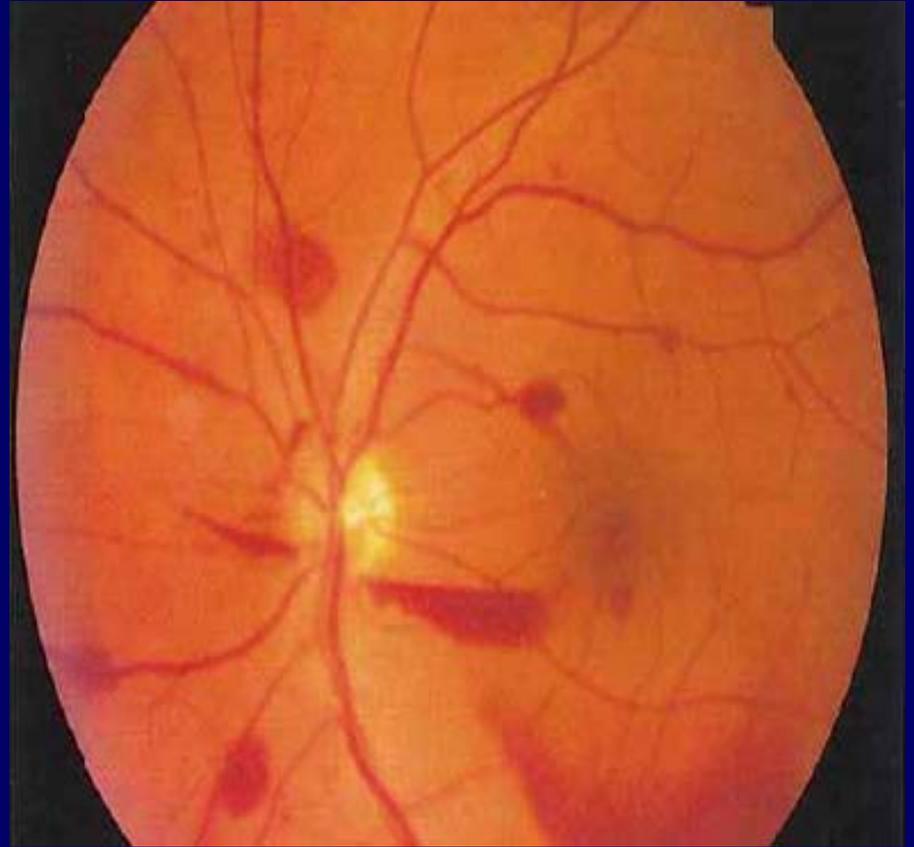
EDEMA DE PAPILA



RETINOPATÍA HIPERTENSIVA EN EMBARAZO

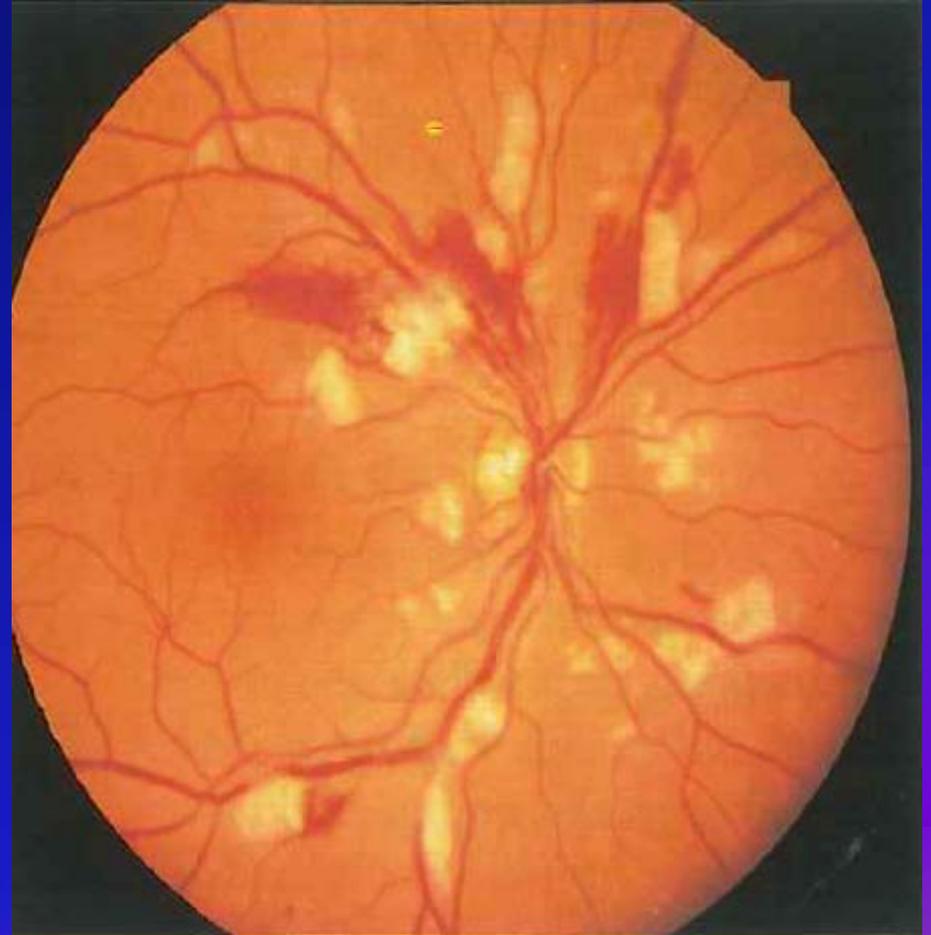
- SEGUNDA MITAD DE EMBARAZO.
- *SUELE EXISTIR ENFERMEDAD RENAL PREVIA: glomerulonefritis, pielonefritis.*
- **CALIBRE ARTERIOLAR ESTRECHO, CON ESTENOSIS Y SIN ALTERACIONES ORGÁNICAS EN PAREDES VASCULARES (espasmos de paredes vasculares).**
- EXUDADOS ALGODONOSOS EN TRAYECTOS VASCULARES.
- EXUDADOS PARAVENOSOS: Estructuras venosas en forma de velos a lo largo de los grandes vasos.
- Pequeñas hemorragias retinianas y edema retiniano.
- EDEMA DE PAPILA.
- *Hallazgos en la retina indican alteraciones similares en cerebro, responsables de convulsiones en eclampsia.*

RETINOPATÍA HIPERTENSIVA EN EMBARAZO



ANGIOPATÍA RETINIANA TRAUMÁTICA DE PURSTCHER

- Tras compresión traumática de tórax
- Retinopatía con estasis y variaciones del calibre de vasos, hemorragias y focos algodonosos.
- Bilateral



RETINOPATÍA DIABÉTICA

RETINOPATÍA DIABÉTICA

- AFECTA AL 50-60% DE LOS DIABÉTICOS DE 15 AÑOS DE EVOLUCIÓN.
- CAUSA MÁS IMPORTANTE DE CEGUERA BILATERAL IRREVERSIBLE EN MENORES DE 65 AÑOS EN PAÍSES OCCIDENTALES

RETINOPATÍA DIABÉTICA

EVOLUCIÓN

- **TIEMPO DE EVOLUCIÓN DM:** Principal factor en desarrollo retinopatía.
- **CONTROL DM:** Retrasa aparición y enlentece desarrollo
- **ENFERMEDAD RENAL:** Predictor de retinopatía
- **HTA:** Factor de riesgo independiente
- **EMBARAZO:** Afecta negativamente; suele regresar después del parto.
- **PROTEGEN DE RD:** miopía elevada, atrofia coriorretiniana (retinosis pigmentaria), estenosis carotídea, glaucoma descompensado.

RETINOPATÍA DIABÉTICA

REVISIONES OFTALMOLÓGICAS EN DM

TIPO DE DM	PRIMERA REVISIÓN	SIGUIENTES
DM 1 BUEN CONTROL	10 AÑOS	6 MESES-1AÑO
DM 1 MAL CONTROL	5 AÑOS	6 MESES-1AÑO
DM 2	DIAGNÓSTICO	6 MESES-1AÑO

RETINOPATÍA DIABÉTICA: CLASIFICACIÓN

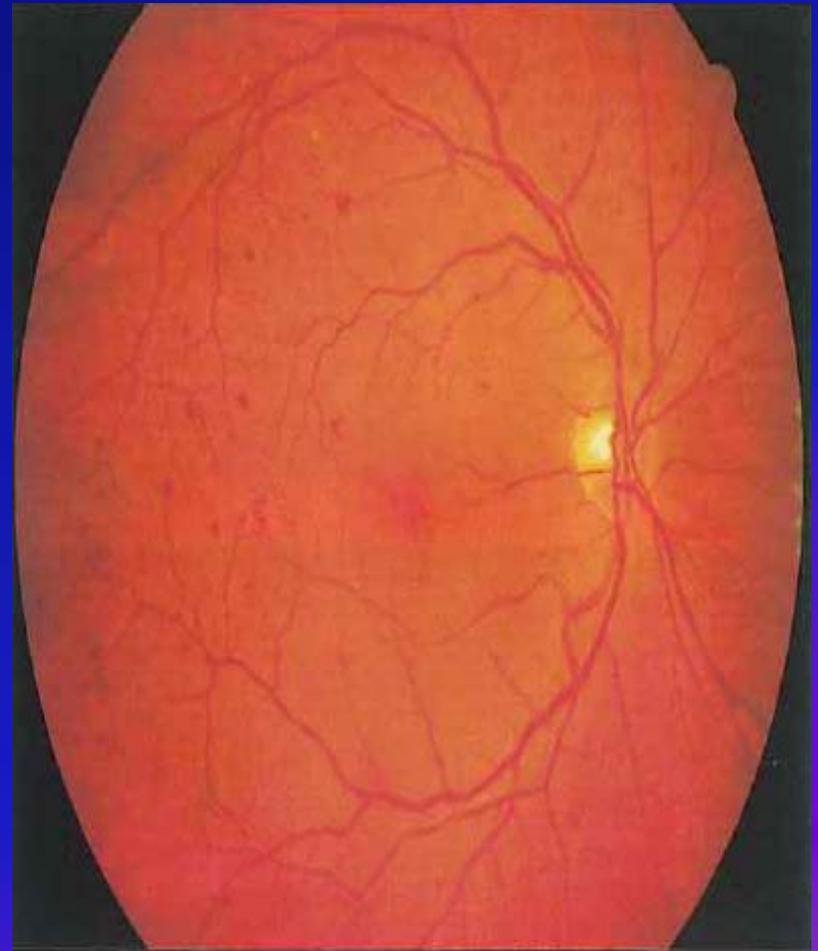
ESTADIO	FONDO DE OJO
NO RD APARENTE	SIN ALTERACIONES
RD NO PROLIFERATIVA LEVE	MICROANEURISMAS
RD NO PROLIFERATIVA MODERADA	Alteraciones que no cumplen con los criterios de RD Severa
RD NO PROLIFERATIVA SEVERA	Presencia de 1 CRITERIO: <ul style="list-style-type: none"> • >20 HEMORRAGIAS INTRARRETINIANAS 4 cuadrantes • TORTUOSIDAD VENOSA ≥ 2 cuadrantes • IRMA ≥ 1 cuadrante
RD NO PROLIFERATIVA MUY SEVERA	Presencia >1 CRITERIO de RD no proliferativa severa
RD PROLIFERATIVA	≥ 1 CRITERIO: <ul style="list-style-type: none"> NEOVASCULARIZACIÓN HEMORRAGIA PRERRETINIANA-VÍTREA

RETINOPATÍA DIABÉTICA

- **MICROANEURISMAS:** Lesión más típica y precoz en oftalmoscopia.
- **EXUDADOS DUROS o LIPÍDICOS:** Acúmulos de macrófagos cargados de lípidos y proteínas.
- **HEMORRAGIAS RETINIANAS.**
- **EDEMA MACULAR:** Causa más frecuente de pérdida de visión en retinopatía diabética.
- **EXUDADOS ALGODONOSOS:** Microinfartos en la capa de células nerviosas.
- **NEOVASOS:** Típico en proliferativa

RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

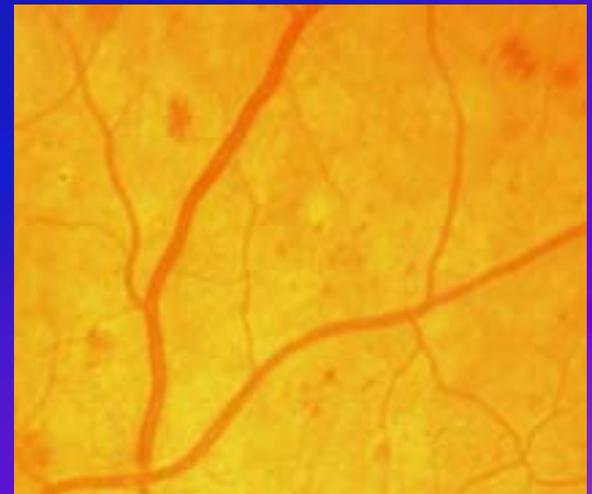
- **MICROANEURISMAS:**
- Primeros signos oftalmoscópicos de retinopatía diabética.
- Se producen por **dilatación focal de la pared vascular.**
- Se observan como zonas punteadas rojas con bordes bien definidos.
- **En área macular.**
- Favorecen la presencia de exudados duros y hemorragias intrarretinianas.



RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **HEMORRAGIAS INTRARRETINIANAS:**

- Extravasación de sangre en el parénquima retiniano.
- Hemorragias superficiales : imagen típica de “*hemorragia en llama*”.
- Hemorragias profundas : pequeñas, redondeadas, bordes irregulares.
- Se suelen reabsorben en semanas sin dejar alteraciones.
- Si aparecen de forma masiva aumenta el riesgo de neovascularización



RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **ANOMALIAS MICROVASCULARES INTRARRETINIANAS (AMIR):**

- Alteraciones de los **capilares**, aparecen **dilatados** y tortuosos, cercanos a zonas no perfundidas .
- **Ramas vasculares de trayecto atípico.**
- *Se asemejan a áreas focales de neovascularización.*
- En la angiografía fluoresceínica no existe extravasación profusa y no cruzan los vasos sanguíneos mayores.



RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **EXUDADOS DUROS:**
- Corresponden a sustancias extravasadas, generalmente de los microaneurismas. por aumento de la permeabilidad vascular.
- Son fundamentalmente lípidos y lipoproteínas plasmáticas.
- Se aprecian con frecuencia en el **área macular**.



RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

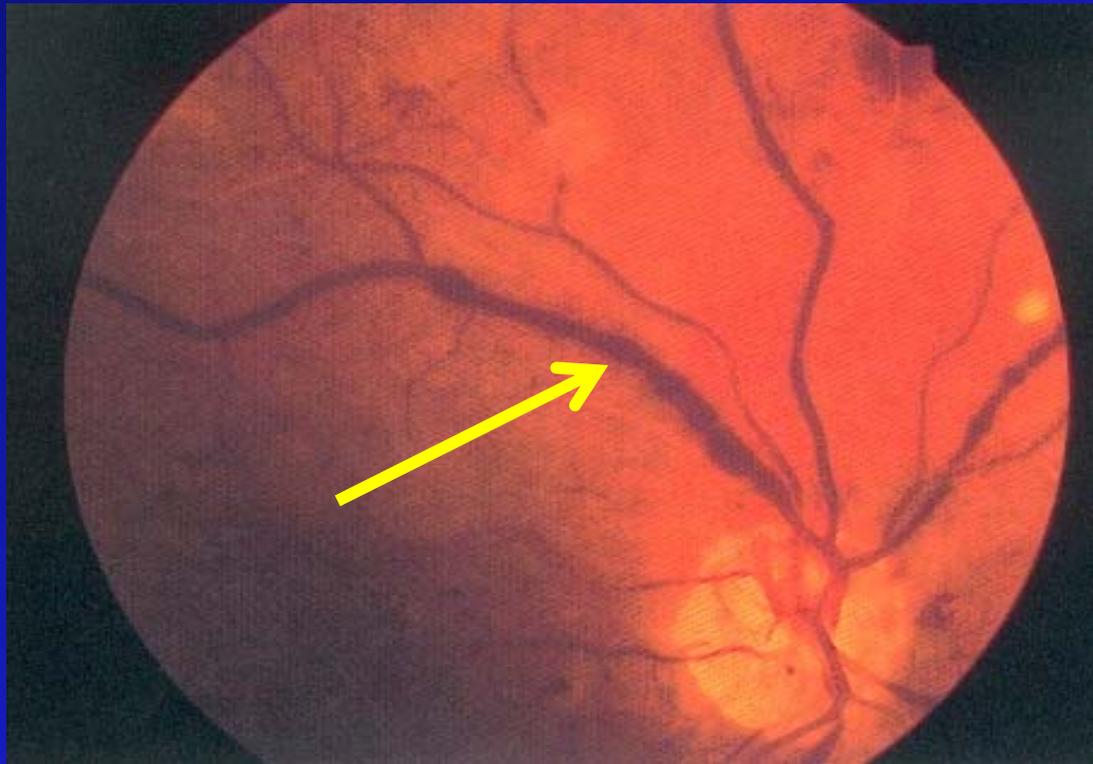
- **EXUDADOS BLANDOS:**
- Representan **áreas isquémicas retinianas** por oclusión en los pequeños vasos retinianos a nivel de la capa de fibras nerviosas.
- Se observan como:
 - Zonas redondeadas localizadas superficialmente.
 - Cerca de papila NO
 - Bordes mal definidos.
 - Color blanco-amarillentas.



HMA, exudados
algodonosos
anomalías
microvasculares
intrarretinianas (IRMA)

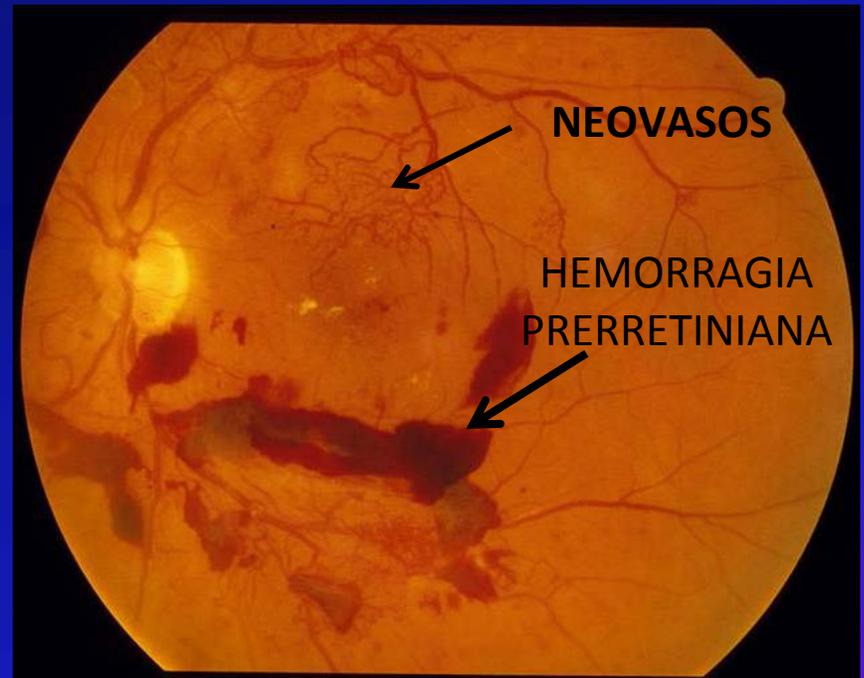
RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **ARROSARIAMIENTO VENOSO:**
- Son aquellas vénulas de la retina de calibre irregular con dilataciones focales y estrechamiento.
- Se relacionan con la evolución a Retinopatía proliferativa.



RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **NEOVASOS:**
- Signo de Retinopatía diabética proliferativa.
- Al lado de la papila, en las ramificaciones de los vasos temporales en el polo posterior.
- En angiografía fluoresceína: intensa exudación
- Proliferación de tejido fibroso de sostén que por tracción : ruptura vascular, hemorragias vítreas y desprendimientos de retina.

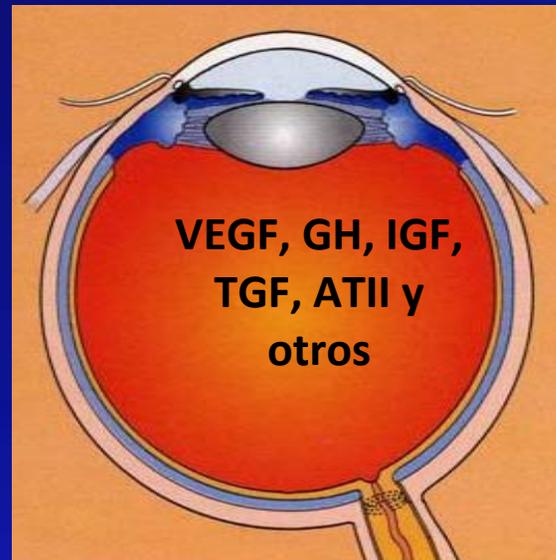


En estadios finales:

Neovascularización del iris, glaucoma neovascular debido al bloqueo de la salida del humor acuoso por la proliferación vascular a nivel del ángulo, e incluso involución del globo ocular

INFLAMACIÓN

Factores de crecimiento implicados en la patogénesis de la retinopatía diabética



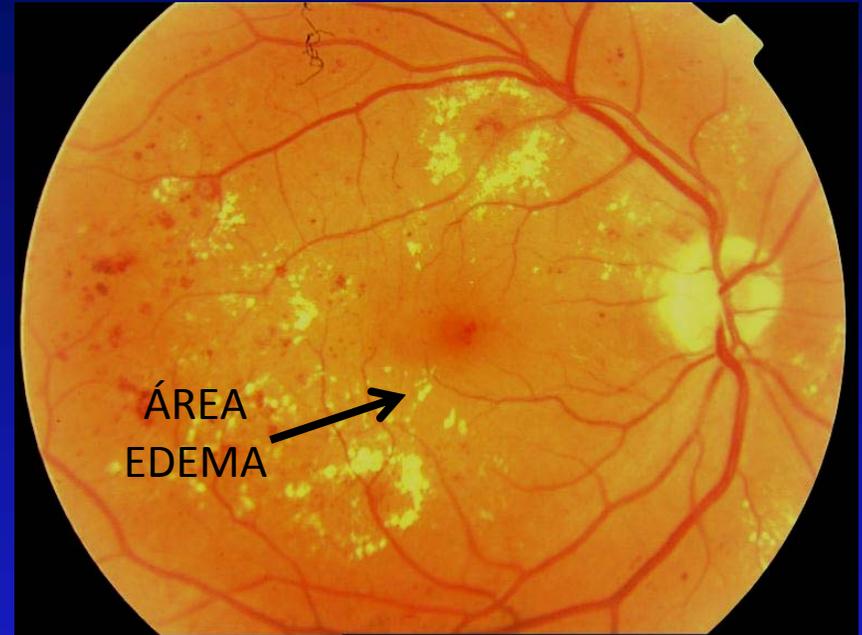
↑ Permeabilidad
Neovascularización

El VEGF también altera la expresión de las proteínas que mantienen las uniones estrechas de la barrera hematorretiniana

Como consecuencia, aumenta la permeabilidad vascular

RETINOPATÍA DIABÉTICA: MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **EDEMA MACULAR**
- En cualquier estadio.
- Diabetes de 15 años de evolución.
- **Causa más frecuente de ceguera en DM tipo 2.**
- Acúmulo de líquido a nivel macular por la rotura de la barrera hematorretiniana,.
- Puede ser focal o difuso(edema extenso en el polo posterior retiniano).



Edema macular clínicamente significativo (25% de diabéticos de más de 15 años de evolución): Si se manifiesta total o parcialmente en distancia $< 1DP$ de la foveola.

RETINOPATÍA DIABÉTICA: DETERIORO VISUAL

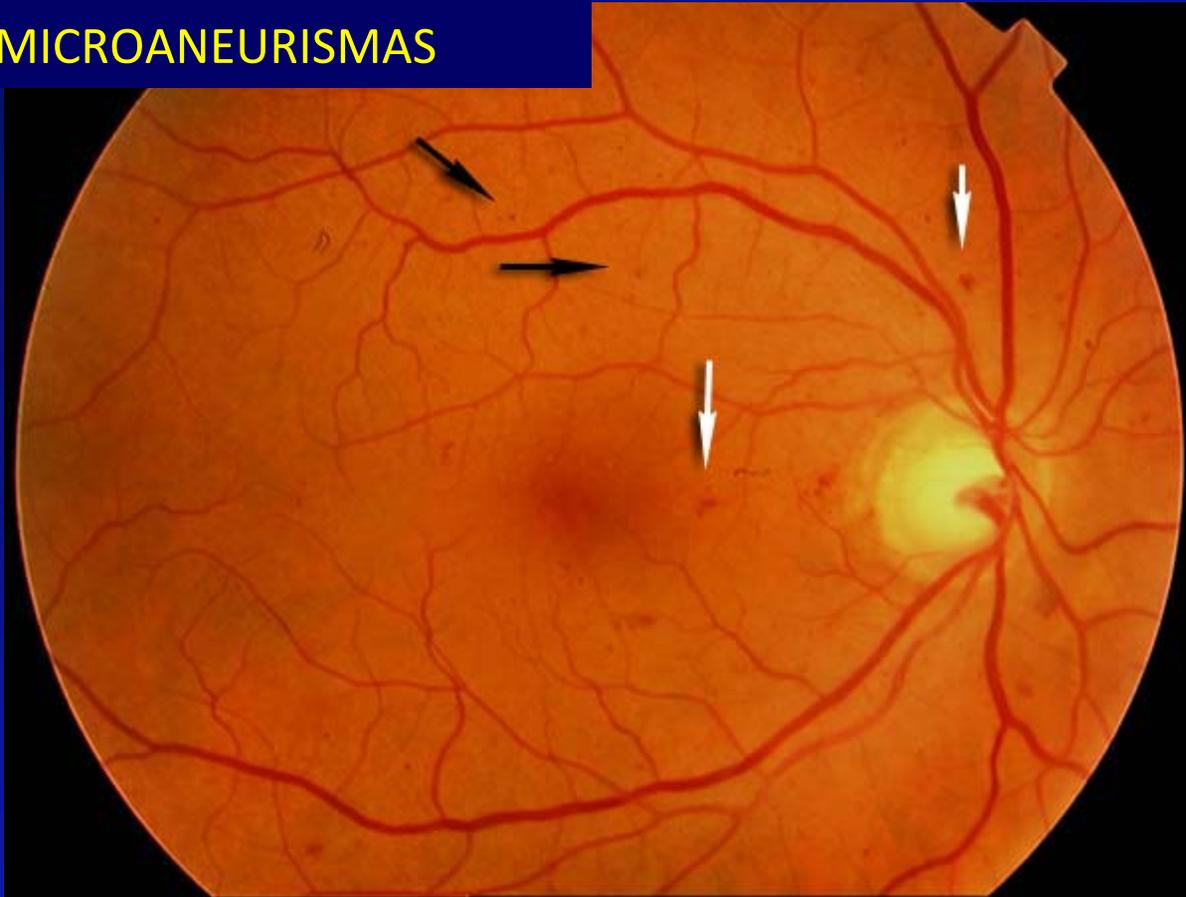
- RD no proliferativa: EDEMA MACULAR.
- RD proliferativa: COMPLICACIONES HEMORRÁGICAS.

RETINOPATÍA DIABÉTICA:

CAUSAS PÉRDIDA DE VISIÓN

PATOLOGIA	PERDIDA DE AV	TRATAMIENTO
HEMORRAGIA VÍTREA	AGUDA, INDOLORA	PANFOTOCOAGULACIÓN +/- VITRECTOMÍA
GLAUCOMA AGUDO	AGUDA, DOLOROSA	PANFOTOCOAGULACIÓN + Tto GLAUCOMA
EDEMA MACULAR	SUBAGUDA, INDOLORA	PANFOTOCOAGULACIÓN FOCAL
CATARATA CORTICAL	CRÓNICA INDOLORA	FACOEMULSIFICACIÓN + LENTE INTRAOCULAR

RETINOPATÍA DIABÉTICA MICROANEURISMAS



RETINOPATÍA DIABÉTICA

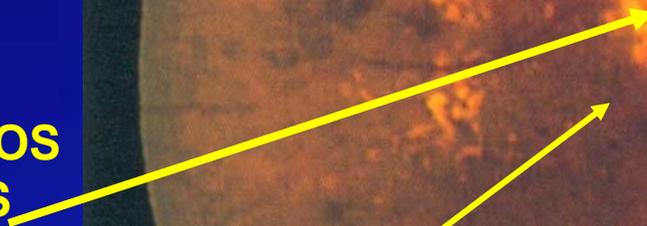


RETINOPATÍA DIABÉTICA

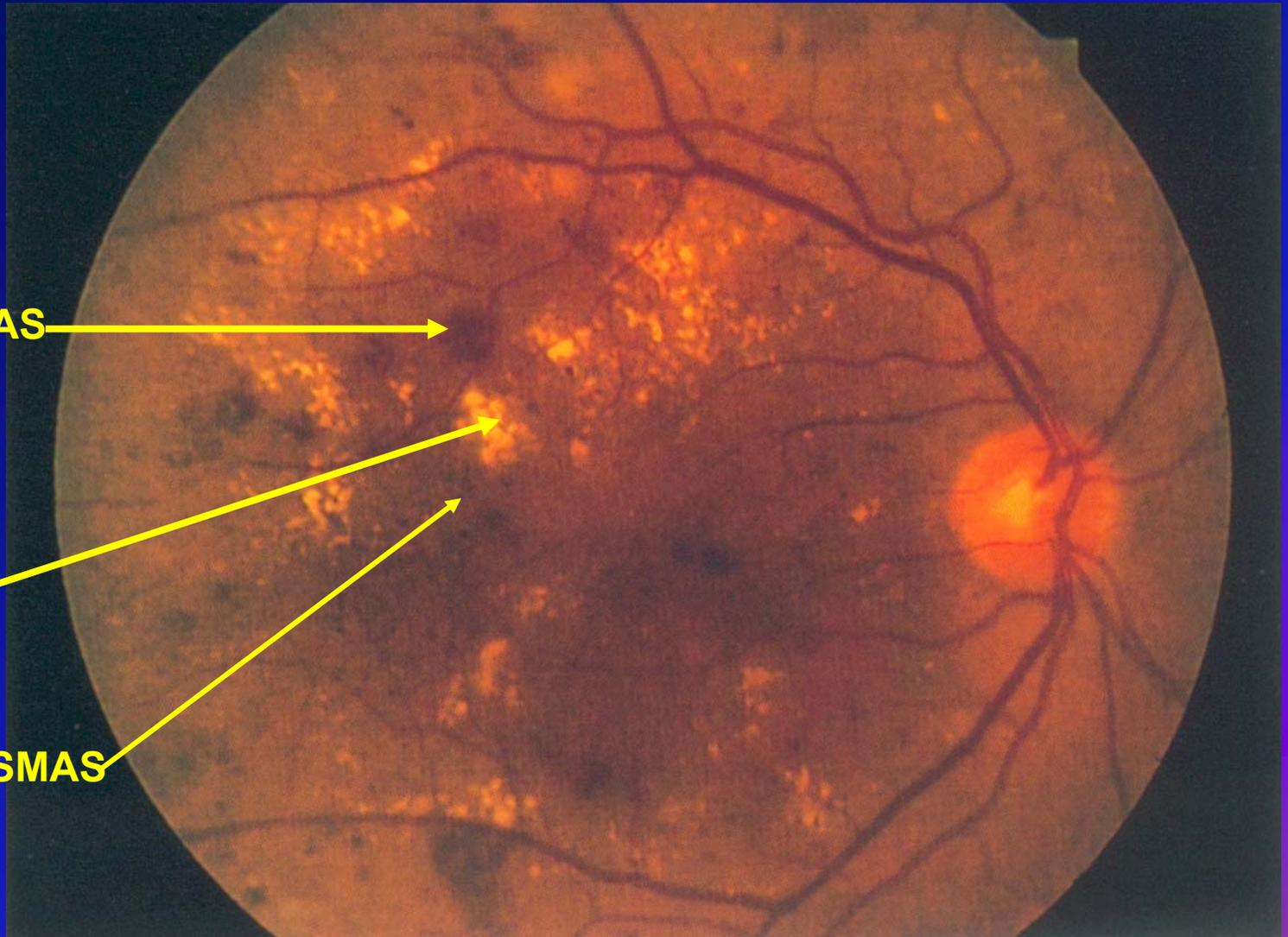
HEMORRAGIAS



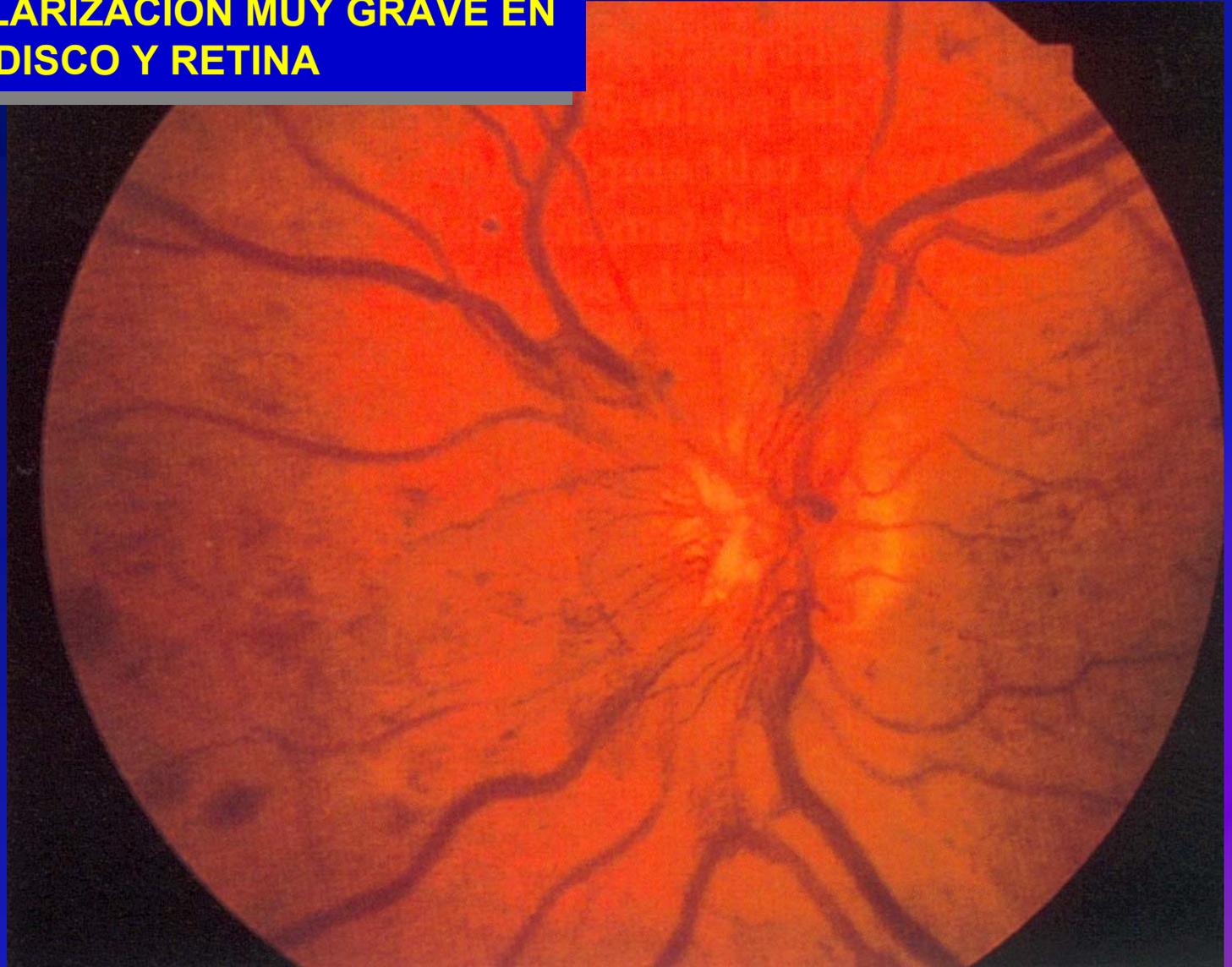
EXUDADOS
DUROS



MICROANEURISMAS

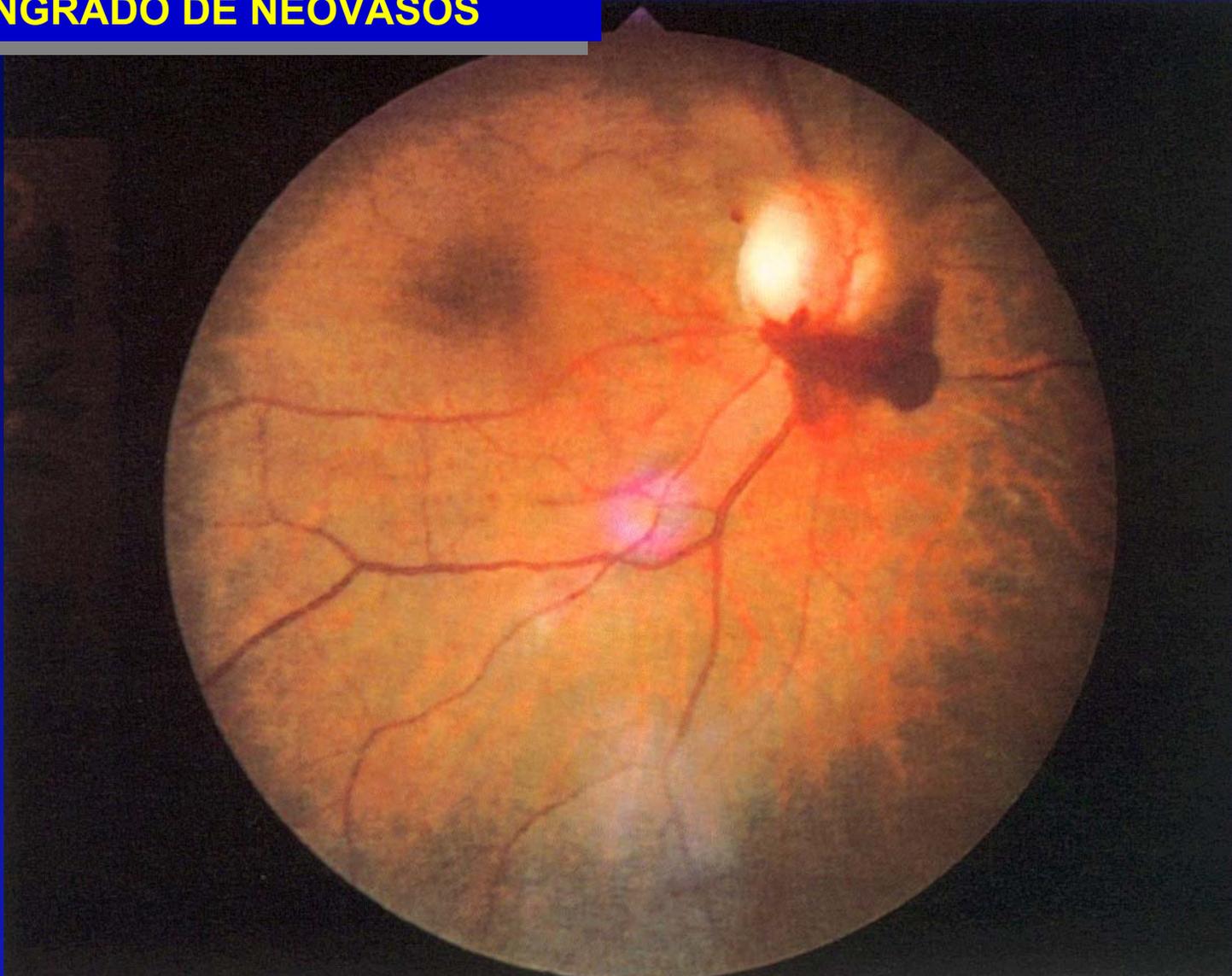


**RETINOPATÍA DIABÉTICA
PROLIFERATIVA
NEOVASCULARIZACIÓN MUY GRAVE EN
DISCO Y RETINA**



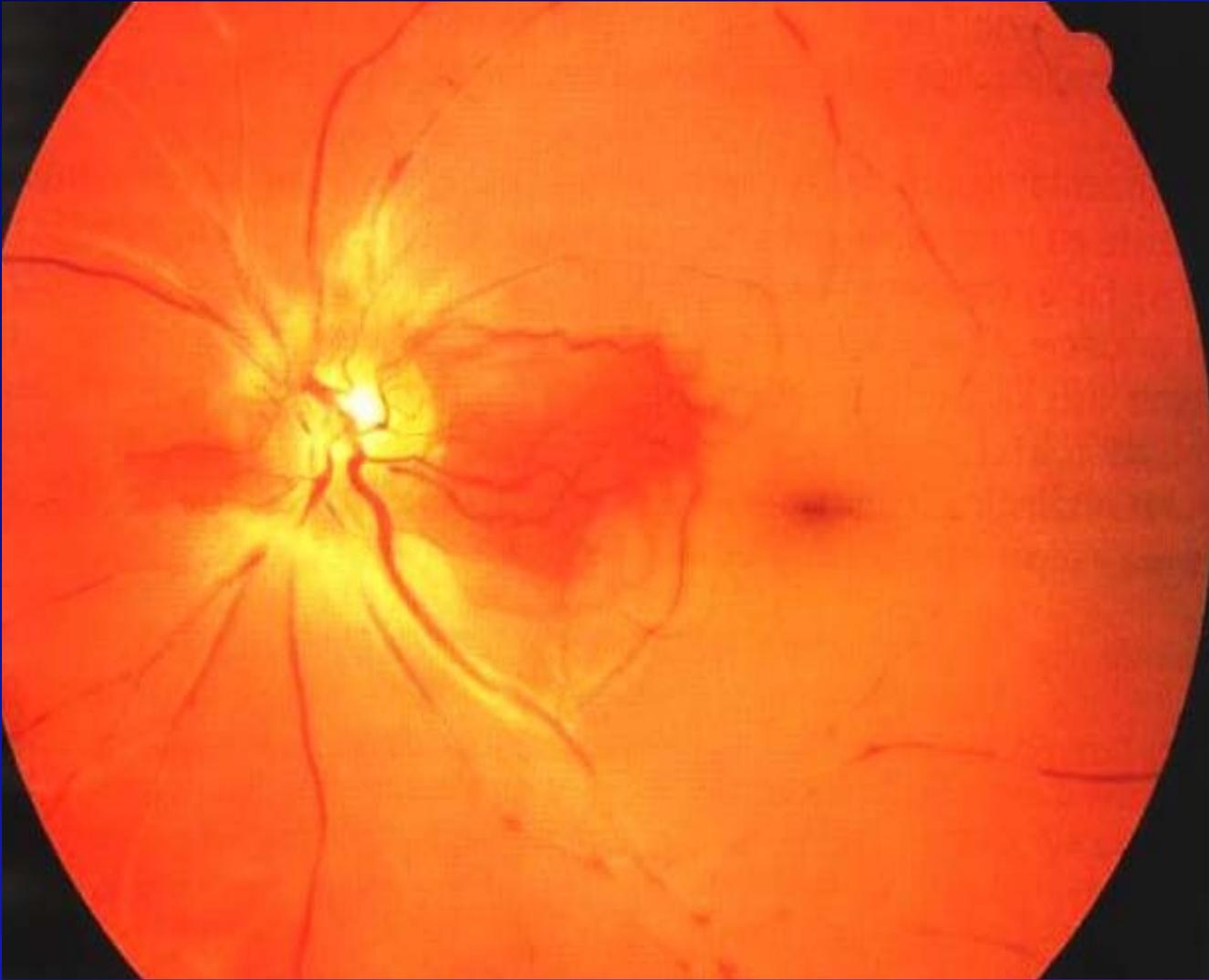
RETINOPATÍA DIABÉTICA

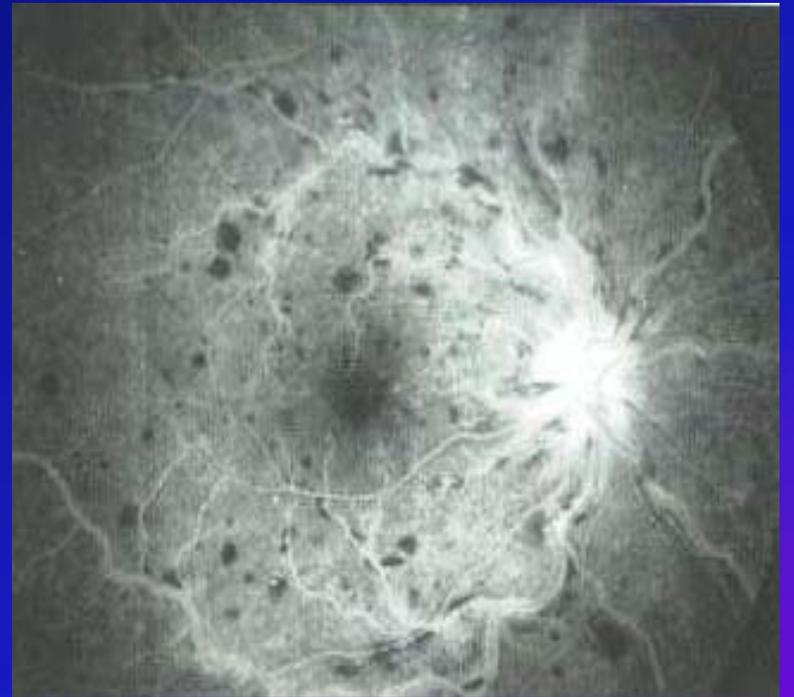
SANGRADO DE NEOVASOS



DIAGNÓSTICO DE OCLUSIONES VASCULARES RETINIANAS

	OCCLUSIÓN ARTERIAL RETINIANA	OCCLUSIÓN VENOSA RETINIANA
ETIOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • MÁS FREC: EMBÓLICA • MÁS RARO: Arteritis o hipoTA 	<ul style="list-style-type: none"> • TROMBOSIS EN PAPILA O EN CRUCES A-V DE VENAS • MUJERES, MAYORES 60 años, HTA, PIO ELEVADA
CLÍNICA	<ul style="list-style-type: none"> • MENOS FRECUENTE • CUADRO AGUDO Y DEVASTADOR. • PRONÓSTICO INFAUSTO. • Precedida: AMAUROSIS FUGAX 	<ul style="list-style-type: none"> • MÁS FRECUENTE • SUBAGUDO, MEJOR PRONOSTICO. • FORMAS: ISQUÉMICA y EDEMATOSA (mejor evolución)
FONDO OJO	<ul style="list-style-type: none"> • MANCHA “ROJO CEREZA” • Posteriormente ATROFIA PAPILA. 	<ul style="list-style-type: none"> • HEMORRAGIAS Y EXUDADOS ALGODONOSOS EN TODA LA RETINA. VENAS DILATADAS. • REABSORCION PROGRESIVA.
TRATAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • SÓLO ÚTIL EN PRIMERAS HORAS • MASAJE OCULAR O PARACENTESIS EVACUADORA. CO₂ 5% y VD (INÚTILES). • Fibrinolíticos 	<ul style="list-style-type: none"> • ESPERAR REABSORCIÓN HEMORRAGIAS. • SI NEOVASOS POR ISQUEMIA: FOTOCOAGULACIÓN.

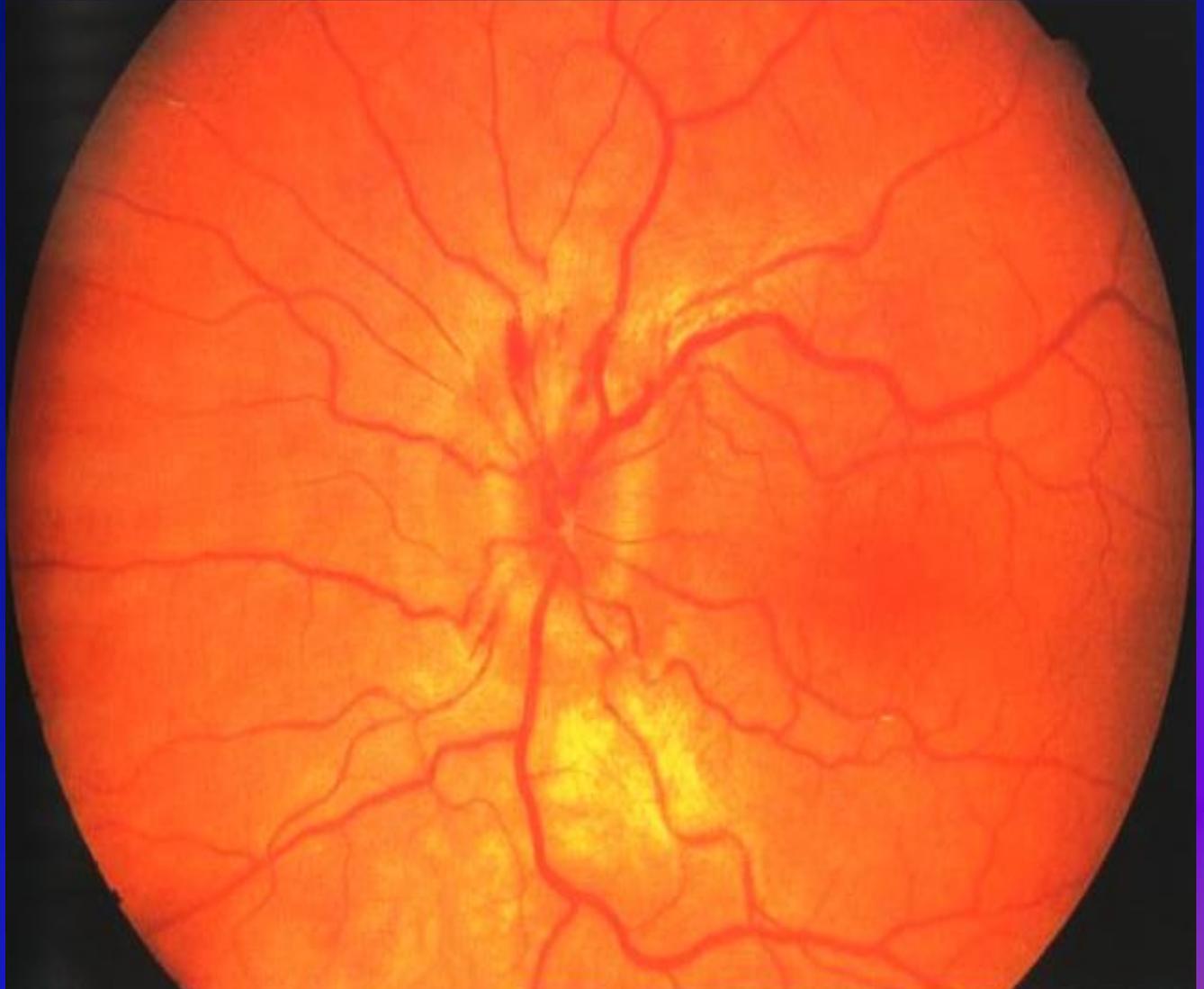




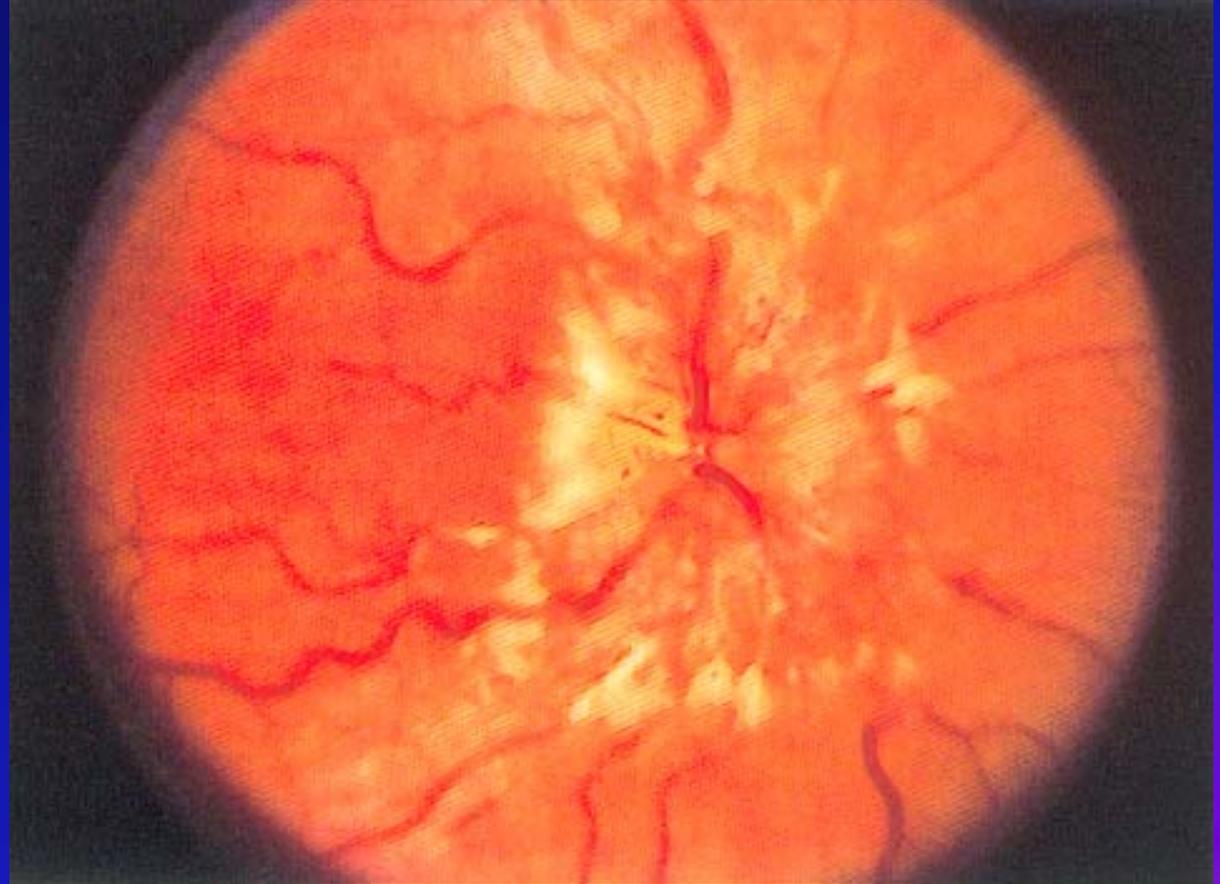
PAPILA EDEMATOSA

PALIEDEMA	PAPILITIS
HIC	NEURITIS ÓPTICA ANTERIOR
EDEMA ↑↑ BILATERAL	EDEMA UNILATERAL
PUPILA NORMAL	DEFECTO PUPILAR AFERENTE
INDOLORA	DOLOR PERIOcular AL MOVIMIENTO
AGUDEZA VISUAL NORMAL	AGUDEZA VISUAL ↓↓

EDEMA DE PAPILA



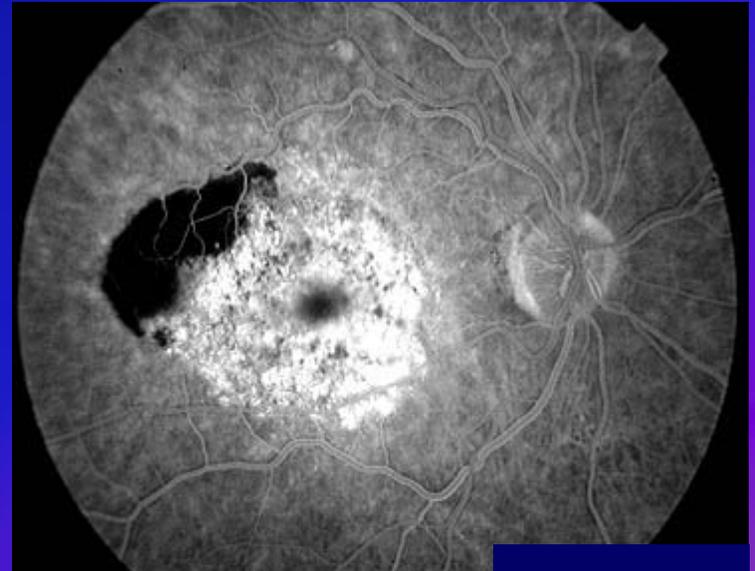
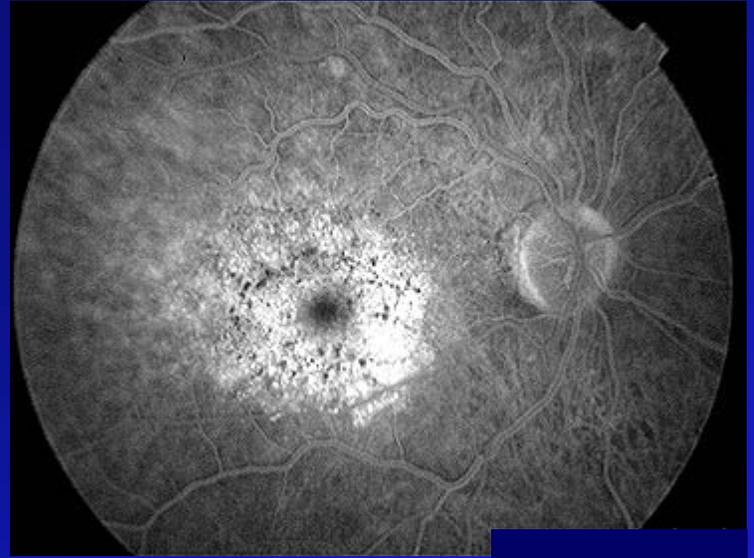
PAPILEDEMA



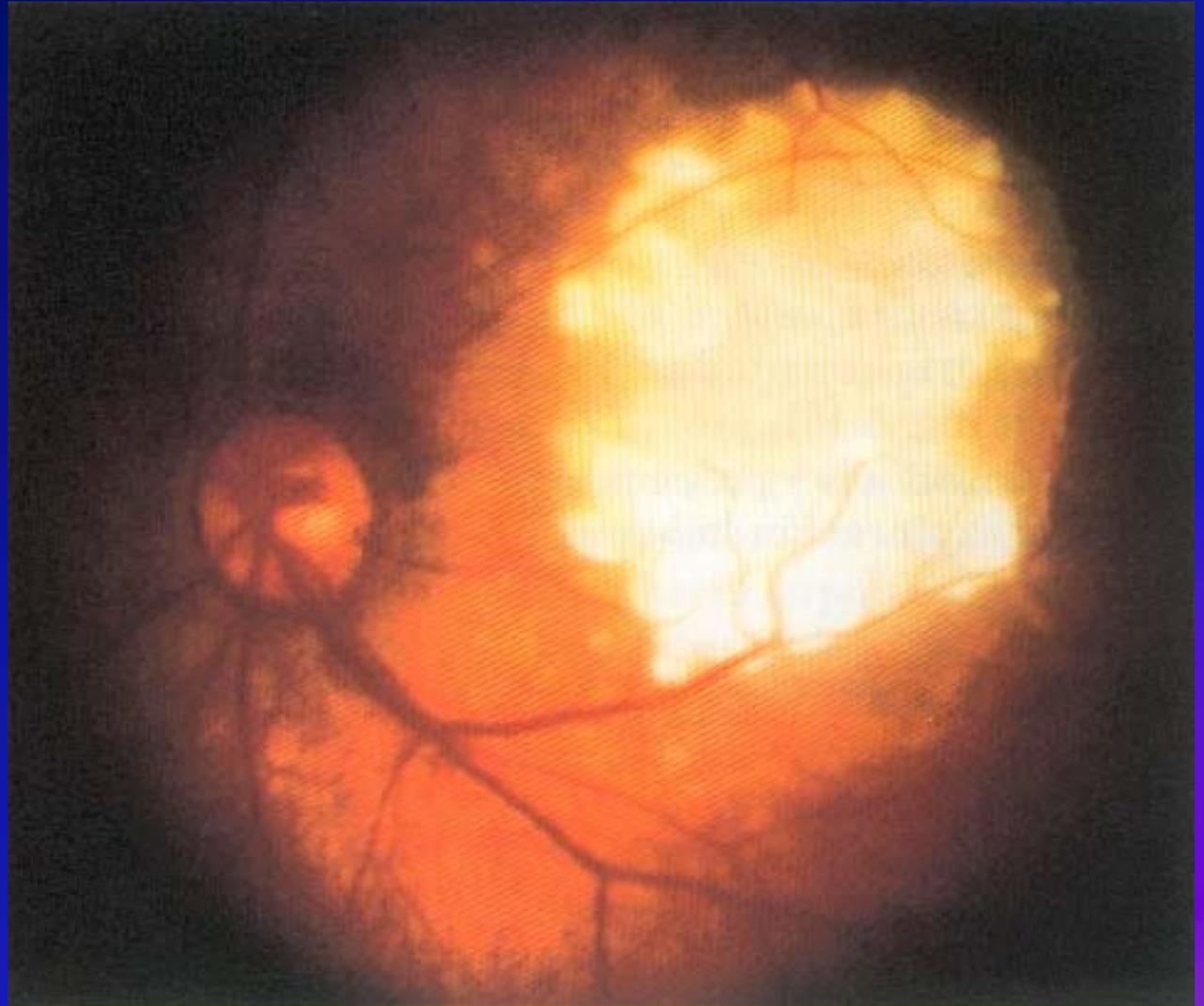
PAPILITIS



DMAE



RETINOBLASTOMA



MELANOMA COROIDEO

