

# RETINOPATÍA DIABÉTICA

SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA . HOSPITAL DE SAGUNTO

R4. Marta Ortí

R4. Laura Such

R3. Julio Pérez

R1. Alejandro Fontelles



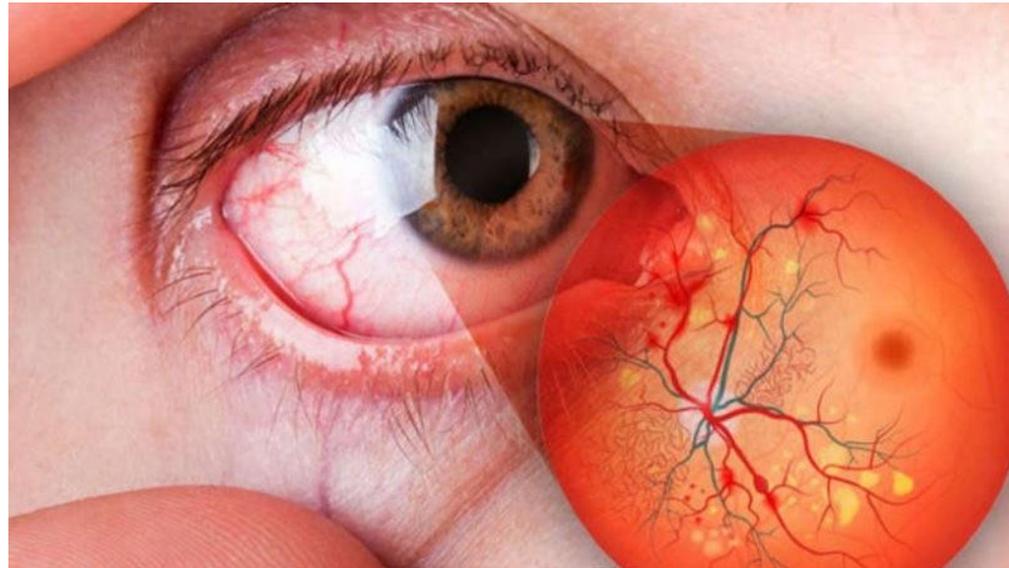
# ÍNDICE

1. ¿Qué es la retinopatía diabética?
2. ¿Cuál es el papel del médico de atención primaria y del oftalmólogo?
3. Complicaciones
4. Opciones de tratamiento
5. Objetivo y conclusiones

# DEFINICIÓN

Es una microangiopatía **progresiva** caracterizada por microvasos ocluidos o dañados.

Complicación microvascular **crónica** específica de la diabetes que afecta los vasos de la retina.



# EPIDEMIOLOGIA

## Prevalencia

5.3% población adulta

10% mayores de 65 años con sobrepeso

40% Desconocía su condición al diagnóstico

10% Presenta complicaciones serias al diagnóstico

40% De diabéticos presenta complicaciones oculares con riesgo de ceguera

**DM TIPO 1 > DM TIPO 2**

# FACTORES DE RIESGO

- **Duración de la DM**

RD en DM 1

Menos de 5 años .....	0%
6 a 10 años .....	4%
15 años.....	26%
Más de 20 años.....	56%

20% de RD en DM II a los dos años

- **Control metabólico**

Relación comprobada entre nivel de Hb glicosilada y grado de RD

- **Hipertensión arterial**

Favorece aparición y progreso de RD

- **Proteinuria y enfermedad renal**

Mayor frecuencia de EM, RD severa y RDP

- **Embarazo**

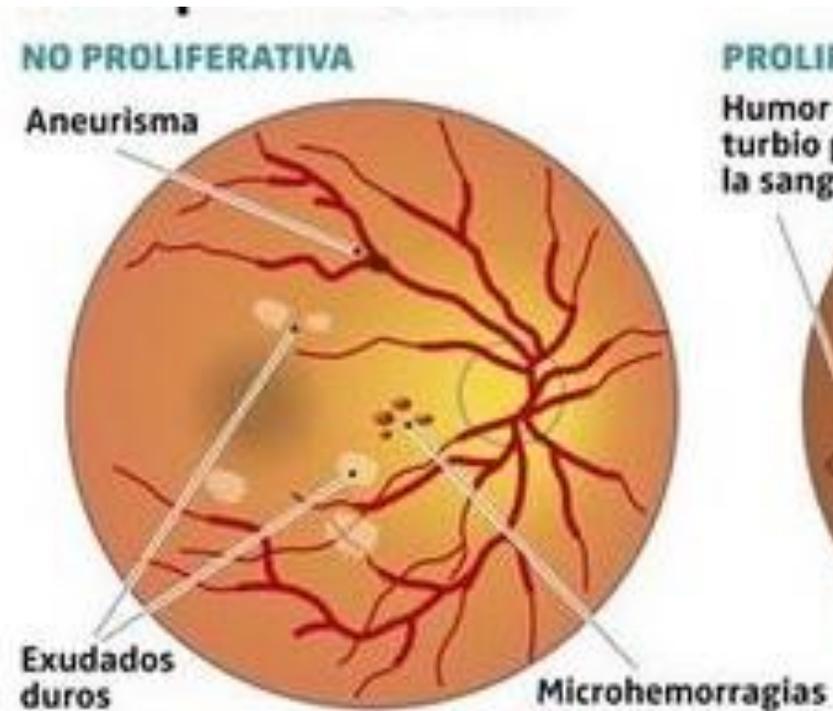
Factor agravante

- **Dislipidemia**

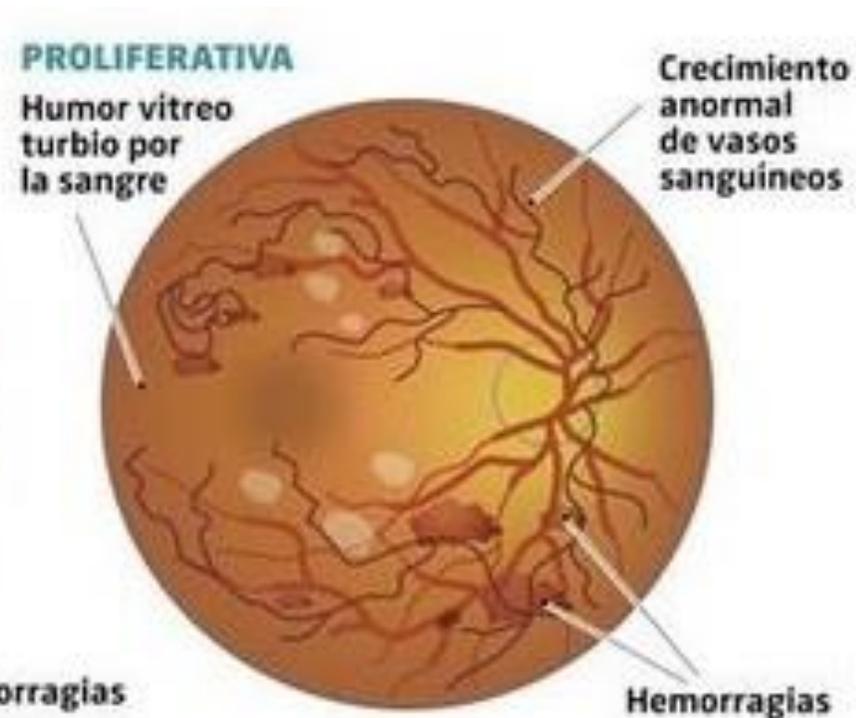
Aumenta la gravedad de exudación lipídica.

# CLASIFICACIÓN

## RETINOPATÍA DIABÉTICA **NO** **PROLIFERATIVA** (RDNP)

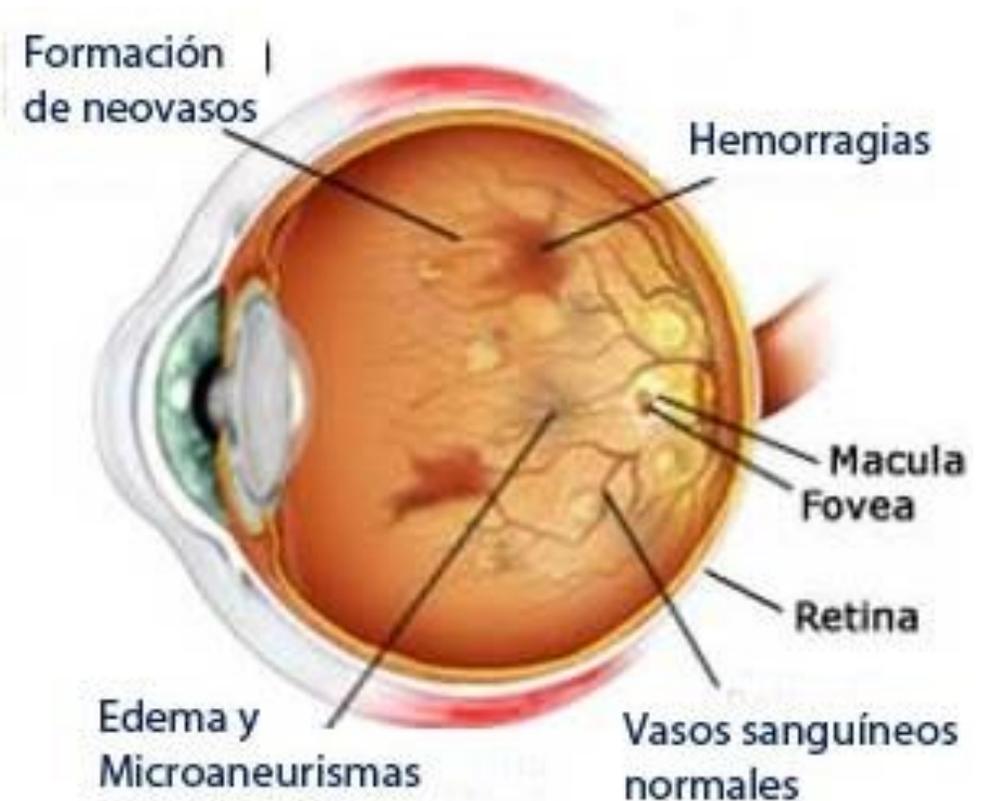


## RETINOPATÍA DIABÉTICA **PROLIFERATIVA** (RDP)



# SIGNOS

1. Microaneurismas
2. Hemorragias retinianas
3. Exudados duros
4. Cambios venosos
5. Cambios arteriales
6. Exudados algodonosos
7. Anomalías microvasculares intrarretinanas (AMIR)
8. Edema



# LESIONES RETINIANAS

## **MICROANEURISMA**

Primer signo de RD, son puntos rojos bien definidos que representan dilataciones saculares de las paredes capilares

## **MICROHEMORRAGIAS**

Debidas a roturas de vasos o capilares, su forma depende de su ubicación dentro de las capas de la retina

- Capa profunda: rojas, pequeñas y redondeadas
- Capas superficiales: alargadas, en forma de llama

# LESIONES RETINIANAS

## **EXUDADOS DUROS**

Aparecen como depósitos blanco amarillentos de bordes definidos, que corresponden a zonas de trasudación intrarretiniana y se encuentran en las capas externas de la misma (entre la capa plexiforme externa y la nuclear interna).

## **EXUDADOS BLANDOS (ALGODONOSOS)**

Zonas redondeadas, de bordes poco definidos, coloración blanco-amarillenta, se encuentran de manera superficial y son consecuencia del infarto de las fibras nerviosas.

# LESIONES RETINIANAS

## **ANORMALIDADES DE LA MICROVASCULARIZACIÓN INTRARRETINIANA (AMIR)**

Dilataciones y tortuosidades en la red capilar consecuencia de la isquemia focal por cierre de capilares arteriales. Rodean exudados blandos.

## **DILATACIONES Y ESTENOSIS FOCALES DE LAS VENAS**

Conocido como rosario venoso, son vénulas intrarretinianas con zonas de dilatación y estenosis, se asocian a alto probabilidad de progresión.

## **NEOVASCULARIZACIÓN**

Esto define la RD proliferativa, atraviesan la membrana limitante interna y pueden llegar al vítreo. Se hallan de manera adyacente a la zona de isquemia.

# CLASIFICACIÓN (ETDRS)

## RETINOPATÍA NO PROLIFERATIVA

- **Mínima:** solo **microaneurismas**
- **Leve:** microaneurismas, exudados duros, algodinosos, hemorragias de forma escasa
- **Moderada:** lo anterior pero con mayor cantidad de:
  - Hemorragias y microaneurismas
  - Irregularidades venosas en 1 cuadrante
  - AMIR mínimos
- **Severa:**
  - Hemorragias y microaneurismas en los 4 cuadrantes
  - Rosarios venosos en 2 cuadrantes
  - AMIR en 1 cuadrante
- **Muy severa:** 2 o 3 de las anteriores

## RETINOPATÍA PROLIFERATIVA

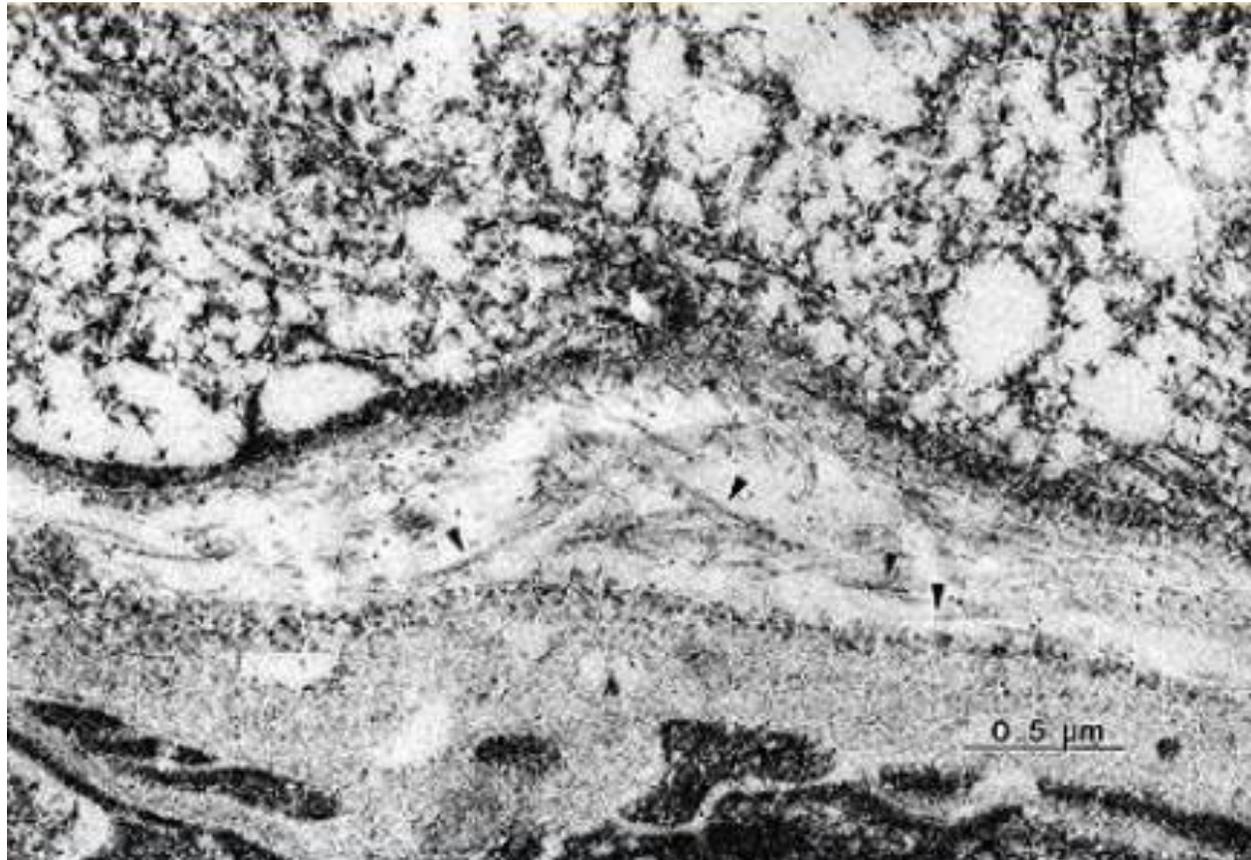
- **Leve-moderada**  
**Neovascularización** papilar o extrapapilar (sin llegar a más de 1/3 de la papila)
- **Alto riesgo**  
Neovascularización papilar o retiniana mayor a 1/3 papilar y/o hemorragia vítrea o pre-retinal
- **Avanzada**
  - Proliferación fibrovascular
  - Desprendimiento de retina
  - Hemorragia vítrea

# PATOGENIA

- ❓ La HIPERGLUCEMIA CRÓNICA es el principal determinante de la RD.
- ❓ La prevalencia de la RD es del 50% en sujetos sanos con DM 1 tras 15 años de enfermedad.
- ❓ Esta prevalencia es menor en los casos de DM 2 con una duración similar.

# PATOGENIA

- ❓ Engrosamiento de la MB capilar, vacuolización y depósito de colágeno fibrilar.
- ❓ Mecanismos no claros pero en relación a la vía del sorbitol (nombre de la secuencia de reacciones que involucran a las enzimas aldosa reductasa y sorbitol deshidrogenasa producidas por las células. La glucosa puede ser reducida a sorbitol y a su vez oxidarse a fructosa)



MB capilar retina rata alimentada con galactosa.  
Engrosamiento focal y depósito fibrillas estriadas (flechas).

# CONSECUENCIAS ENGROSAMIENTO MB

## ❓ Funciones MB:

- 1) Esqueleto que da rigidez estructural
- 2) Barrera de filtración
- 3) Regulación de la proliferación y diferenciación celular (barrera para la neovascularización)

# UTILIDADES PARA ATENCIÓN PRIMARIA



# RASTREO RD

Síntoma frecuente de HIPERGLUCEMIA: VISIÓN BORROSA

DM 1: a los **5 años** del dx

DM 2: desde el **momento del dx**

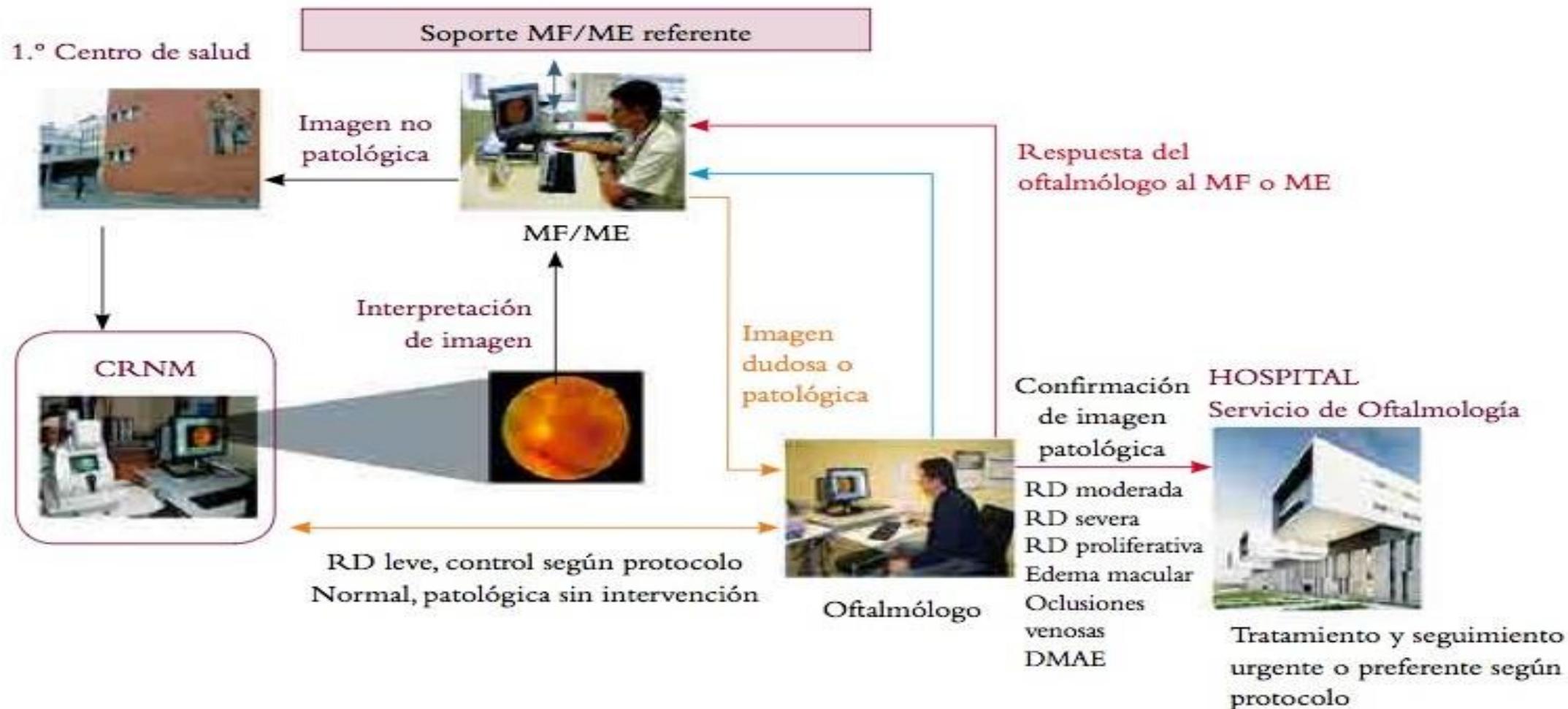
A partir de entonces, cada **1 o 2 años** según estado retina.



# PRUEBAS DE RASTREO

- ❓ AGUDEZA VISUAL
- ❓ FUNDUSCOPIA DIRECTA (DILATANDO) o INDIRECTA (CRNM)
- ❓ RETINOGRAFÍAS
- ❓ PIO

# CIRCUITO ASISTENCIAL



CRNM: cámara de retinografía no midriática; DMAE: degeneración macular asociada a la edad; ME: médico endocrinólogo; MF: médico de familia; RD: retinopatía diabética.

# FACTORES RIESGO A VALORAR

❓ MAL CONTROL GLUCEMIA Hb A1c > 7

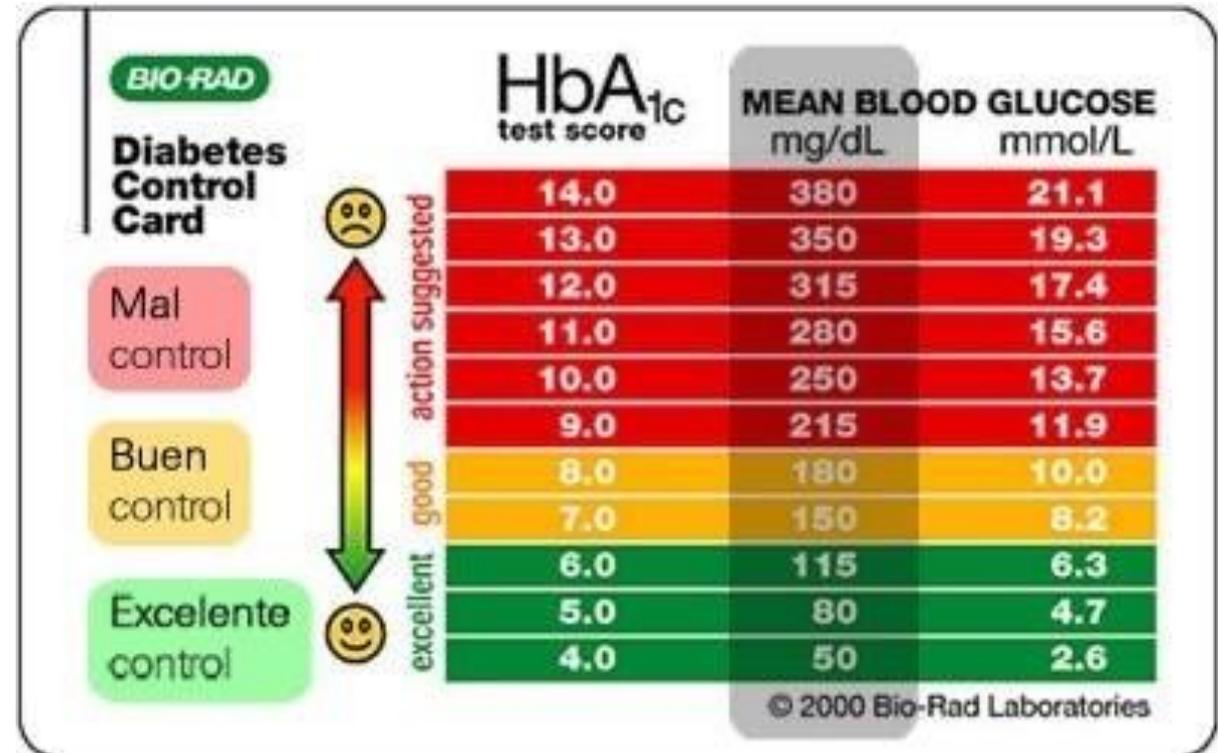
❓ LARGA DURACIÓN

❓ HTA

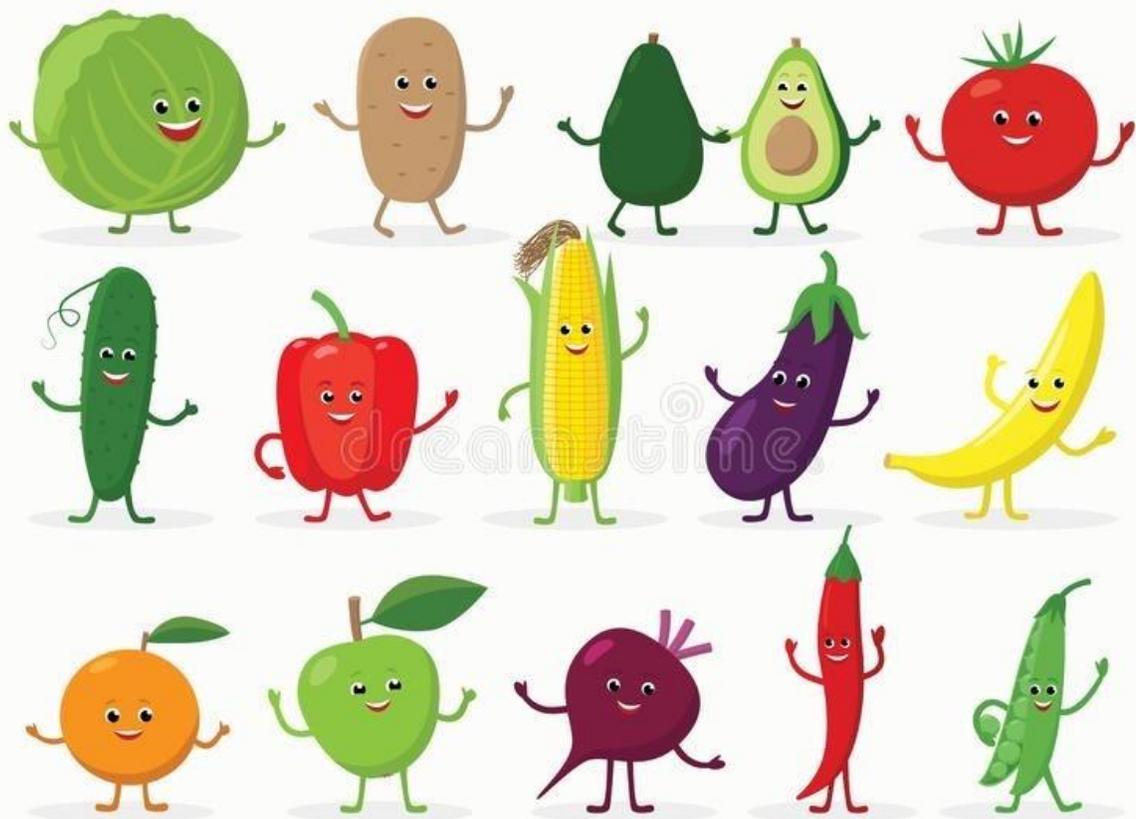
❓ EMBARAZO

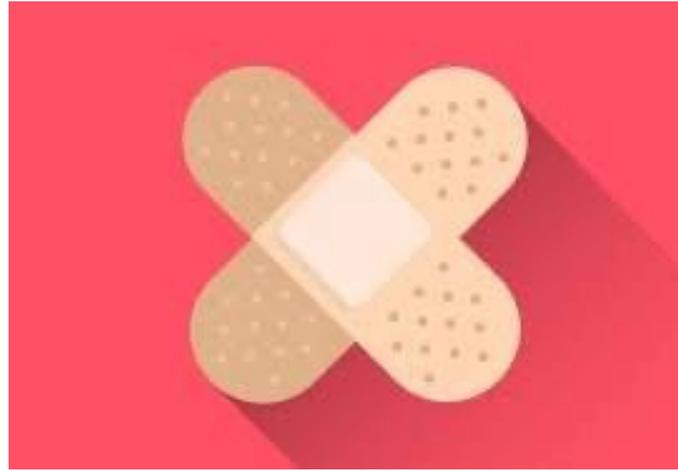
❓ DLP

❓ NEFROPATÍA



¡¡CONTROL GLUCEMIA!!



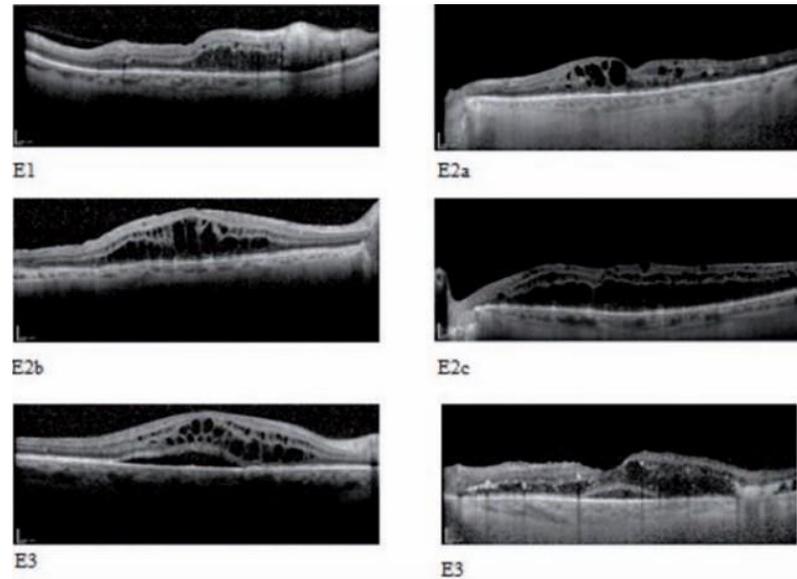


# COMPLICACIONES OCULARES ASOCIADAS A LA RETINOPATÍA DIABÉTICA



# EDEMA MACULAR DIABÉTICO

- ❓ Causa más frecuente de pérdida de visión en diabéticos
- ❓ Afecta de 2 a 11 % de los pacientes
- ❓ 20 millones de casos en el mundo
- ❓ Etiogenia multifactorial
- ❓ OCT es la prueba de elección



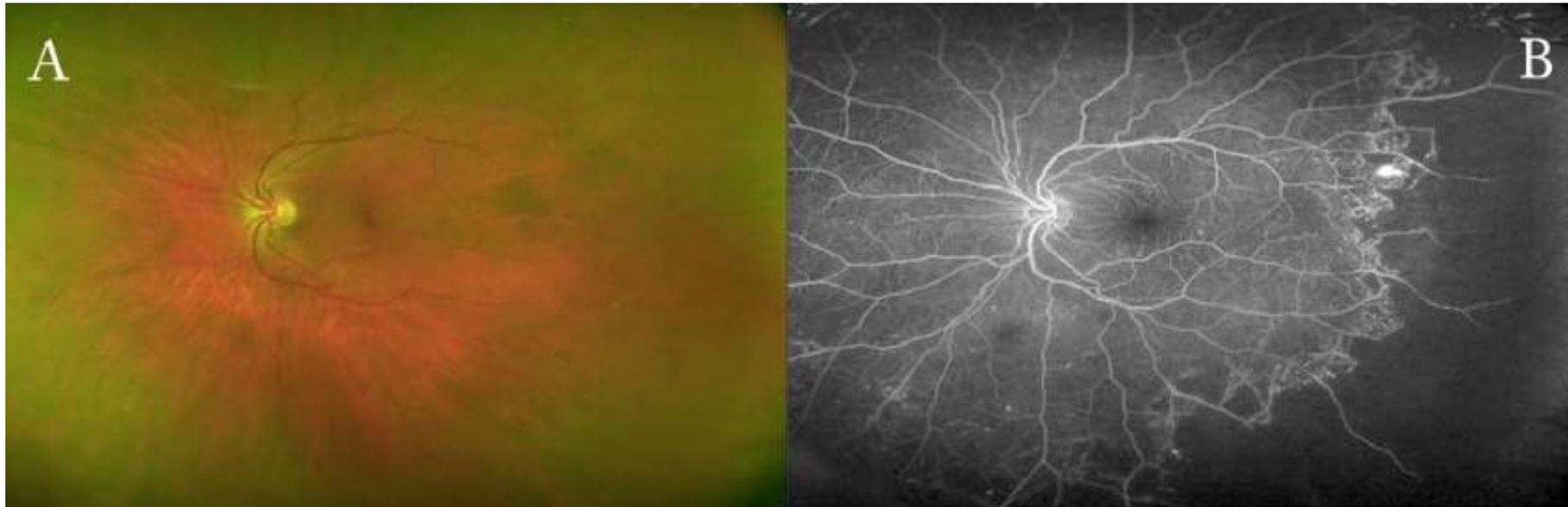
## Diabetic macular oedema

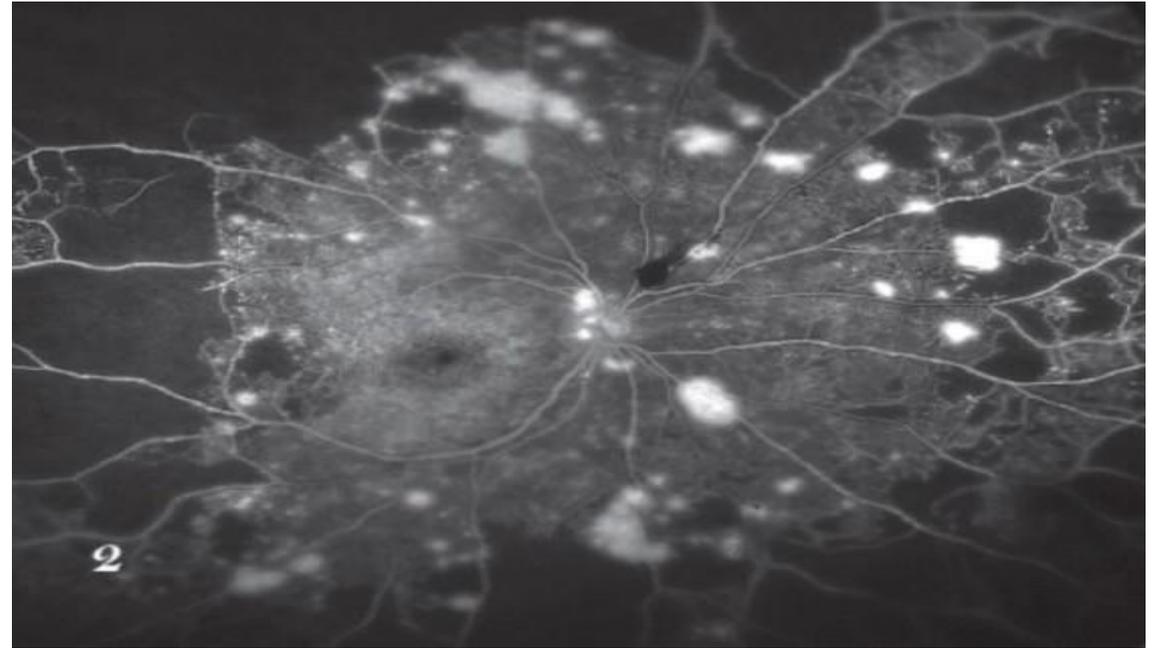
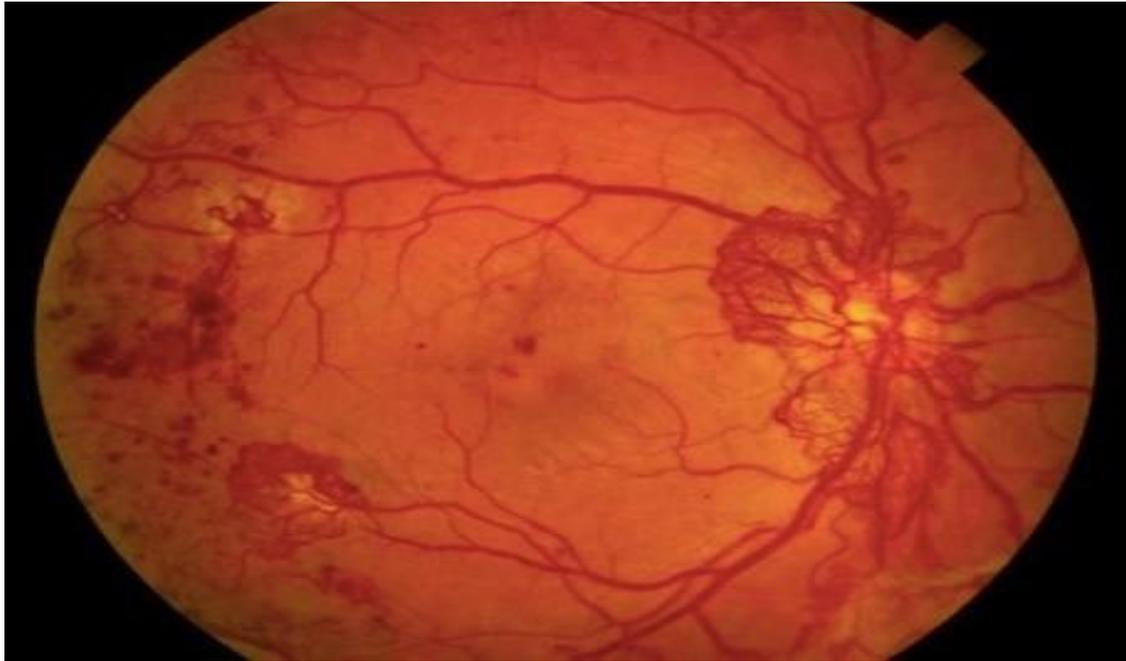
Gavin S Tan <sup>1</sup>, Ning Cheung <sup>1</sup>, Rafael Simó <sup>2</sup>, Gemmy C M Cheung <sup>1</sup>, Tien Yin Wong <sup>3</sup>

Affiliations + expand

PMID: 27496796 DOI: 10.1016/S2213-8587(16)30052-3

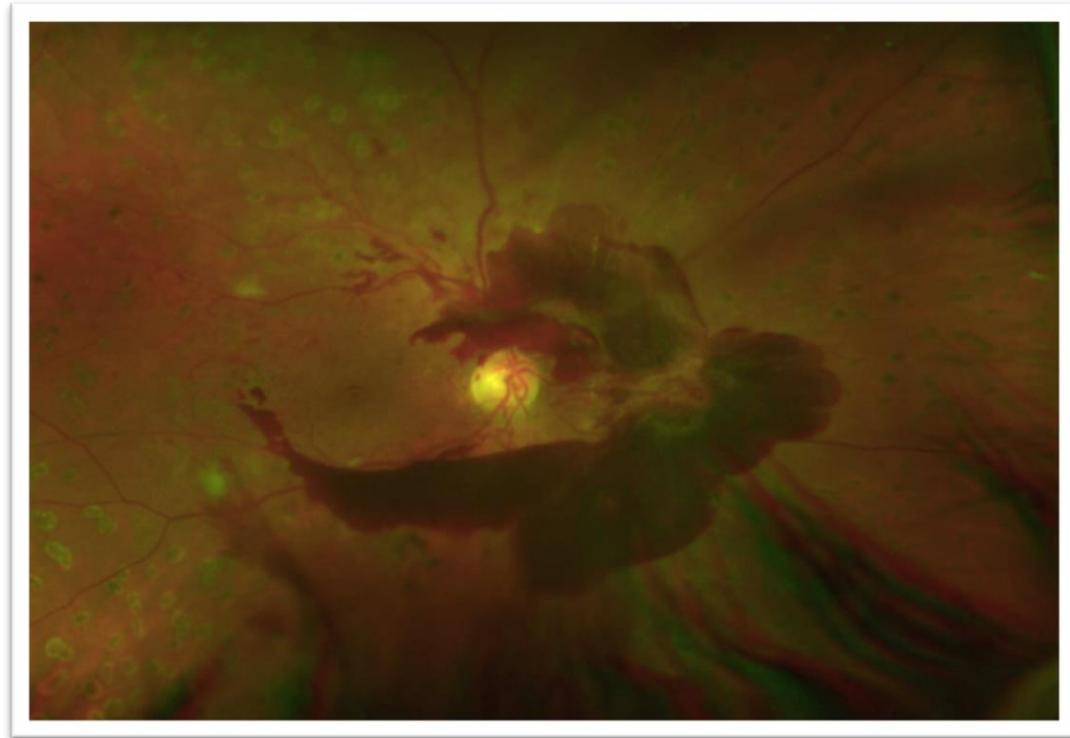
Ausencia de perfusión > 1/4 de la retina → Liberación VEGF → Neovascularización



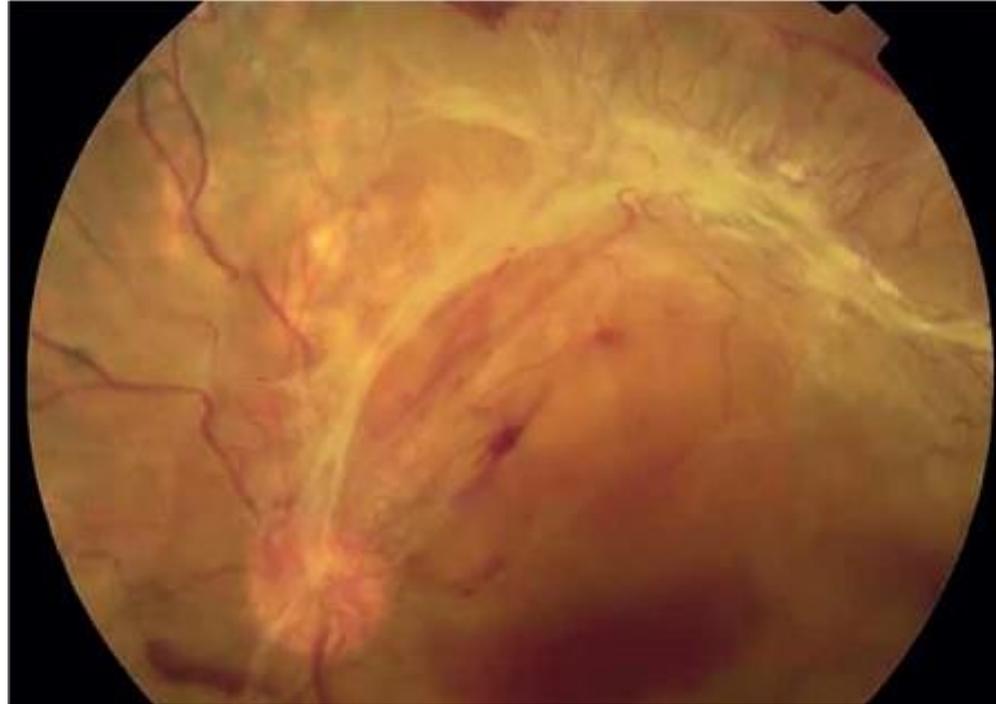
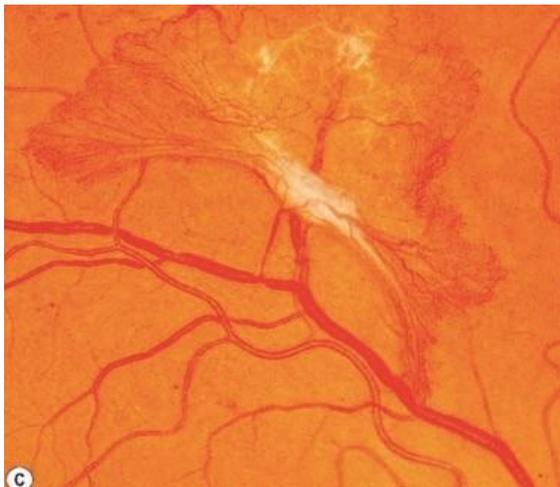


# HEMOVÍTREO

- ❓ Complicación frecuente
- ❓ Produce pérdida de visión súbita e indolora variable
- ❓ Impide tratamiento y monitorización



# DESPRENDIMIENTO DE RETINA TRACCIONAL

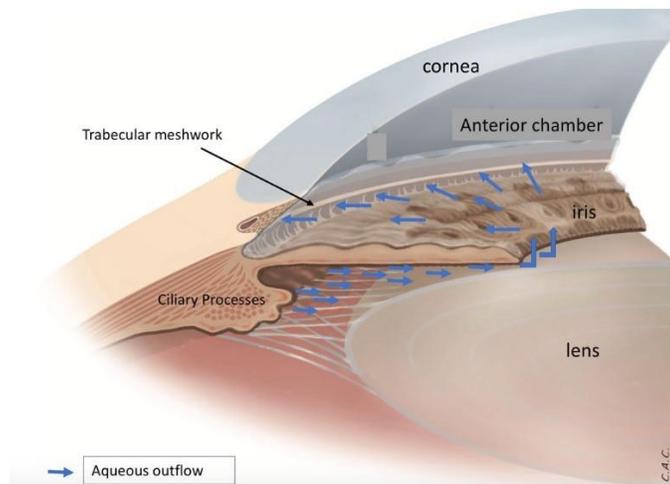


Review > Indian J Ophthalmol. 2018 Dec;66(12):1751-1762. doi: 10.4103/ijo.IJO\_1217\_18.

## Current management of diabetic tractional retinal detachments

Michael W Stewart <sup>1</sup>, David J Browning <sup>2</sup>, Maurice B Landers <sup>3</sup>

- ❑ Incidencia: 1-17%
- ❑ Riesgo de desarrollo de glaucoma neovascular contralateral 33%
- ❑ Se produce por el aumento de liberación de factores vasoproliferativos (VEGF, FGF, PDGF, IGF-1...)
- ❑ Obstrucción de la red trabecular por elementos fibrovasculares

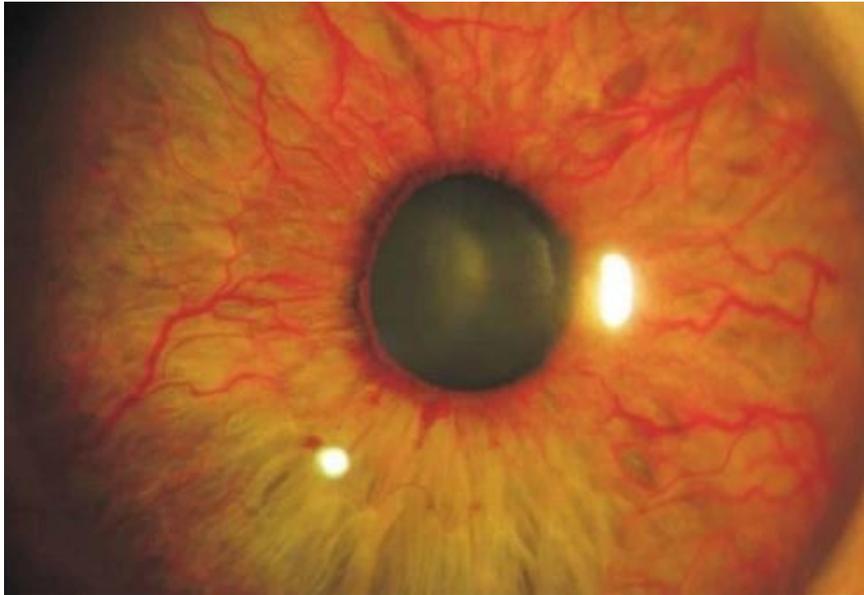


Aumento de riesgo de neovasos tras cirugía de catarata o tras VPP.

### Neovascular Glaucoma

Shane J. Havens and Vikas Gulati

Truhlsen Eye Institute, University of Nebraska Medical Center, Omaha, NE, USA

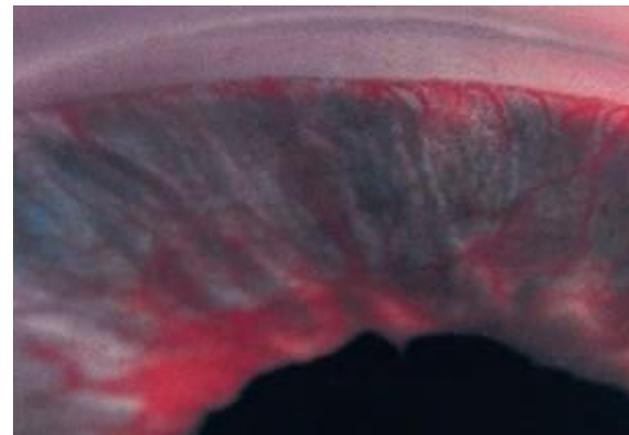
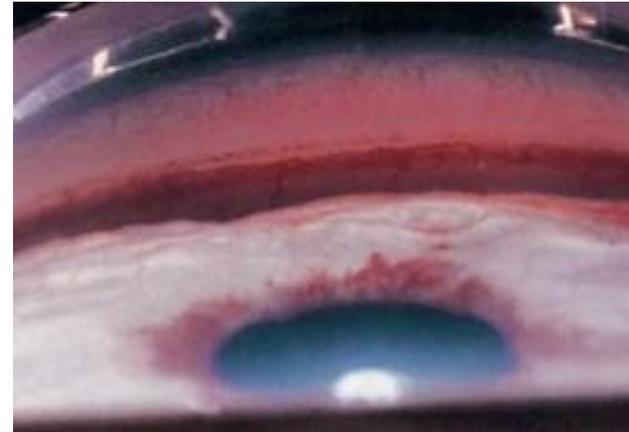


Recomendable exploración previa a dilatación farmacológica

# GLAUCOMA NEOVASCULAR

## 3 cuadros clínicos:

- ❑ RUBEOSIS DE IRIS O ÁNGULO CON PIO NORMAL
- ❑ GLAUCOMA NEOVASCULAR DE ÁNGULO ABIERTO: Ramificación de los vasos y bloqueo del trabéculo
- ❑ GLAUCOMA NEOVASCULAR DE ÁNGULO CERRADO: contracción del tejido fibrovascular y tracción de iris periférico sobre el trabéculo



Review > Rom J Ophthalmol. Jan-Mar 2015;59(1):24-8.

NEOVASCULAR SECONDARY GLAUCOMA, ETIOLOGY AND PATHOGENESIS

Ramona Barac, Monica Daniela Pop, Andrei Ionut Gheorghe, Corina Taban

# GLAUCOMA NEOVASCULAR

## POR URGENCIAS

### Síntomas:

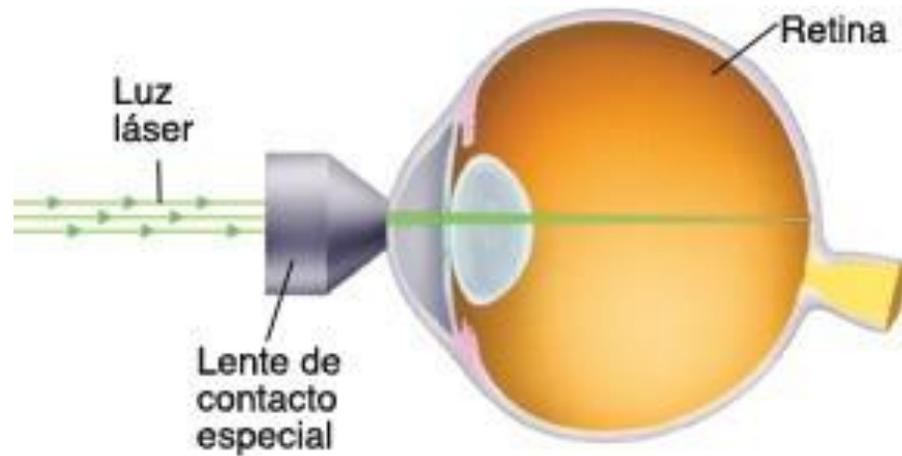
- Dolor intenso
- Pérdida de visión

### Signos:

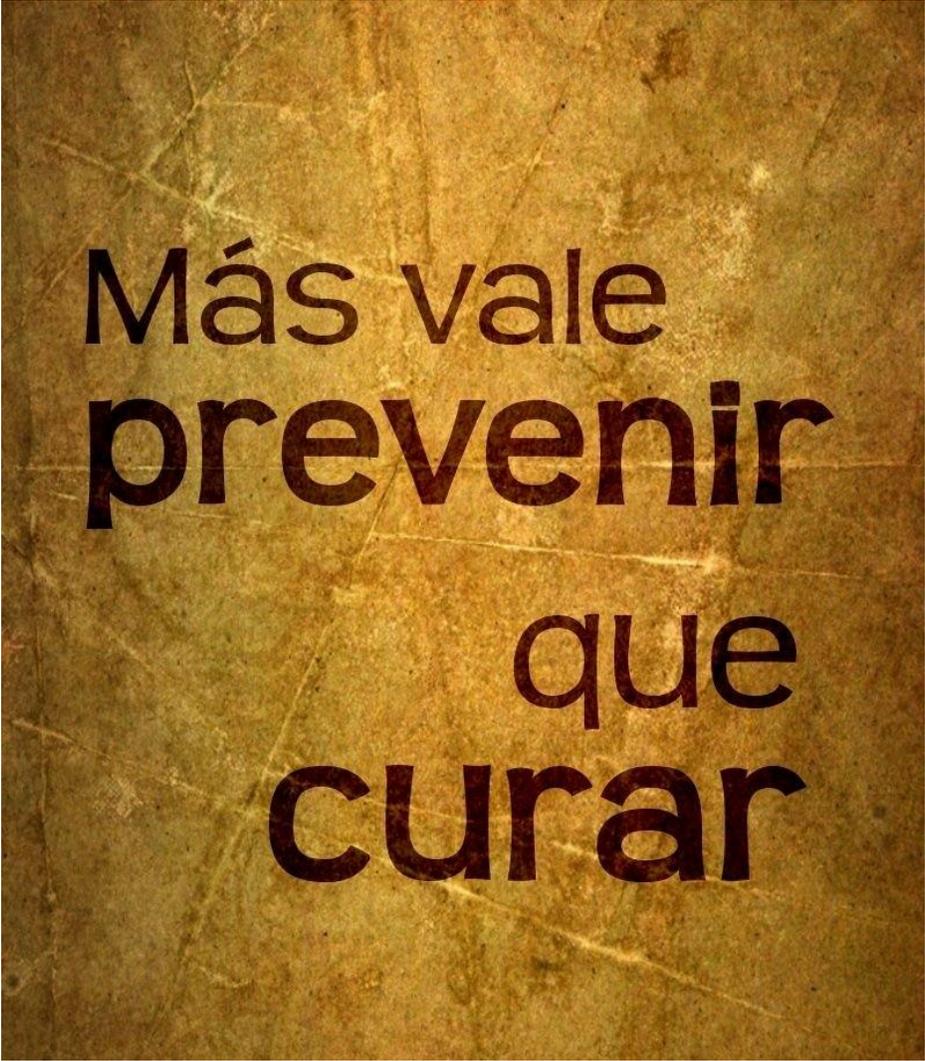
- Edema corneal
- Visión de cd o mm
- Congestión
- PIO muy elevada (40-60 mmHg)
- Hifema
- Ectropión uveal



# OPCIONES DE TRATAMIENTO



- ❓ Medidas generales para reducir el riesgo
- ❓ Específicas de oftalmología:
  - ❓ Edema macular diabético
  - ❓ Retinopatía diabética proliferativa
  - ❓ Indicaciones de vitrectomía



Más vale  
**prevenir**  
que  
**curar**

# MEDIDAS GENERALES

- ❑ La **educación del paciente** es fundamental, también respecto a la necesidad de acudir a las revisiones y tratamientos programados para conseguir los mejores resultados visuales.
- ❑ El **control de la glucemia** debe ser lo mejor posible.
- ❑ **Otros factores de riesgo:**
  - ❑ Hipertensión arterial
    - ❑ Aumento del riesgo progresión de RD 11% cada 5mmHg
    - ❑ Aumento del riesgo progresión de RDP en un 20%
  - ❑ Hiperlipidemia .

## **The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy**

### III. Prevalence and Risk of Diabetic Retinopathy When Age at Diagnosis Is 30 or More Years

Ronald Klein, MD; Barbara E. K. Klein, MD; Scot E. Moss, MA; [et al](#)

# MEDIDAS GENERALES

- ❓ **Fenofibrato.** Se ha demostrado que en dosis de 200 mg diarios reduce la progresión de la RD en diabéticos de tipo 2.
- ❓ Se debería **abandonar el tabaco**, aunque no se ha demostrado concluyentemente que esto influya en la retinopatía.
- ❓ **Otros factores modificables**, como la anemia y la insuficiencia renal.



## TRATAMIENTO ESPÉCIFICO POR EL OFTALMÓLOGO

- Fotocoagulación con láser
- Inyección intravítreas
- Vitrectomía

# FOTOCOAGULACIÓN CON LÁSER

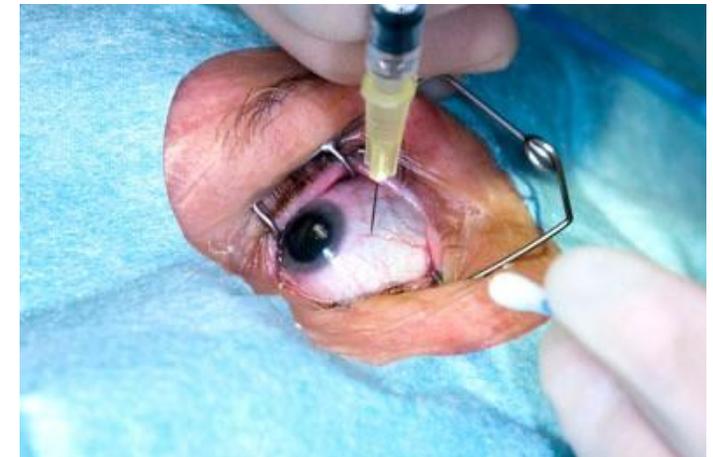


# INYECCIONES INTRAVÍTREAS

UNIDAD DE TERAPIA  
INTRAVÍTREA  
Consenso Clínico

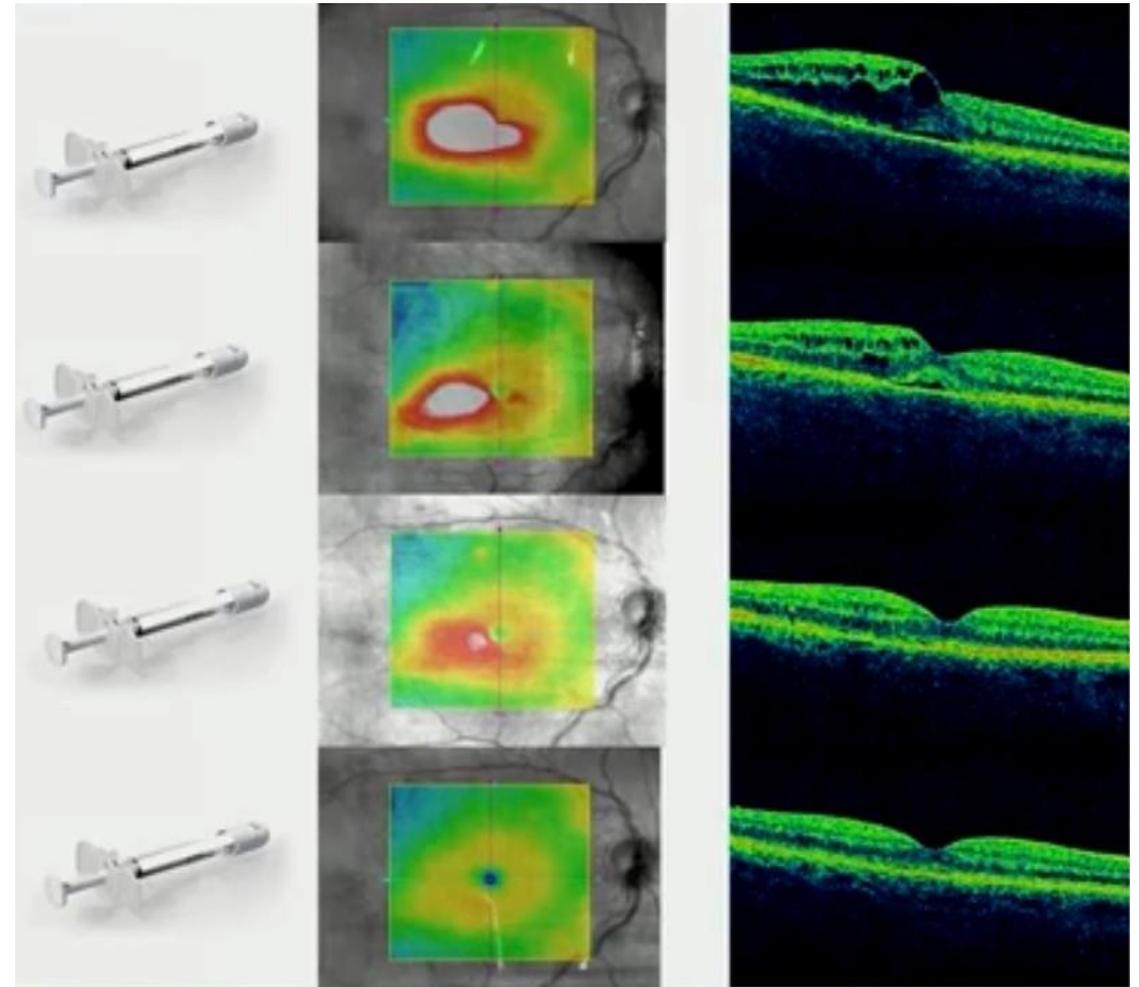


- ❑ Anticuerpos que bloquean el VEGF
  - ❑ Ranibizumab (Lucentis)
  - ❑ Aflibercept (Eylea)
  - ❑ Bevecizumab (Avastin)
- ❑ Corticoides
  - ❑ Implante dexametasona
    - ❑ (Ozurdex)
    - ❑ (Iluvien)



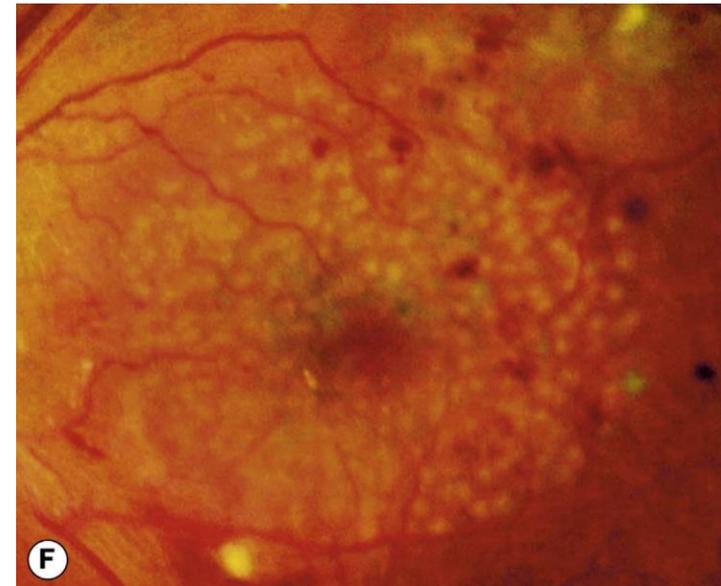
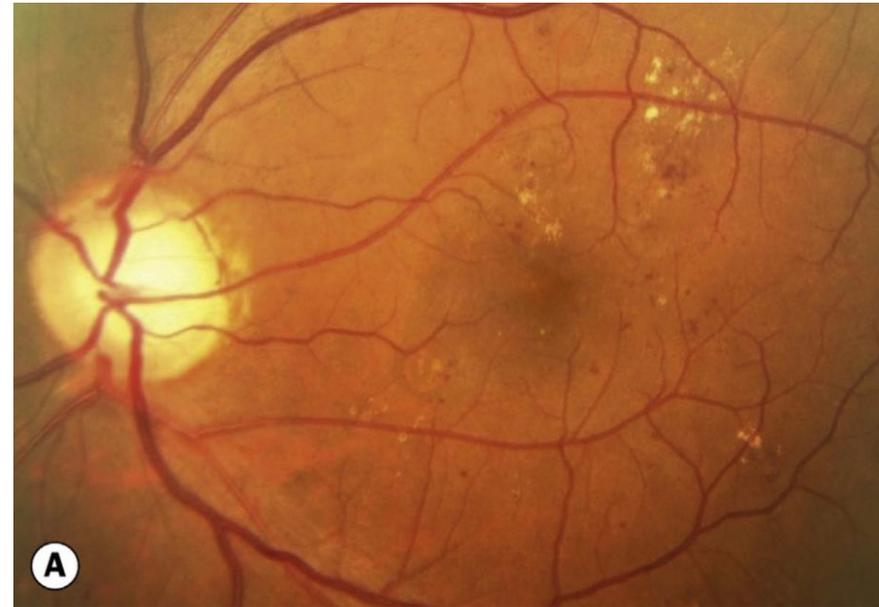
# EDEMA MACULAR DIABÉTICO

- ❑ Afectación macular central con agudeza visual reducida:
  - ❑ Fase Inducción: tratamiento intravítreo con anti-VEGF, mensuales durante 3 meses.
  - ❑ Fase de Mantenimiento (T&E).
  - ❑ En estudio combinación con el láser para reducir la frecuencia de inyecciones.
- ❑ En los ojos pseudofáquicos con afectación macular y reducción de la visión
  - ❑ Puede aplicarse la pauta señalada anteriormente o
  - ❑ Implante de dexametasona



# EDEMA MACULAR DIABÉTICO

- ❑ No afecta al centro de la mácula
- ❑ Fotocoagulación o
- ❑ Láser de micropulsos.
- ❑ Sí afecta al centro macular pero con visión mínimamente afectada,
  - ❑ Láser (los micropulsos pueden comportar menor riesgo de lesión foveolar) o
  - ❑ Observación si la exudación se origina muy cerca de la fóvea.
- ❑ Si existe tracción vitreomacular.
- ❑ VPP



# COSTES

## Análisis de los costes asociados al manejo y morbilidad del edema macular diabético y el edema macular secundario a oclusión venosa de la retina

Analysis of costs associated with the management and morbidity of diabetic macular oedema and macular oedema secondary to retinal vein occlusion

### Resultados

Se incluyó a 448 pacientes (EMD 255; EMOVR 193). Se encontraron diferencias significativas en costes de diagnóstico: EMOVR 1.856 €, EMD bilateral 1.661 € y EMD unilateral 1.401 € ( $p < 0,001$ ) y en los costes médicos agregados: EMOVR 4.639 €, EMD bilateral 6.275 € y EMD unilateral 6.269 € ( $p < 0,001$ ). El coste por incapacidad laboral permanente fue mayor en EMD bilateral (11.712 €) que en EMD unilateral (4.284 €) y en EMOVR (1.052 €;  $p < 0,05$ ). En el análisis de regresión lineal, las variables asociadas con los costes sanitarios directos fueron: diagnóstico (EMD bilateral estaba asociado a un mayor coste) así como número de días de hospitalización, número de visitas, tiempo de observación y número de días de baja laboral.

### Conclusiones

Los pacientes con EMD bilateral suponen un mayor impacto en el coste directo sanitario así como un mayor coste indirecto por afectación en la vida laboral.

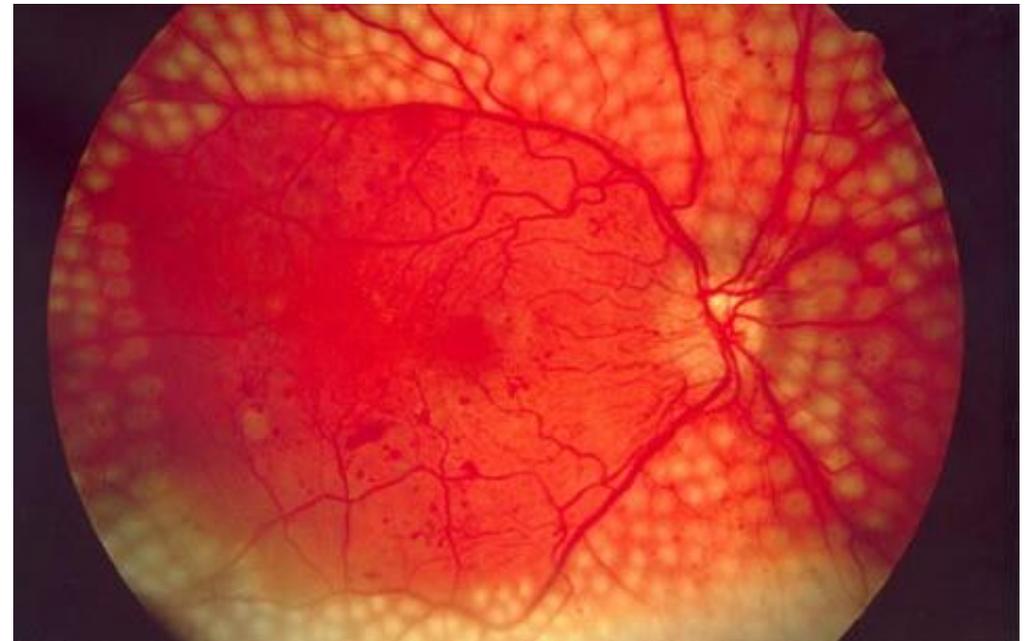
# RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA

- ❓ La **Fotocoagulación Panretiniana** es la base del tratamiento.
- ❓ Inyección intravítrea y otras modalidades como medidas coadyuvantes.
- ❓ El ensayo clínico Diabetic Retinopathy Study demostró disminución del riesgo de pérdida visual a los 2 años del 26% a un 9%, mediante FPR en la NVP grave sin hemorragia.
- ❓ EMD coexistente: es preferible tratar este con láser antes de la FPR o hacerlo en la misma sesión; los anti-VEGF intravítreos puede mejorar el resultado.

Photocoagulation Treatment of Proliferative Diabetic Retinopathy:  
The Second Report of Diabetic Retinopathy Study Findings

The Diabetic Retinopathy Study Research Group

DOI: [https://doi.org/10.1016/S0161-6420\(78\)35693-1](https://doi.org/10.1016/S0161-6420(78)35693-1)



# PREGUNTAS SOBRE PANFOTOCOAGULACIÓN

- ¿Por qué no realizarlo en todas las retinopatías diabéticas?
  - ¿Por qué no comenzar en estadios anteriores?

The Diabetic Retinopathy Study Research Group  
**Preliminary report on effects of photocoagulation  
therapy.**

*Am J Ophthalmol.* 1976; **81**: 383-396

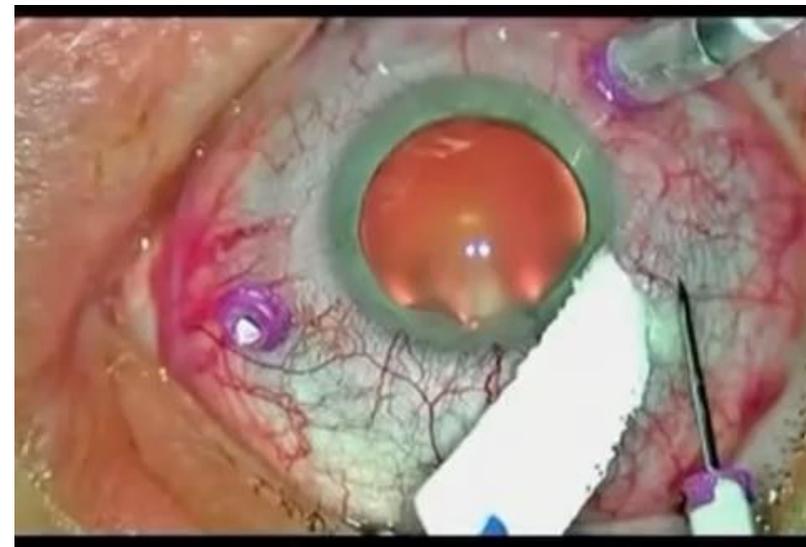
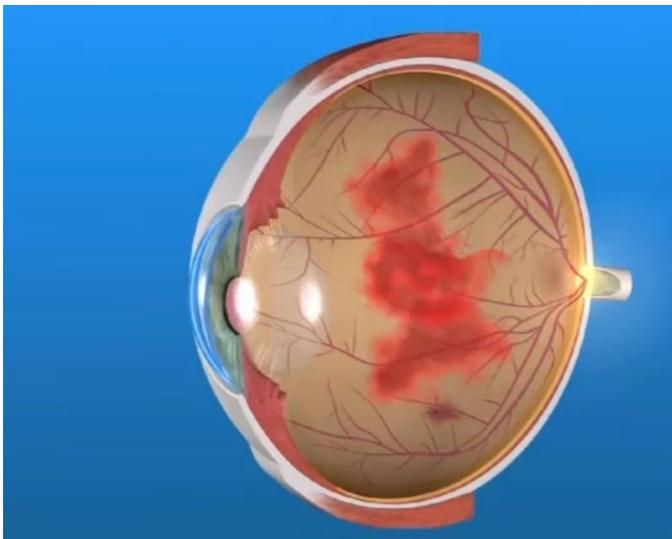
La diferencia a los 5 años de pérdida visual severa fue del 2,6% de los ojos tratados tempranamente frente al 3,7% en el grupo tratado de manera diferida. La diferencia fue significativa, pero también se vieron efectos adversos.

# HEMOVÍTREO POR RDP

- ❓ Inyección intravítrea de **anti-VEGF** (ECO descartar DR)
  - ❓ Evitar la vitrectomía
  - ❓ Tratamiento inicial de la rubeosis del iris mientras se espera la respuesta a la FPR
  - ❓ Control rápido de una RDP muy grave, reduciendo el riesgo de hemorragia.

# INDICACIONES VITRECTOMÍA

- ❑ La **persistencia de una hemorragia vítrea grave** que impide una FPR adecuada es la indicación más habitual. El resultado puede ser mejor cuanto más precoz sea la cirugía, y la disponibilidad del tratamiento con anti-VEGF intravítreo podría modificar esta pauta.
- ❑ El **DR traccional** progresivo que amenaza o afecta a la mácula debe tratarse sin demora.
- ❑ **Hemorragia retrohialoidea premacular** densa y persistente por riesgo de proliferación fibrovascular (MLI) con el consiguiente desprendimiento traccional.



# OBJETIVOS

- Buen control Metabólico
  - Glucemia en ayunas < 126mg/dl
  - HbA1c <7%
  - Triglicéridos < 150mg/dl
  - Colesterol LDL <100mg/dl
- Buen control Tensión Arterial
  - <130/80 mmHg

- Tratamiento individualizado
- Evitar pérdidas durante el seguimiento y tratamiento.

# ACTUAL

## UNIDAD DE TERAPIA INTRAVÍTREA

Consenso Clínico



- Se programa de forma independiente al quirófano convencional:
  - Menos demoras o cancelaciones.
  - Mejora la adherencia al seguimiento, monitorización y tratamiento.
  - Permite la realización de las pruebas complementarias, la consulta de oftalmología y el tratamiento en el mismo día.
- Propicia un uso más eficiente de los recursos, así como una reducción de las listas de espera.
- Modelo de acto único.

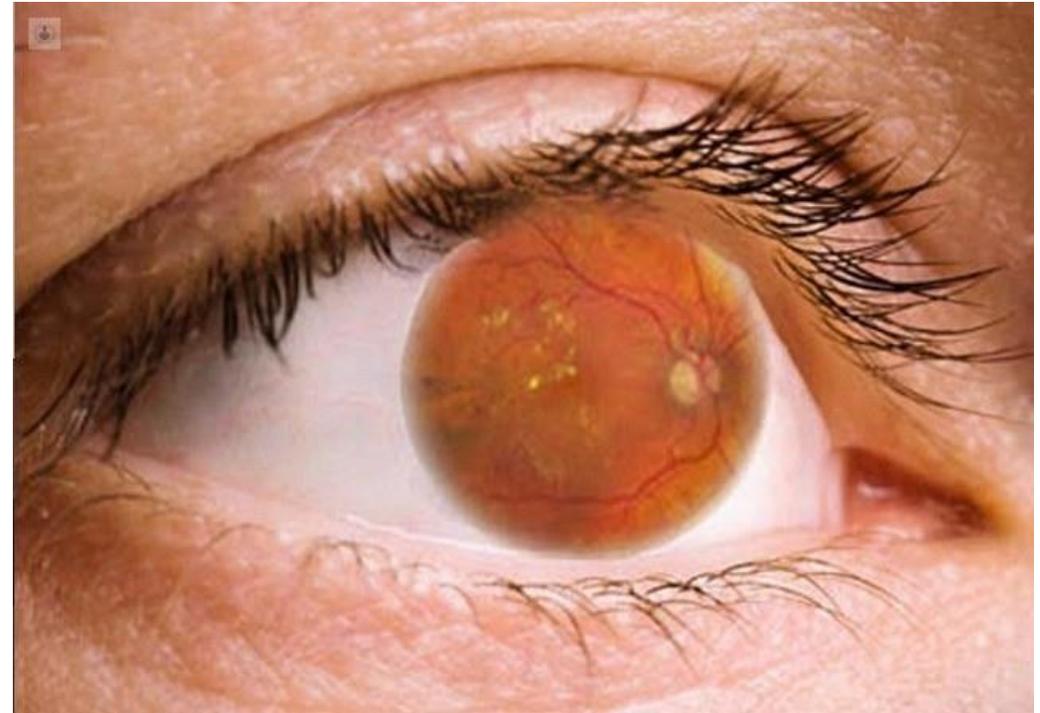
Organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico, que cumple unos requisitos funcionales, estructurales y organizativos, de forma que garantiza las condiciones de seguridad, calidad y eficiencia para atender pacientes que tienen unas características determinadas que condicionan las especificidades organizativas y de gestión de la propia unidad.

# COMO EVITAR QUE UN PACIENTE DIABÉTICO LLEGUE A LA CEGUERA

- ❑ Detección temprana de la diabetes y de la retinopatía diabética
- ❑ Control estricto de la glicemia y la hipertensión arterial
- ❑ Tratamiento oportuno
  - ❑ Láser
  - ❑ ITV
  - ❑ VPP

# CONCLUSIONES

- ❑ Multidisciplinar
- ❑ Gasto sanitario y consumo de recursos
- ❑ Conceptos:
  - ❑ Hemoglobina glicosilada
  - ❑ Retinopatía diabética
    - ❑ SI/NO
    - ❑ Grado: leve, moderado, severa, proliferante
  - ❑ Edema macular SI/NO
- ❑ Tratamientos
  - ❑ Fotocoagulación laser
  - ❑ Inyección intravítrea antiVEGF, corticoides
  - ❑ VPP



---

N C K Z O

R H S D K

**GRACIAS**

C Z R H S

O N H R C

==== D K S N V ====

Z S O K N

O K D N R

S R Z K O

H Z O V C

R Y D O R

V O O R O

S L L L L

---