

# 1

## IMPORTANCIA DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

4%-10% de la población mundial **tiene DM**

La Diabetes Mellitus (DM) es una de las epidemias más importantes del siglo XXI. Se estima que el número de personas afectadas en el año 2030 superará los **500 millones**

RD afecta al 5% de los pacientes con DM a los 10 años de evolución y al 90% a los 30 años de evolución

# 1

## IMPORTANCIA DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

**Principal causa de ceguera** en la población activa en los países industrializados, siendo la RDP la responsable de los déficits visuales más severos en un paciente diabético

2

## FACTORES DE RIESGO EN LA RD



CONTROL DE LA GLUCEMIA



DURACIÓN DE LA DIABETES



PRESIÓN ARTERIAL



NIVELES ELEVADOS DE COLESTEROL



EDAD/SEXO



HÁBITO TABÁQUICO



EMBARAZO

3

## PATOGENIA DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA



3

## PATOGENIA DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

ISQUEMIA  
RETINIANA

Micro  
aneurismas

Hemorragias

AMIR

Arrosamiento  
venoso

FASE  
PROLIFERATIVA

Hemorragia  
vítrea

DR traccional

Glaucoma  
neovascolar

## 4

## CLASIFICACIÓN DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

<b>Sin RD aparente</b>	Sin alteraciones diabéticas en FO. Ausencia de microaneurismas ( $\mu$ A).
<b>RD no Proliferativa (RDNP) Leve</b>	Solo $\mu$ A. (Figura 5)
<b>RDNP Moderada</b>	$\mu$ A asociado a menos de 20 hemorragias (H) intrarretinianas en cada uno de los 4 cuadrantes (C), exudados duros (ED), "exudados" algodonosos (EA), arrosamiento venoso en 1 solo C. (Figura 6).
<b>RDNP Severa</b>	$\mu$ A junto a uno de los siguientes hallazgos - Hemorragias intrarretinianas severas (>20) en cada uno de los 4 C - Arrosamiento venoso en $\geq 2$ C - Anomalías microvasculares intrarretinianas (AMIR) en $\geq 1$ C. (Figura 8) Y no signos de retinopatía diabética proliferante
<b>RDP</b>	Neovasos (NV) y/o Hemorragia prerretiniana o Hemovítreo. (Figura 9).

5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



MICROANEURISMAS

5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



MICROANEURISMAS, HEMORRAGIAS  
INTRARRETINIANAS, AMIR Y  
ARROSARIAMIENTO VENOSO



5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



EDEMA MACULAR Y  
EXUDADOS LIPIDICOS

5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



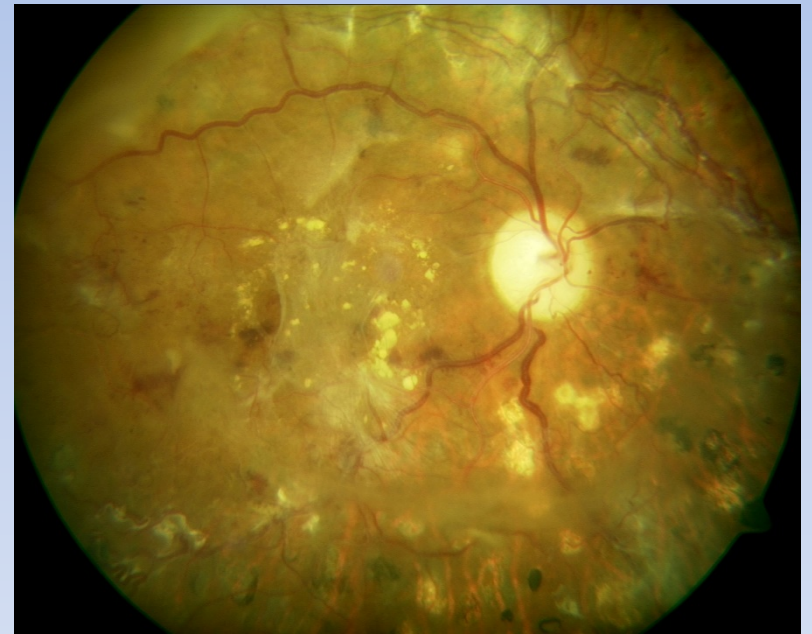
HEMORRAGIAS REDONDEADAS DE  
PEQUEÑO TAMAÑO, MICROANEURISMAS

5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



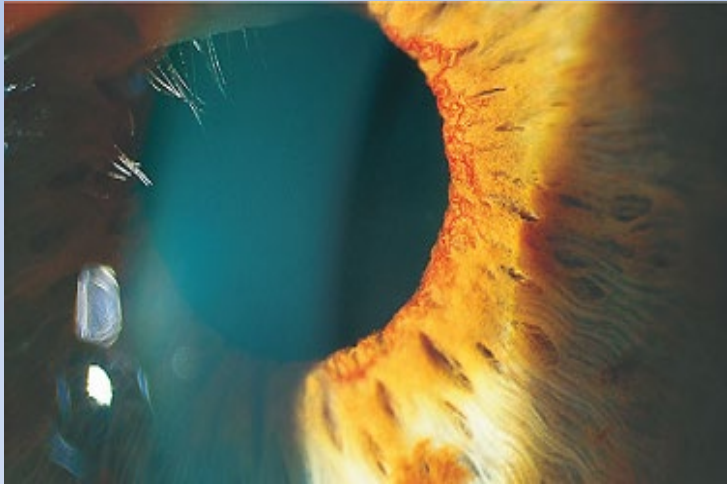
NEOVASOS PAPILARES



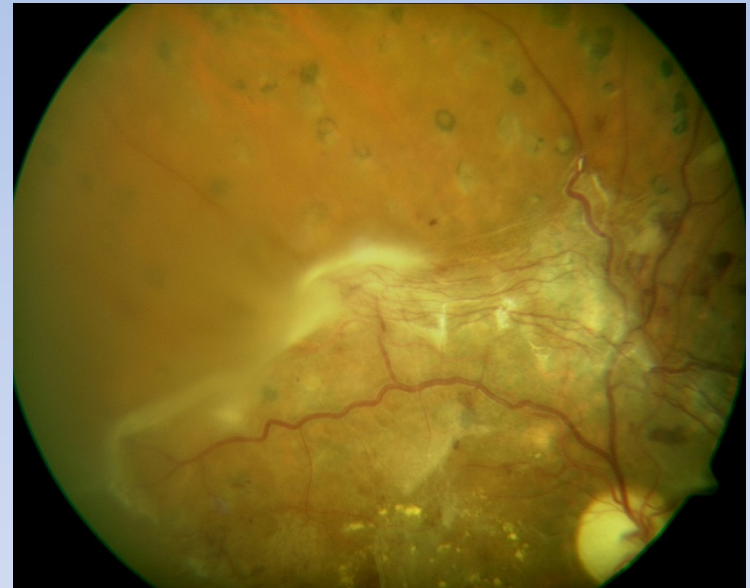
PROLIFERACIÓN FIBROSA

5

## LESIONES EN FONDO DE OJO



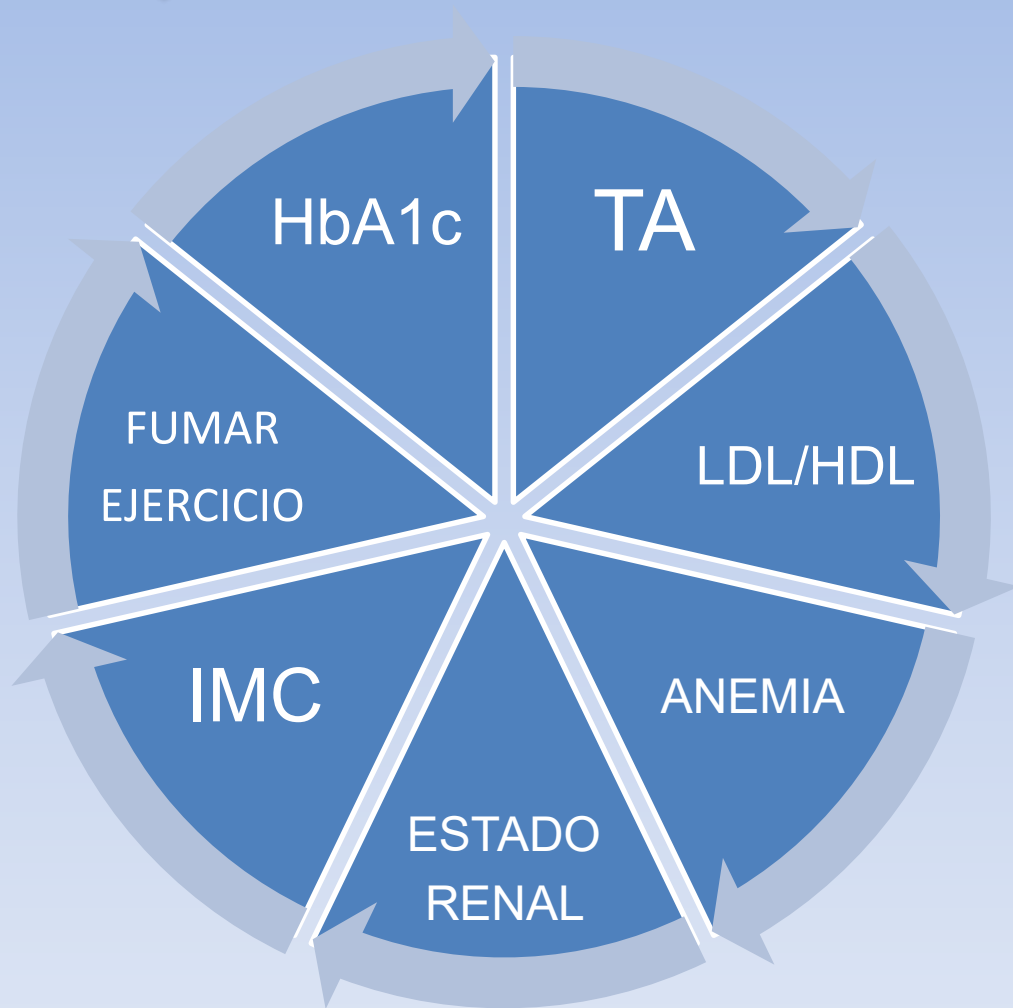
GLAUCOMA NEOVASCULAR



DR TRACCIONAL

6

## TRATAMIENTO MÉDICO DE LA RD



### ABORDAJE MULTIDISCIPLINAR:

- MÉDICO DE AP
- ENDOCRINO
- OFTALMOLOGO
- MEDICO INTERNISTA



7

## TRATAMIENTOS LASER DE LA RD



PFC



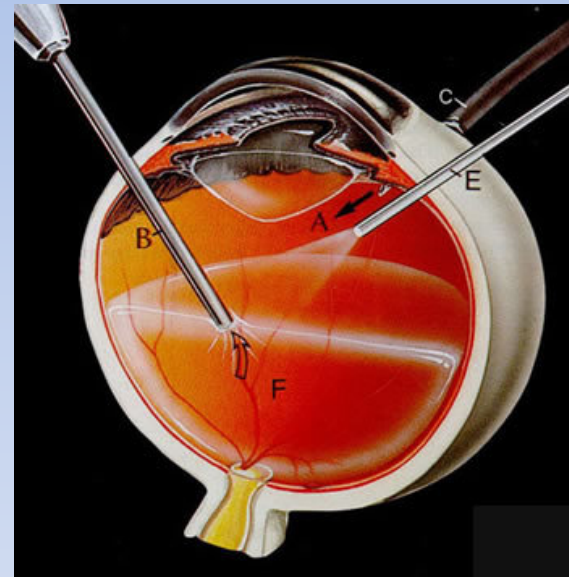
FC MACULAR

8

# TRATAMIENTOS QUIRURGICOS DE LA RD



INY. INTRAVÍTREA



VITRECTOMÍA

CRIOTERAPIA

9

## EDEMA MACULAR



ACÚMULO DE FLUIDO EN LA MÁCULA A PARTIR DE MICROANEURISMAS, CAPILARES O EPITELIO PIGMENTARIO





Servicio Andaluz de Salud  
CONSEJERÍA DE SALUD

Torrecárdenas  
Complejo Hospitalario



# ACTUALIZACIÓN DE TRATAMIENTO: EDEMA MACULAR DIABÉTICO

*Daniel Ríos Simón/ Lucía Ocaña Molinero/Laura Sebastián Chapman*

R2/R3/R4 Oftalmología

Complejo Hospitalario Torrecárdenas, Almería.





# EDEMA MACULAR DIABÉTICO

## Diagnóstico

### ✓ Clínico

- Síntomas:
  - AP (DM, HTA, Dislipemia...)
  - Pérdida AV, metamorfopsias, micropsias, macropsias
- Signos:
  - Biomicroscopía/ Oftalmoscopía Indirecta

### ✓ AGF

### ✓ OCT /Angio-OCT

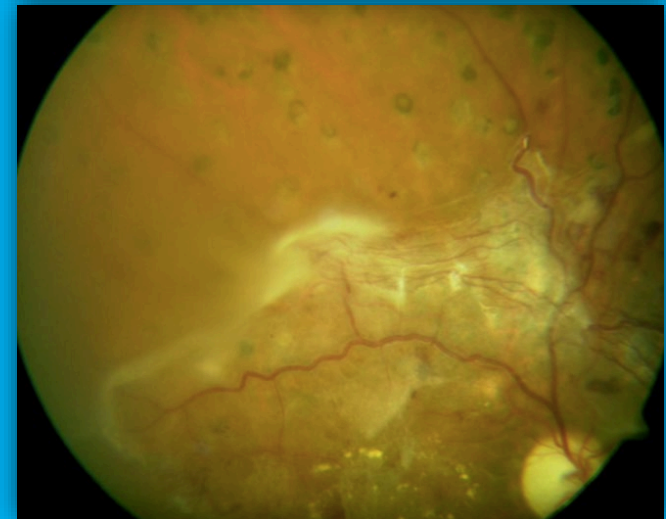
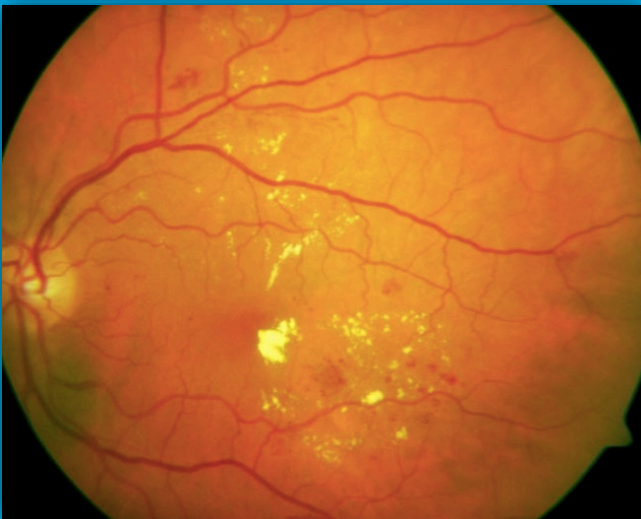
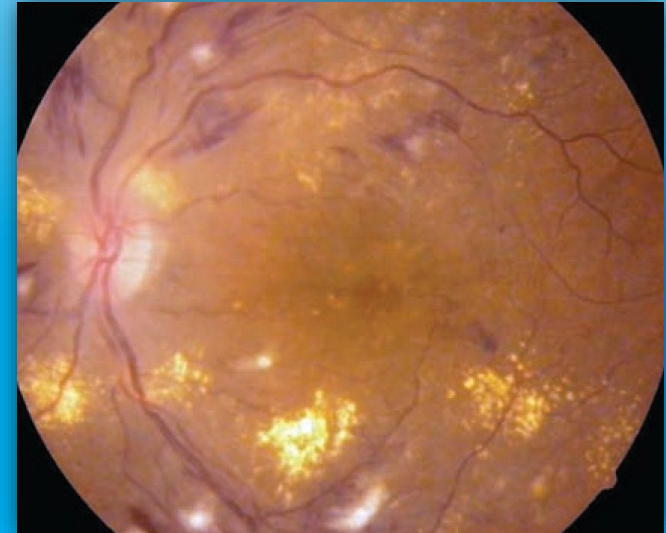




# DIAGNÓSTICO EMD

## Clínico

- ✓ Subjetivo
- ✓ No reproducible





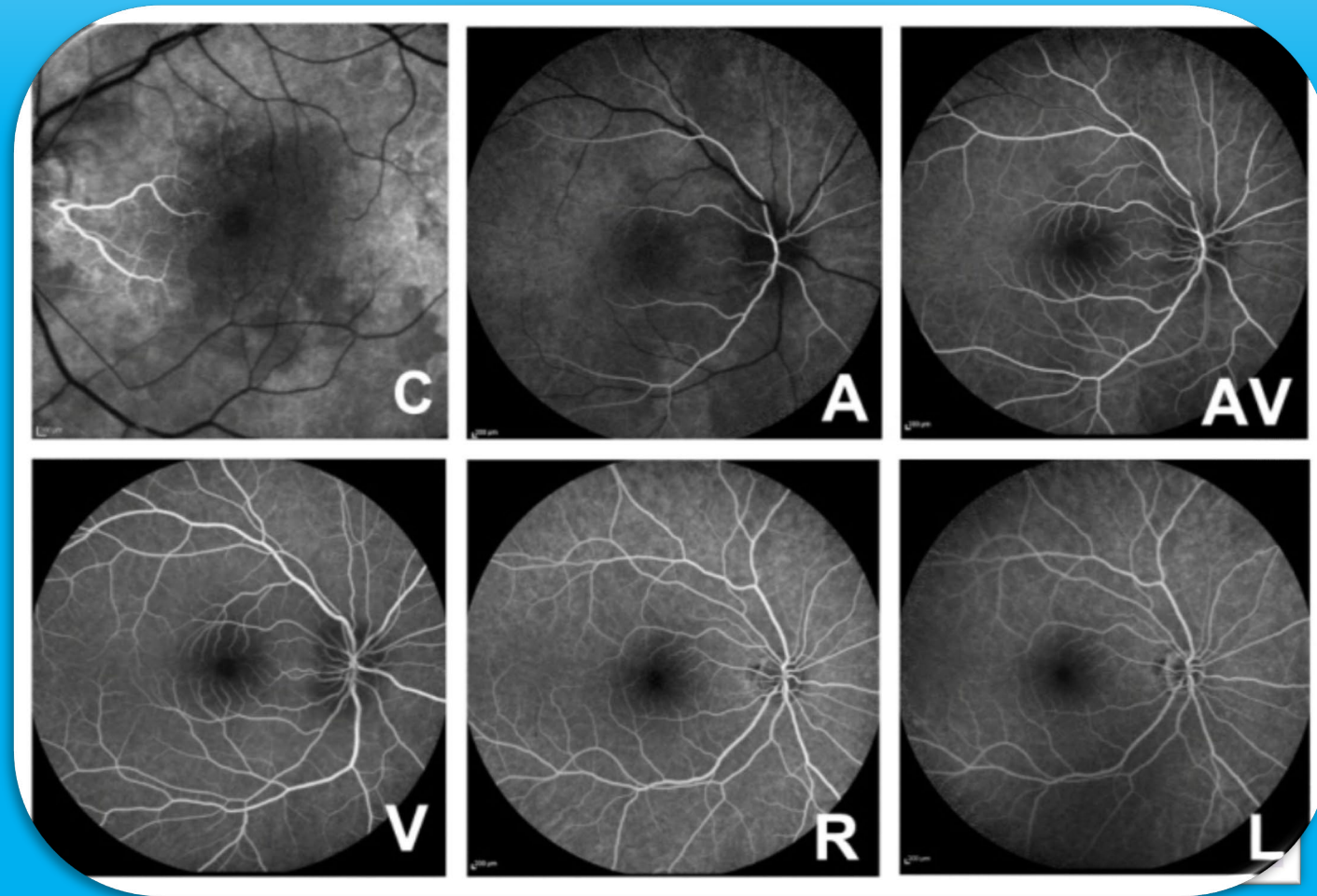


# DIAGNÓSTICO EMD

AGF

- ✓ I. Subjetiva
- ✓ Detecta escape vascular
- ✓ No engrosamiento macular

- ✓ Actualmente objetivos:
  - Detectar puntos fuga
  - Áreas Isquemia

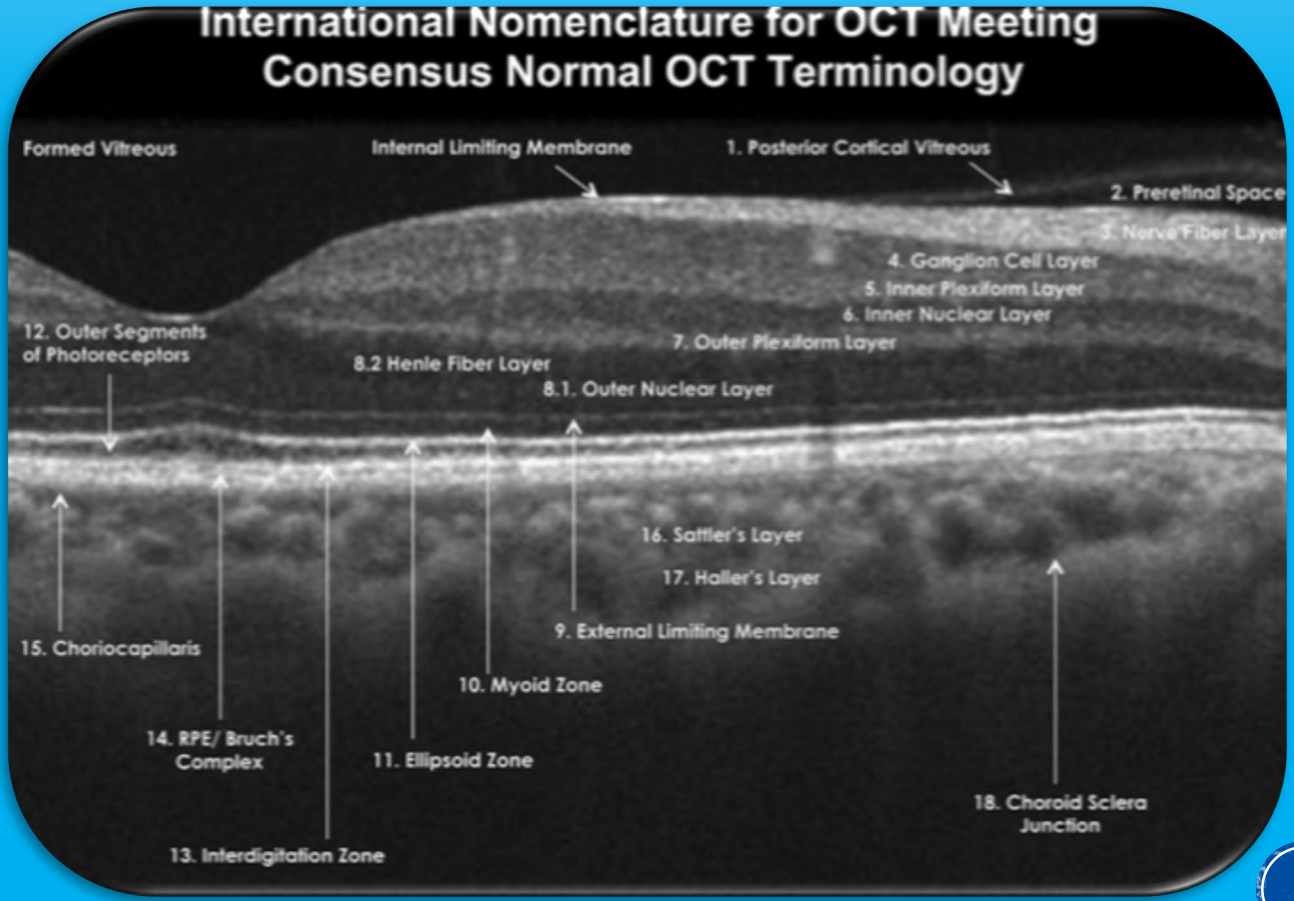
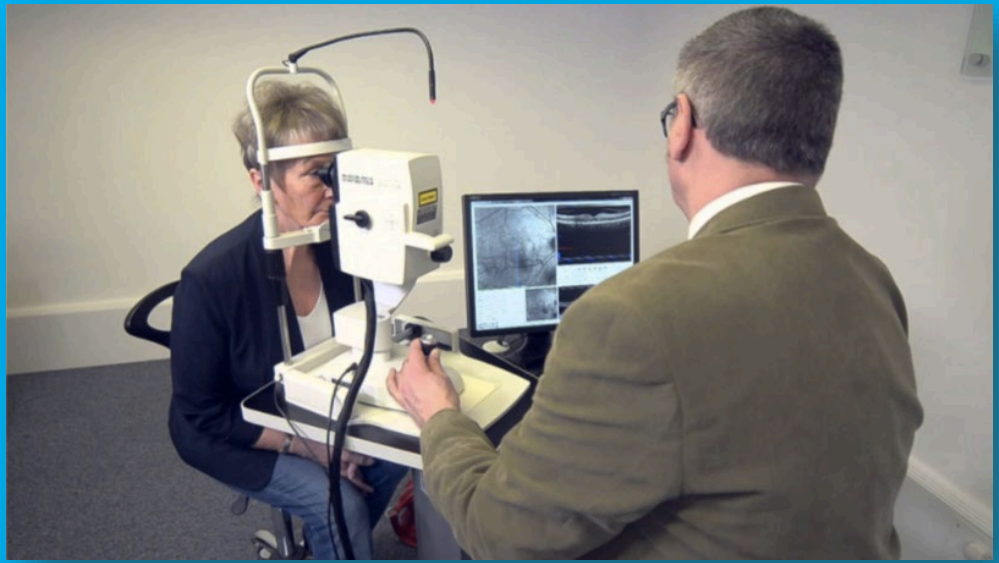




# DIAGNÓSTICO EMD

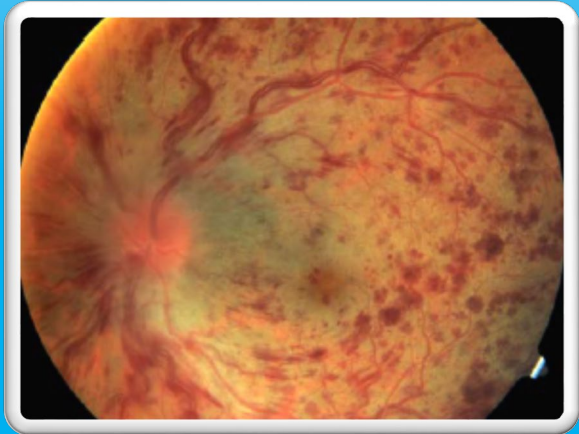
OCT

- ✓ No invasivo
- ✓ Objetiva
- ✓ Cuantitativa





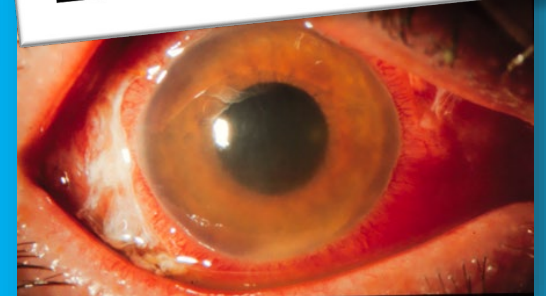
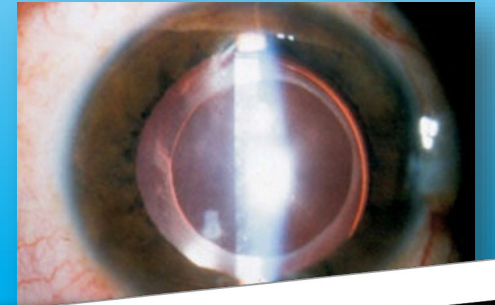
# DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL



## DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF MACULAR EDEMA OF DIFFERENT PATHOPHYSIOLOGIC ORIGINS BY SPECTRAL DOMAIN OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY

MARION R. MUNK, MD, PhD,\* STEFAN SACU, MD,\* WOLFGANG HUF, MD,†  
FLORIAN SULZBACHER, MD,\* TAMARA J. MITTERMÜLLER,\* KATHARINA EIBENBERGER, MD,\*  
SANDRA REZAR, MD,\* MATTHIAS BOLZ, MD,\* CHRISTOPHER G. KISS, MD,\*  
CHRISTIAN SIMADER, MD,‡ URSULA SCHMIDT-ERFURTH, MD\*

RETINA, THE JOURNAL OF RETINAL AND VITREOUS DISEASES • 2014 • VOLUME 34 • NUMBER 11



Patrones morfológicos y grosores variables según patología asociada





# EDEMA MACULAR DIABÉTICO

## Clasificación

- ✓ Clínica
- ✓ AGF
- ✓ OCT /Angio-OCT

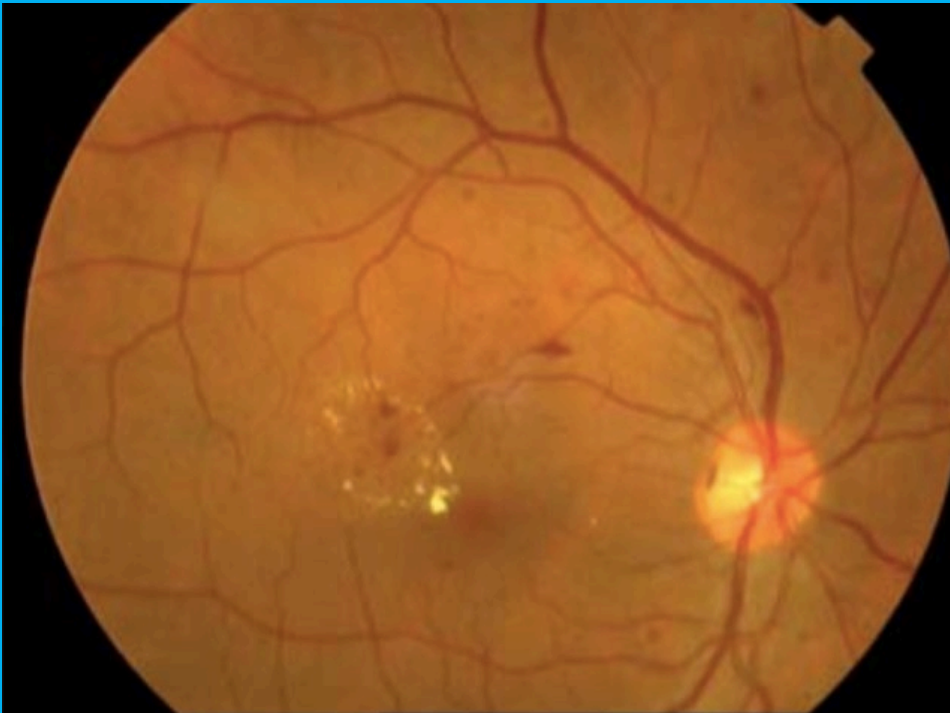




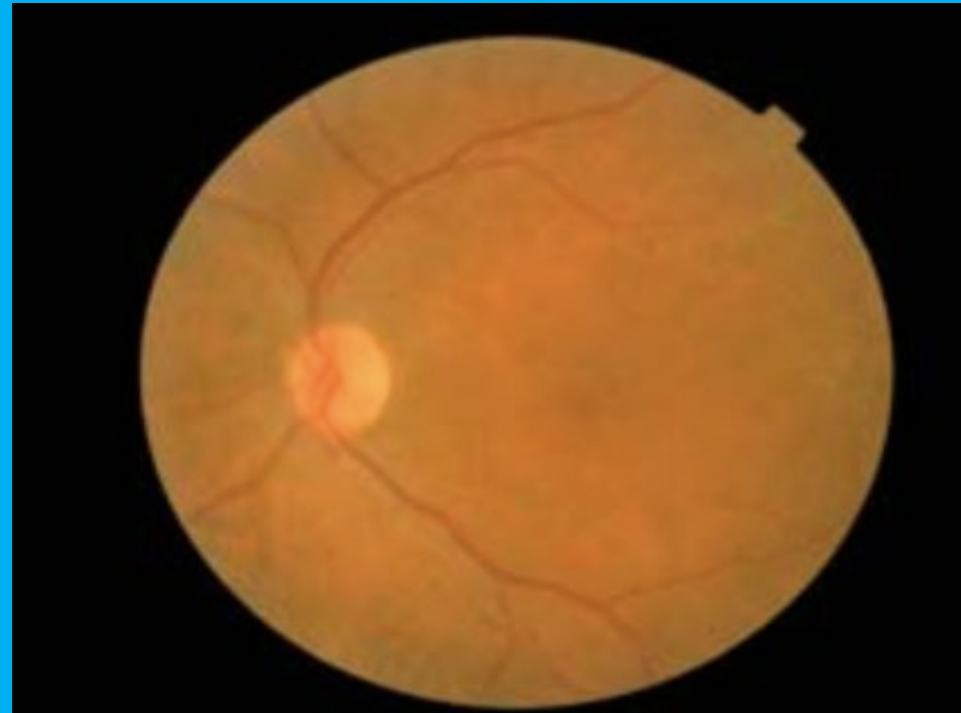
# CLASIFICACIÓN EMD

## Clínica

✓ Focal



✓ Difuso



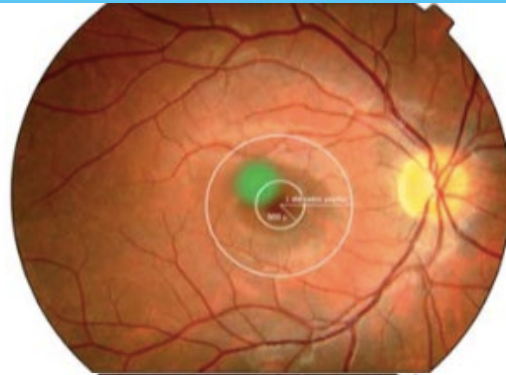


# CLASIFICACIÓN EMD

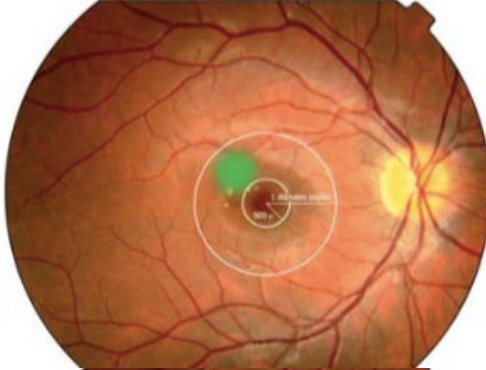


## Clínica Actual ETDRS- 1985

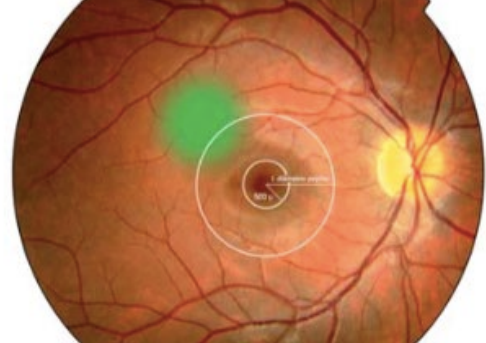
- ✓ NO EM
- ✓ EM
- ✓ EMCS:
  - ✓ Engr...
  - ✓ ...
  - ✓ ...



Engrosamiento retiniano dentro de 500 µm del centro.



Exudados duros dentro de 500 µm del centro si se asocian a un engrosamiento de retina adyacente.



Un área de engrosamiento retiniano del tamaño de al menos 1 área del disco, parte de la cual está a menos de 1 DD del centro.

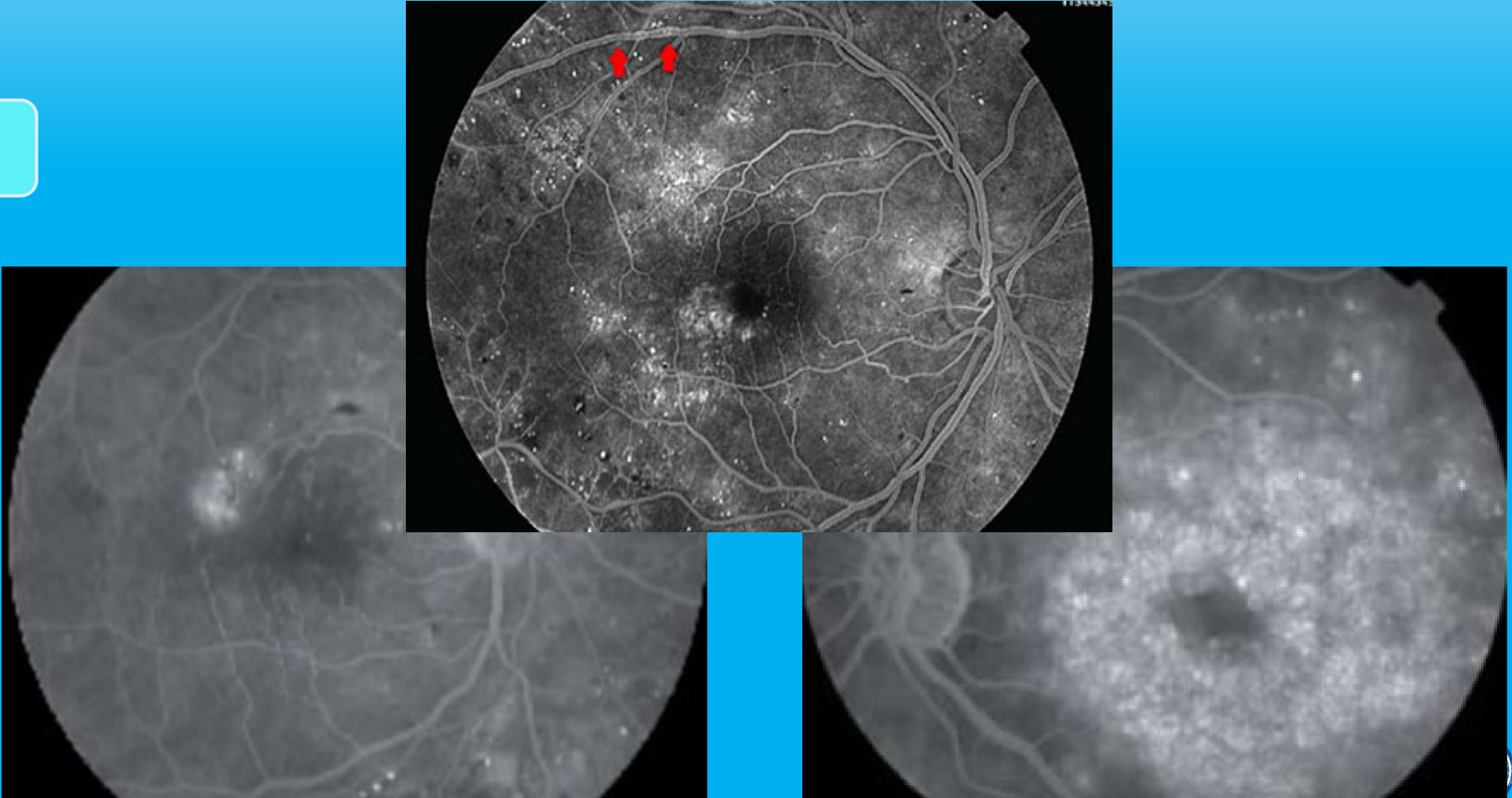




# CLASIFICACIÓN EMD

## AGF

- ✓ Focal
- ✓ Multifocal
- ✓ Difusa
- ✓ Mixta





# CLASIFICACIÓN EMD

OCT

Según Morfología:

DIABETICOS.pdf (página 14 de 82)

DIABETICOS.pdf

E1

E2a

E2b

E2c

E3

E3

sificación del OCT según su morfología. (Las fotografías de OCT son de la Dra Rosa Doiz.. Hospital Universitario la Fe. Valencia)



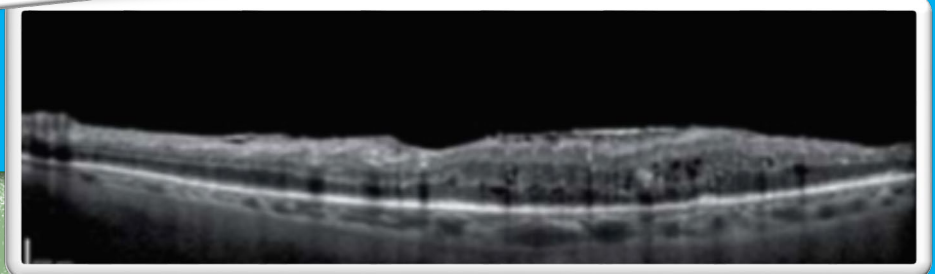
# CLASIFICACIÓN EMD



OCT

Según Tracción:

<b>T0</b>	No hay tracción
<b>T1</b>	Línea hiperreflectante <b>SIN</b> distorsión retina
<b>T2</b>	Línea hiperreflectante <b>CON</b> distorsión retina
<b>T3</b>	Tracción anteroposterior → “Alas de gaviota”





# CLASIFICACIÓN EMD



OCT

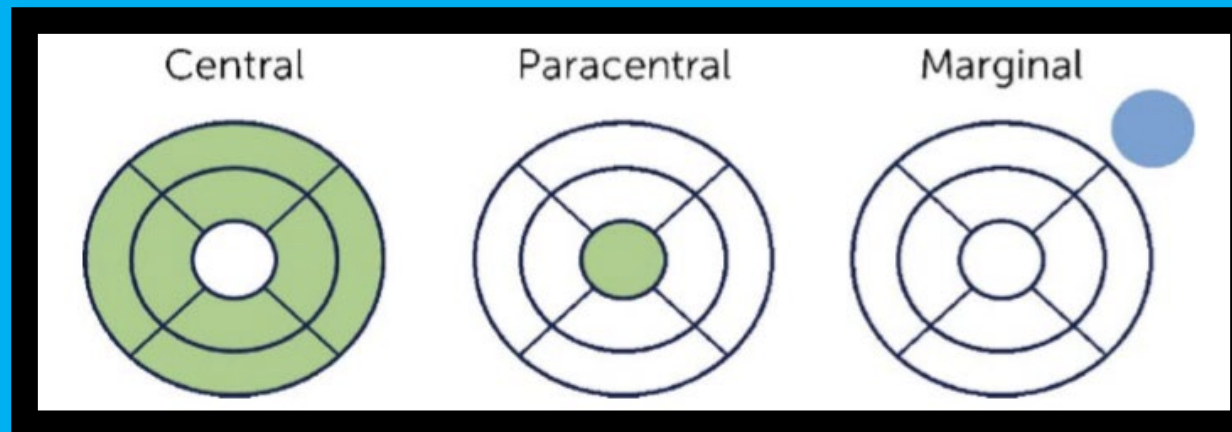
Reciente LET:

- ✓ Según Localización:
  - Central
  - Paracentral
  - Marginal
- ✓ Según Extensión:
  - 1: 1-3 sectores
  - 2: 4-6 sectores
  - 3: 7-9 sectores
- ✓ Según Tracción:
  - T: presente

**Treatment decisions in diabetic macular edema based on optical coherence tomography retinal thickness map: LET classification**

Rosa Dolz-Marco • Rodrigo Abreu-González •  
Marta Alonso-Plasencia • Roberto Gallego-Pinazo

Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2014) 252:1687–1688  
DOI 10.1007/s00417-014-2699-y





# CLASIFICACIÓN EMD

OCT

Reciente LET:

**OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY CHARACTERISTICS OF MACULAR EDEMA AND HARD EXUDATES AND THEIR ASSOCIATION WITH LIPID SERUM LEVELS IN TYPE 2 DIABETES**

SAMANEH DAVOUDI, MD,\* EVANGELIA PAPAVASILEIOU, MD,\* RAMAK ROOHIPOOR, MD,\*\*†  
 HEEYOON CHO, MD,\*\*‡ SHREYAS KUDRIMOTI,\* HEATHER HANCOCK, MD,§  
 SUZANNE HOADLEY, CST, CCRC,§ CHRISTOPHER ANDREOLI, MD,§ DEEBA HUSAIN, MD,\*  
 MAURICE JAMES, MD,\*\* ALAN PENMAN, MD, PhD,§†† CHING J. CHEN, MD,§ LUCIA SOBRIN, MD, MPH\*

RETINA, THE JOURNAL OF RETINAL AND VITREOUS DISEASES • 2016 • VOLUME 36 • NUMBER 9



**Edema macular total se relaciona con niveles de colesterol total y LDL**





# MUCHAS GRACIAS





# UGC - Oftalmología

Complejo Hospitalario Torrecárdenas  
Almería (España)

## Sección de Formación



[WWW.torrecardenas.es](http://WWW.torrecardenas.es)  
[WWW.eloculista.es](http://WWW.eloculista.es)



M.D. Valdearenas Martín



# UGC - Oftalmología

## *Actualización en el tratamiento del Edema macular diabético*



[WWW.torrecardenas.es](http://WWW.torrecardenas.es)  
[WWW.eloculista.es](http://WWW.eloculista.es)



M.D. Valdearenas Martín  
Guillermo Martín Carretero

**Actualización en el tratamiento del edema macular diabético**

# **Tratamiento**

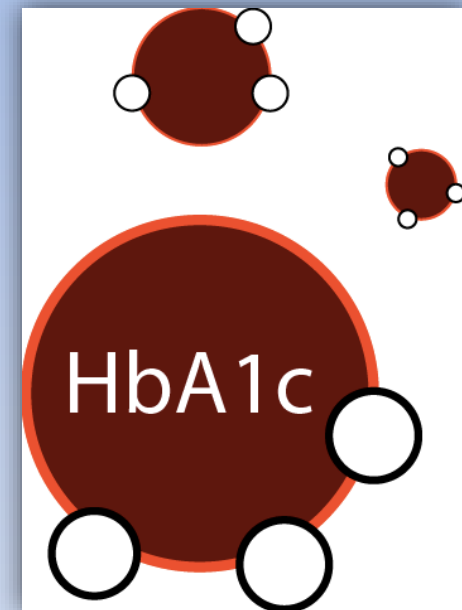
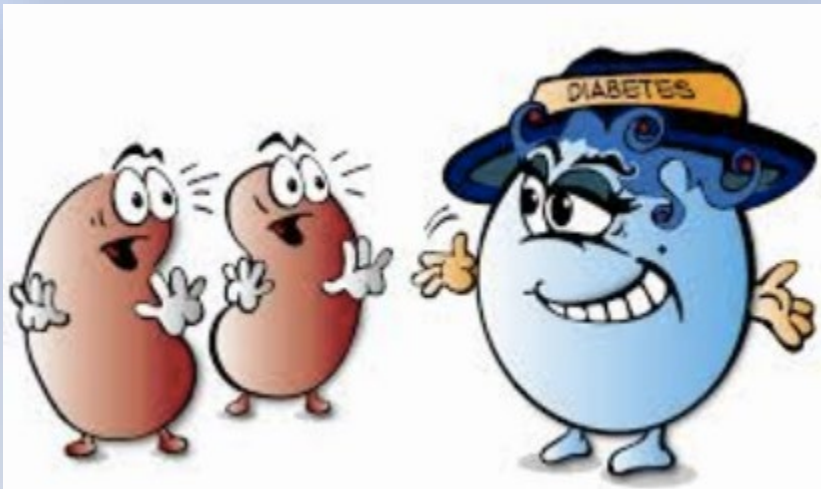
**Lucía Ocaña Molinero**  
Manuel Diego Valdearenas Martín  
Laura Sebastián Chapman  
Daniel Ríos Simón

# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 1. Valoración previa a la actuación terapéutica:

### FR asociados

- *Control sistémico*
- *Abordaje multidisciplinar*
- **CONTROL DE LA GLUCEMIA (HbA1c)**
- **Control de la HTA, sobrepeso.**

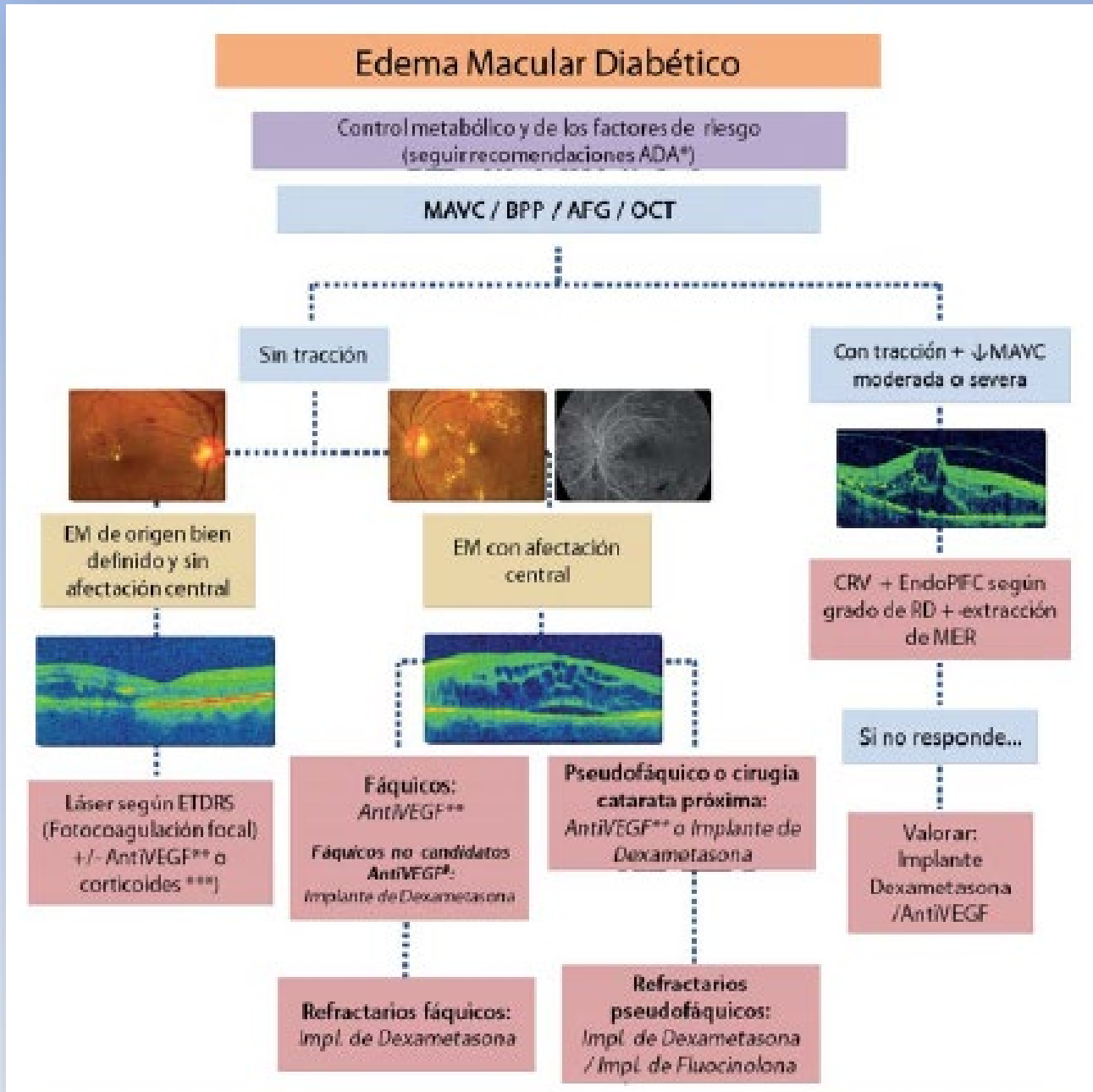


**MAL CONTROL METABÓLICO E HTA: FACTORES DE RIESGO Y PROGRESIÓN DEL EMD**



# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2. Tratamiento:





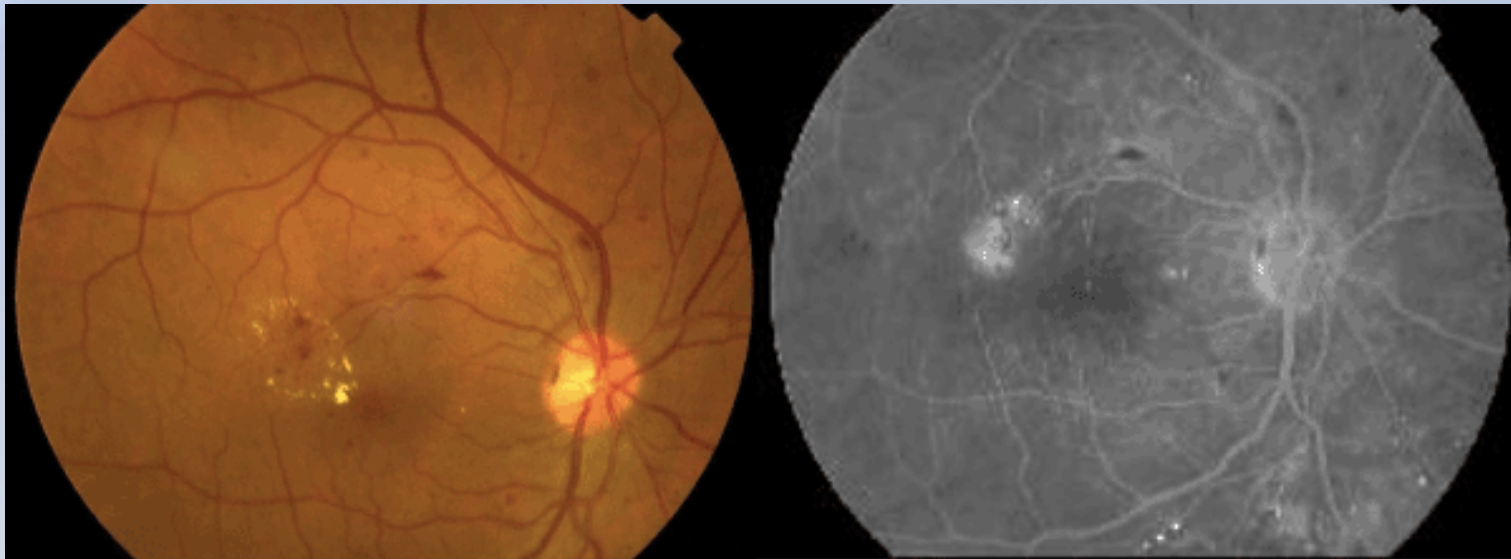
# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.1

### EMD NO TRACCIONAL SIN AFECTACIÓN CENTRAL

#### LÁSER:

- ◆ **EMD focal bien definido**
- ◆ *Sobre los microaneurismas que fugan y se encuentran en las coronas circinadas entre 500 y 3000 micras del centro de la ZAF*
- ◆ Blanqueo suave
- ◆ **EA:** pérdida de sensibilidad al contraste, destrucción fotorreceptores, quemadura retina sana.



# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

#### FARMACOTERAPIA MEJOR OPCIÓN

##### Fármacos antiangiogénicos intravítreos

- ✧ **Anti-VEGF**
- ✧ Capacidad para recuperar AV en casos con clara afectación central.
- ✧ **RANIBIZUMAB, AFLIBERCEPT** (aprobación EMA, FDA)
- ✧ **BEVACIZUMAB, PEGAPTANIB** (off-label)

##### Corticoides intravítreos

- ✧ *Aprobados pero con limitaciones*
- ✧ **Implante de liberación prolongada de dexametasona (OZURDEX)**
- ✧ Triamcinolona acetónido
- ✧ **Implante intravítreo de fluocinolona (ILUVIEN)**

# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

#### Fármacos antiangiogénicos intravítreos

#### ✧ RANIBIZUMAB: LUCENTIS

- Aprobado para uso en EMD en 2011
- FÁRMACO DEL QUE MÁS EVIDENCIA CIENTÍFICA SE DISPONE
- Monoterapia o combinada con láser
- **Fase de carga-pauta según necesidad**
- Complicaciones : endoftalmitis, lesión del cristalino, desprendimientos de retina .





# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

2.2

EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

Fármacos antiangiogénicos intravítreos

✧ RANIBIZUMAB: LUCENTIS

The READ-2 Study: Ranibizumab for Edema of the mAcula in Diabetes

**Safety and Efficacy of Ranibizumab in Diabetic Macular Edema (RESOLVE Study\*)**

A 12-month, randomized, controlled, double-masked, multicenter phase II study

The RESTORE Study

Ranibizumab Monotherapy or Combined with Laser versus Laser Monotherapy for Diabetic Macular Edema



# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

#### Fármacos antiangiogénicos intravítreos

#### ✧ AFLIBERCEPT: EYLEA



- Proteína de fusión recombinante soluble que se une a todas las formas del VEGF-A y factor de crecimiento placentario
- **Aprobado en 2014**
- EMA: pauta de 5 inyecciones mensuales de 2 mg seguidas de administración bimestral

*Ophthalmology*. 2011 Sep;118(9):1819-26. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.02.018. Epub 2011 May 5.

**The DA VINCI Study: phase 2 primary results of VEGF Trap-Eye in patients with diabetic macular edema.**

Do DV<sup>1</sup>, Schmidt-Erfurth U, Gonzalez VH, Gordon CM, Tolentino M, Berliner AJ, Vitti R, Rückert R, Sandbrink R, Stein D, Yang K, Beckmann K, Heier JS.

# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

#### Fármacos antiangiogénicos intravítreos

#### ✧ BEVACIZUMAB: AVASTIN



- *Ac monoclonal que se une al VEGF inhibiendo la unión a sus receptores*
- **Dosis 1,25 mg cada 4-6 semanas con fase de carga 3 inyecciones y post/ a demanda**
- *Buen perfil de seguridad*
- *Efectos beneficiosos tanto en la MAVC como en el grosor macular central a corto plazo*
- Más efectivo en EMD naive



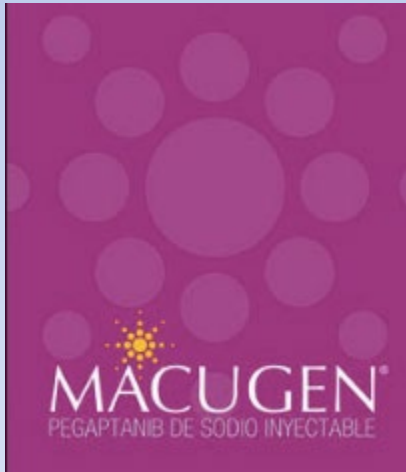
# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

Fármacos antiangiogénicos intravítreos

#### ✧ PEGAPTANIB SÓDICO: MACUGEN



- *Ac monoclonal que se une al VEGF inhibiendo la unión a sus receptores*
- **0.3 mg cada 6 semanas**
- Mejoría de MAVC, disminución del grosor macular central y disminución de necesidad de láser
- **NO se han seguido realizando estudios**

# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

Corticoides intravítreos:

✧ **Implante de liberación prolongada de dexametasona (OZURDEX)**



- Dispositivo biodegradable que libera dexametasona 4-6 meses
- **EA: cataratas y aumento de la PIO**
- **EMA:**
  - Pseudofáquicos
  - Que vayan a ser intervenidos de cataratas
  - Edemas refractarios a otras terapias
- **FDA : EMD en adultos**



# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.2

### EMD NO TRACCIONAL CON AFECTACIÓN CENTRAL

Corticoides intravítreos:

#### ✧ **Implante intravítreo de fluocinolona (ILUVIEN)**



- *Dispositivo no biodegradable*
- *0.2 microgr/día*
- **EFFECTOS SECUNDARIOS FRECUENTES**
- **EMA: EMD crónico refractario a otros tratamientos**

#### ✧ **Triamcinolona Acetónido:**

- **Efectos secundarios**
- **Criterios restrictivos de selección**

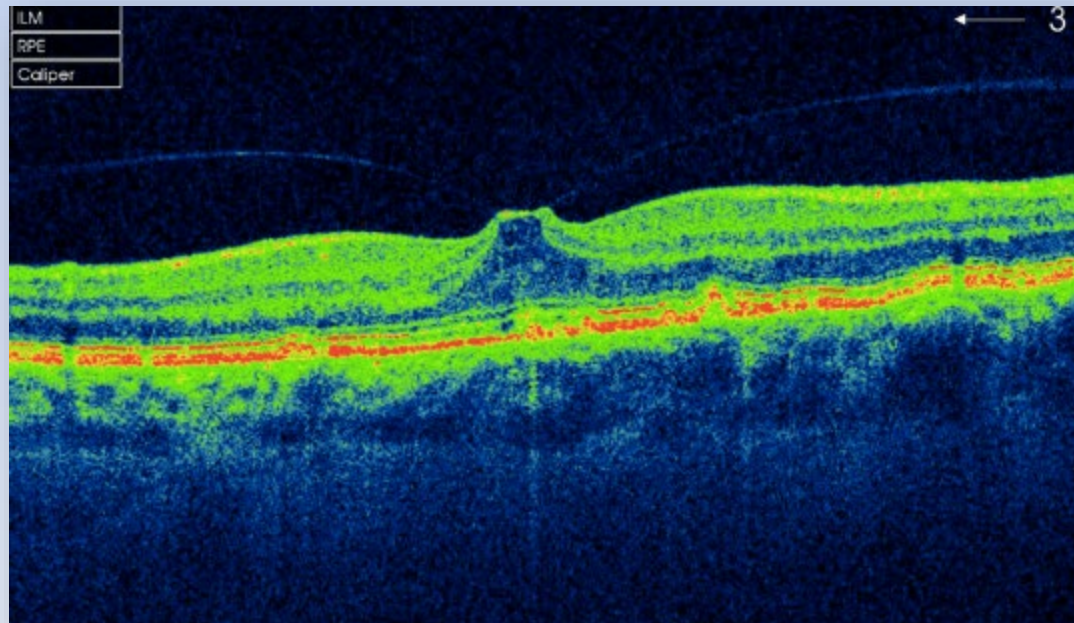
# ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO

## 2.3

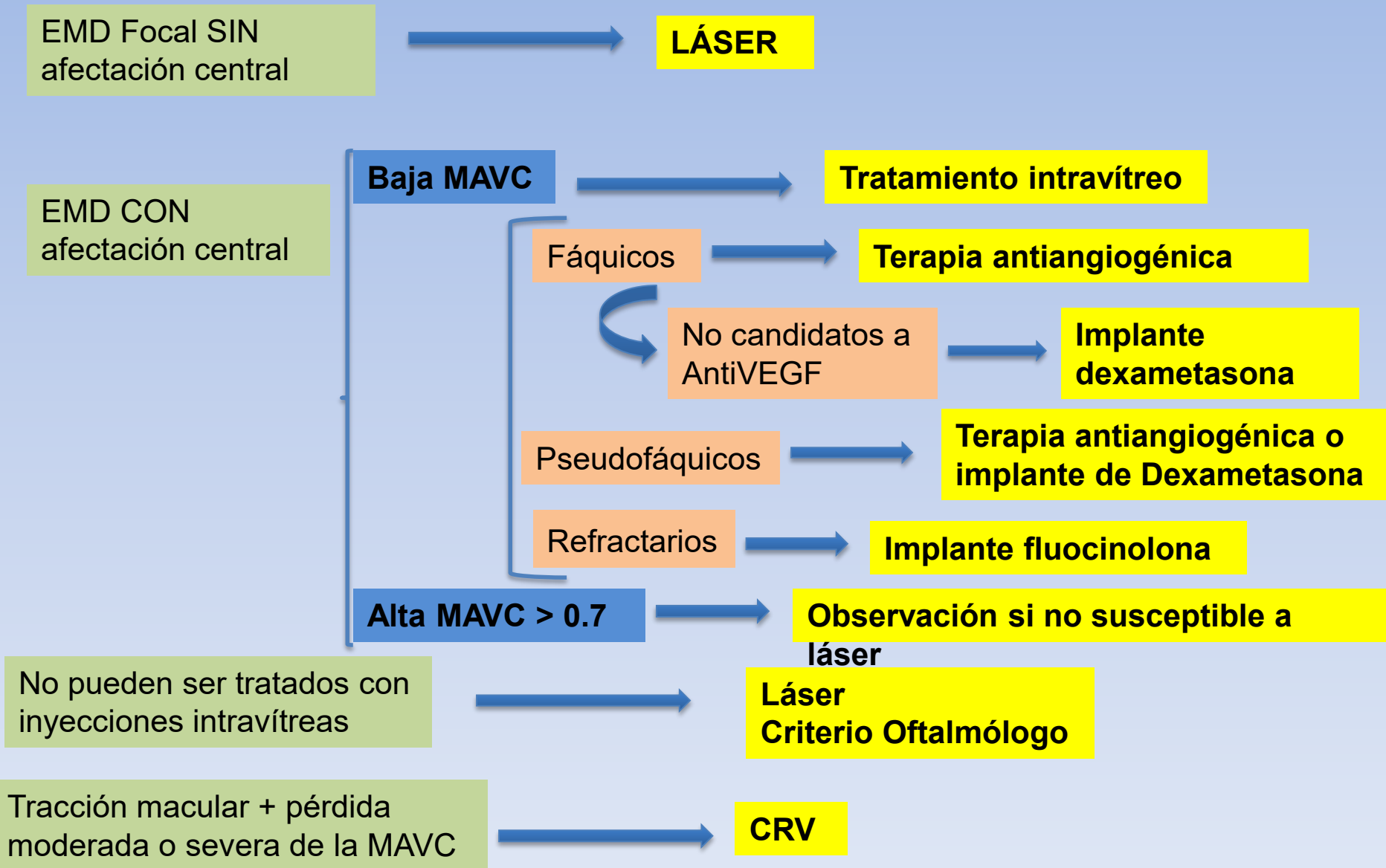
### EMD TRACCIONAL

#### Vitrectomía: CRV

- ✧ Tracción vítreomacular ó
- ✧ Adhesión vítreomacular con engrosamiento del campo macular central objetivable en la OCT y
- ✧ Pérdida moderada o severa de la agudeza visual



# MANEJO DEL PACIENTE CON EMD



# BIBLIOGRAFÍA

1. GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA DE LA SERV. Manejo de las complicaciones oculares de la diabetes. Retinopatía Diabética y Edema Macular. Segunda revisión
2. Manual de Retina SERV. Sociedad Española de Retina y vítreo. Editores: J.M. Ruiz Moreno; Luis Arias Barquet
3. Jack J. Kanski Brad Bowling. Oftalmología clínica. Ken Nischal; Andrew Pearson
4. *Ophthalmology*. 2011 Apr;118(4):615-25. doi: 10.1016/j.ophtha.2011.01.031. The RESTORE study: ranibizumab monotherapy or combined with laser versus laser monotherapy for diabetic macular edema.
5. Safety and Efficacy of Ranibizumab in Diabetic Macular Edema (RESOLVE Study<sup>\*</sup>). A 12-month, randomized, controlled, double-masked, multicenter phase II study