

## Lesiones iniciales en retinopatía diabética

José Luis Martín Manzano

Médico de Familia. Centro de Salud Salvador Caballero, Granada

### EPIDEMIOLOGÍA

La retinopatía diabética (RD) es la complicación microvascular más frecuente de la diabetes mellitus (DM). Actualmente, la DM es la tercera causa de ceguera, si consideramos a toda la población, y la causa más frecuente entre la población de 20 a 74 años de los países desarrollados. La prevalencia de ceguera entre diabéticos es de aproximadamente un 5%, y la incidencia anual oscila entre un 1 y un 2%. La población diabética tiene entre 11 y 25 veces más riesgo de ceguera que la población no diabética.

Los tres factores que más influyen en la prevalencia de RD son la duración de la DM, la edad del paciente en el momento del diagnóstico de la DM y el grado de control glucémico. Aproximadamente el 70% de los diabéticos tipo 1 (DM1) o tipo 2 (DM2) en tratamiento con insulina y el 39% de los DM2 que no están en tratamiento con insulina presentan algún grado de RD. Después de 20 años del diagnóstico de DM, más del 90% de los DM1 y el 60% de los DM2 presentan RD. La prevalencia de RD proliferativa en la DM1 es del 20% a los 15 años del diagnóstico, del 30% a los 20 años y de casi un 50% a los 30 años. Asimismo, en la DM1 la prevalencia de edema macular es del 11%. En la DM2 la prevalencia de RD proliferativa es del 1,6% y de edema macular del 8,4%.

En la DM1, la presencia de RD proliferativa es excepcional cuando la DM tiene menos de cinco años de evolución. Sin embargo, alrededor de un 20% de los diagnosticados de DM con más de 30 años (la mayoría de ellos DM2) ya presentan RD en el momento del diagnóstico. En el estudio WESDR (Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy), las cifras de HbA<sub>1c</sub> que presentaba el paciente al inicio fueron predictoras, tanto a los cuatro como a los 10 años de seguimiento, en la incidencia de retinopatía y edema macular y en la progresión de RD de fondo a RD proliferativa. Por otro lado, un mejor control glucémico prevendrá el inicio o retrasará la progresión de la retinopatía, tal y como ha quedado claramente demostrado en los estudios DCCT (The Diabetes

Control and Complications Trial and Follow-up Study) y UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study).

Aproximadamente un 40% de los DM1 y un 60% de los DM2 con RD proliferativa perderán la visión en un plazo de cinco años si no se instaura un tratamiento adecuado.

### ANATOMÍA PATOLÓGICA

En la RD se identifican los siguientes procesos anatómo-patológicos:

- Pérdida de la función de los pericitos de los capilares retinianos.
- Aumento de la permeabilidad vascular en los capilares de la retina.
- Dilatación de las paredes capilares y formación de microaneurismas.
- Rotura de estos microaneurismas con aparición de hemorragias puntiformes.
- Oclusión de los capilares y arteriolas de la retina.
- Aparición de las denominadas anomalías microvasculares intrarretinianas (IRMA), que representan crecimiento de nuevos vasos dentro de la retina o más probablemente proliferación endotelial de vasos preexistentes a través de áreas no perfundidas.
- Anormalidades en el calibre venoso (dilataciones, acodamientos, etc.), que son indicativas de hipoxia grave de la retina.
- Proliferación de nuevos vasos y tejido fibroso adyacente a éstos.
- Contracción del humor vítreo y proliferación fibrosa con posterior desprendimiento de retina.

Asimismo, en la RD puede alterarse la estructura de la mácula y modificarse así su función normal:

- Aparición de edema macular. Se trata de exudado de líquido intrarretiniano en el área macular, con o sin exudados lipídicos y con o sin alteraciones quistoides asociadas.

- Falta de perfusión de los capilares que hay alrededor de la fovea con o sin líquido intrarretiniano.
- Tracción de la mácula debido a la proliferación de tejido fibroso, produciendo un arrugamiento o desprendimiento de la mácula.
- Hemorragias prerretinianas o intrarretinianas en la mácula.
- Formación de orificios laminares o de todo el cuerpo macular.

**CLASIFICACIÓN DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA**

Existen diversas formas de clasificar la RD. Aquí vamos a utilizar una modificación de la clasificación del Estudio del Tratamiento Precoz de la Retinopatía Diabética (ETDRS), que es una de las más utilizadas y la que recomienda la Sociedad Española de Retina y Vítreo (tabla 1). Esta clasificación se basa en el examen clínico del fondo del ojo y no tiene en cuenta la agudeza visual ni los hallazgos angiográficos.

**Clasificación del edema macular**

La Sociedad Española de Retina y Vítreo considera el edema macular dentro de la retinopatía de fondo moderada. Sin embargo, dados su evolución y tratamiento específico, en la mayoría de las clasificaciones el edema macular se considera independientemente.

**Sin edema macular**

No existe engrosamiento retiniano en la mácula.

**Con edema macular**

**Engrosamiento retiniano dentro de un diámetro de disco del centro de la mácula**

Las áreas de engrosamiento retiniano deben situarse a menos de un diámetro de disco del centro de la zona avascular foveal, pero a más de 500 micras de él.

**Tabla 1:** Clasificación de la retinopatía diabética y síntomas acompañantes

Grado de retinopatía	Características	Síntomas
Retinopatía diabética no proliferativa leve	Microaneurismas aislados Hemorragias puntiformes o en llama aisladas Exudados duros aislados	Asintomática
Retinopatía diabética no proliferativa moderada	Microaneurismas en mayor número Hemorragias puntiformes o en llama en cuatro cuadrantes Arrosamiento venoso en un cuadrante Anomalías microvasculares intrarretinianas leves Exudados blancos algodinosos	
Retinopatía diabética no proliferativa grave o muy grave	Hemorragias retinianas graves en cuatro cuadrantes Arrosamiento venoso en al menos dos cuadrantes Anomalías microvasculares intrarretinianas moderadas o extensas en al menos un cuadrante	
Retinopatía diabética no proliferativa con maculopatía	Edema macular Exudados duros en o cerca de la mácula Engrosamiento retiniano	Disminución de la visión central
Retinopatía diabética proliferativa sin características de alto riesgo	Neovasos extrapapilares y/o neovasos en el disco óptico con un tamaño menor a un cuarto del área del disco óptico	Asintomática Alto riesgo de pérdida visual
Retinopatía diabética proliferativa con características de alto riesgo	Neovasos en el disco óptico con un tamaño mayor a un cuarto del área del disco óptico Hemorragia prerretiniana o vítrea con neovasos visibles o presumibles tras la hemorragia	
Retinopatía diabética avanzada	Hemorragia prerretiniana o vítrea muy grave que no permite valorar neovasos Desprendimiento de retina traccional macular Glaucoma neovascular	Ceguera o importante pérdida de visión

### Exudados duros dentro de un diámetro de disco del centro de la mácula

Los exudados duros situados a 500 micras o a menos del centro de la zona avascular foveal no deben tener engrosamiento retiniano.

### Con edema macular clínicamente significativo

Edema que afecta o amenaza el centro de la mácula y, por tanto, la visión. Se considera que existe edema macular clínicamente significativo, si se observa cualquiera de los siguientes hallazgos:

- Engrosamiento retiniano a menos de 500 micras del centro de la zona avascular foveal.
- Exudados duros con engrosamiento retiniano adyacente, a menos de 500 micras del centro de la zona avascular foveal.
- Zonas de engrosamiento retiniano de tamaño mayor a un área de disco cuando al menos una parte éstas está dentro de un diámetro de disco del centro de la zona avascular foveal.

## DIAGNÓSTICO

La presencia de retinopatía, incluso en sus formas más agresivas con grave riesgo de ceguera, no suele provocar síntomas en la agudeza visual. Cuando aparece una disminución de ésta, suele ser demasiado tarde para llevar a cabo un tratamiento eficaz. Debido a ello, se hace necesaria la práctica de un cribado para la detección de la RD proliferativa en sus fases iniciales, que es cuando el tratamiento tiene más posibilidades de éxito.

Esta detección precoz debe consistir en:

- Anamnesis sobre síntomas sospechosos: visión borrosa (catarata o edema macular), cuerpos flotantes o luces brillantes en el campo visual (hemorragia en el vítreo o desprendimiento de retina), dolor ocular (glaucoma) o visión doble (mononeuropatía).
- Examen de la agudeza visual.
- Examen de el fondo del ojo mediante oftalmoscopia directa con dilatación pupilar, oftalmoscopia indirecta con dilatación pupilar o retinografía con o sin dilatación pupilar.

## FONDO DE OJO NORMAL

En el estudio de fondo de ojo es importante distinguir cuatro grandes estructuras (figuras 1 y 2):

Figura 1: Fondo de ojo

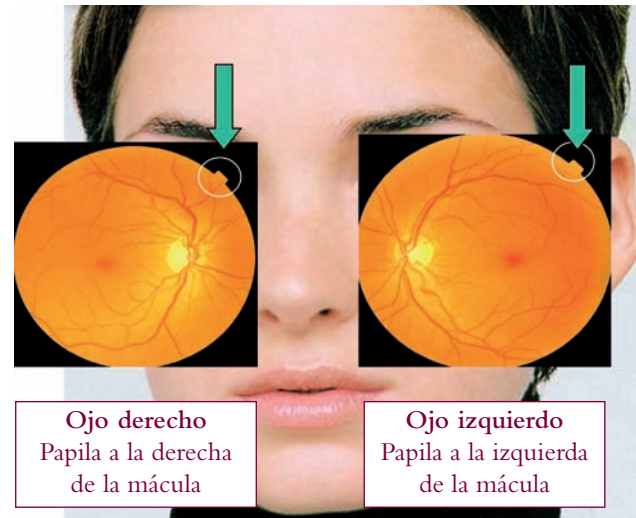
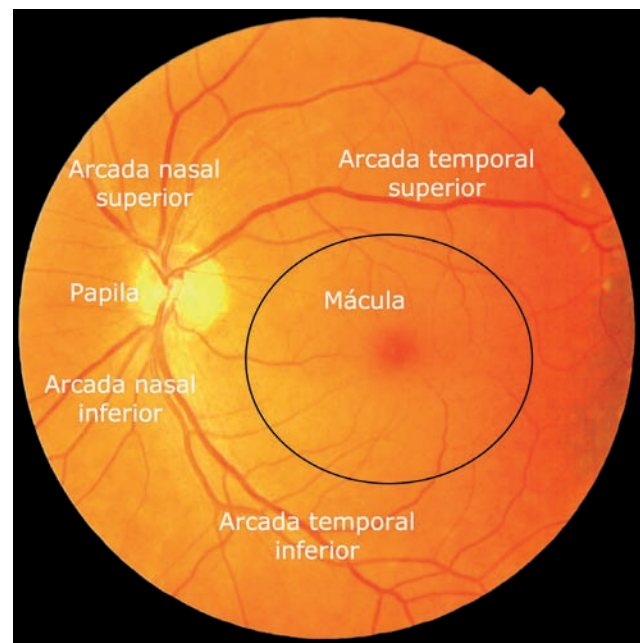


Figura 2: Fondo de ojo normal



- El disco o papila óptica: se encuentra en el lado nasal de la retina, es de forma redondeada u oval y mide aproximadamente 2 x 1,5 mm. Desde la porción central del disco óptico salen los vasos sanguíneos que llegan a la retina (arteria central de la retina). Generalmente es de color amarillo naranja, aunque en pacientes de edad avanzada se vuelve amarillo pálido (figura 3).
- Los vasos retinianos: se agrupan en «arcadas» nasales y temporales, superior e inferior, respetando el

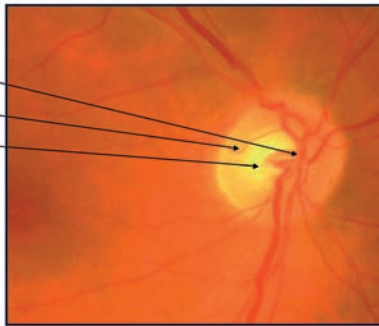
área macular. Las arterias son de menor calibre y de color rosado, y las venas, algo más gruesas y de color rojo oscuro.

- La mácula: está centrada y se sitúa a unos dos diámetros del disco óptico de la papila. Generalmente es de color más oscuro que el resto de la retina y sólo tiene vasos en su periferia. En su porción central se observa un punto diminuto, brillante, correspondiente a la fovea.
- Periferia: la retina es de color rosado uniforme y su textura es finamente granular. Sin embargo, la cantidad de pigmento del individuo puede modificar esta característica dentro de ciertos límites (figura 4).

**Figura 3:** Papila

• Partes de la papila

- Grandes vasos retinianos
- Anillo neuroretiniano
- Excavación central



• Valorar

- Bordes
- Coloración
- Tamaño e excavación

## VARIACIONES «NORMALES» DEL FONDO DE OJO

### Miopía importante

Aparece un aumento en el tamaño y la excavación del disco óptico (figura 5).

### Drusas

Las drusas son pequeñas acumulaciones de material extracelular de color amarillo que se depositan en la retina. La presencia de drusas es normal a partir de cierta edad. Son infrecuentes por debajo de los 45 años, habituales entre los 45 y 65, y generalizadas a partir de los 65. La acumulación de numerosas drusas en la mácula es un signo que aparece en la degeneración macular asociada a la edad (figuras 6-8).

## DESCRIPCIÓN DE LAS LESIONES

### Microaneurismas

Es la primera lesión que aparece y se observa en forma de pequeños puntos rojos. La localización más frecuente es

**Figura 4:** Fondo de ojo normal. Coloración normal frente a coloración en personas mayores





Figura 5: Fondo miópico

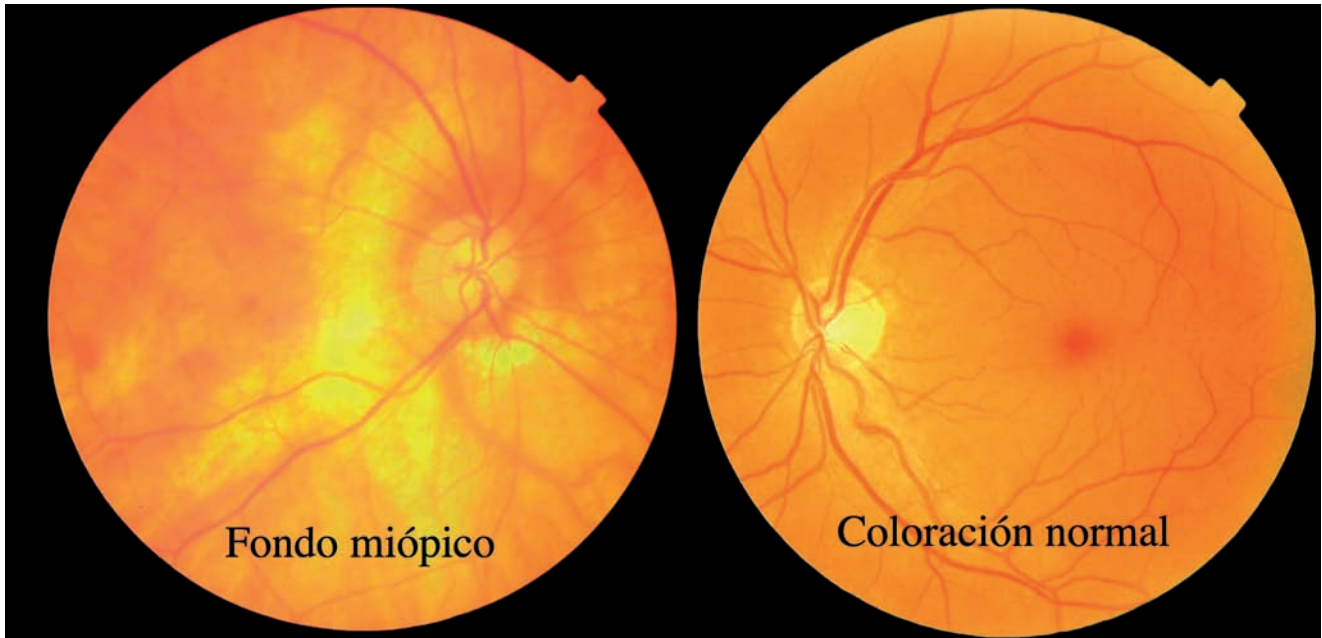


Figura 6: Drusas



### DRUSAS:

- Acúmulo material hialino en basal EPR
- Atrofia variable EPR
- Leves cambios degenerativos en fotorreceptores
- Frecuentes a partir de los 60 años
- Difícil diferenciar exudados duros

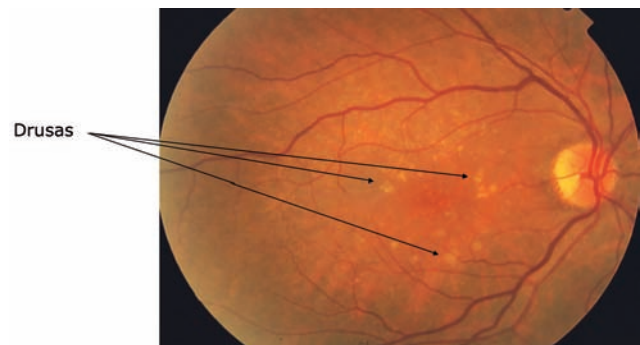
EPR: epitelio pigmentario de la retina.

temporal a la mácula, pero no la afectan. Son dilataciones de las paredes de los vasos sanguíneos, posiblemente secundarias a la debilidad de la pared vascular por pérdida de pericitos o por un aumento de la presión intraluminal. El aumento de permeabilidad a través de los aneurismas es una importante causa de edema. Los microaneurismas pueden resolverse con el paso del tiempo o pueden permanecer estables durante mucho tiempo. Son indistinguibles en la exploración de las microhemorragias (figuras 9 y 10).

### Hemorragias retinianas

Pueden presentar un aspecto diferente según la capa de la retina donde asienten. Las hemorragias puntiformes (se confunden con los microaneurismas y sólo se pueden diferenciar mediante la angiografía con fluoresceína) son de localización

Figura 7: Drusas



profunda (figuras 9 y 10), mientras que las hemorragias en llama están localizadas a nivel más superficial en la capa de fibras nerviosas (figura 11).

### Exudados duros

Aparecen como imágenes irregulares, blanco-amarillentas y con bordes bien delimitados y que se suelen agrupar. Se corresponden a extravasaciones de material lipídico en las capas intermedias de la retina (figuras 12 y 13).

### Exudados blandos o focos blancos algodinosos

Aparecen como imágenes irregulares, blanquecinas y con bordes mal delimitados. Se corresponden con necrosis de la

Figura 8: Drusas

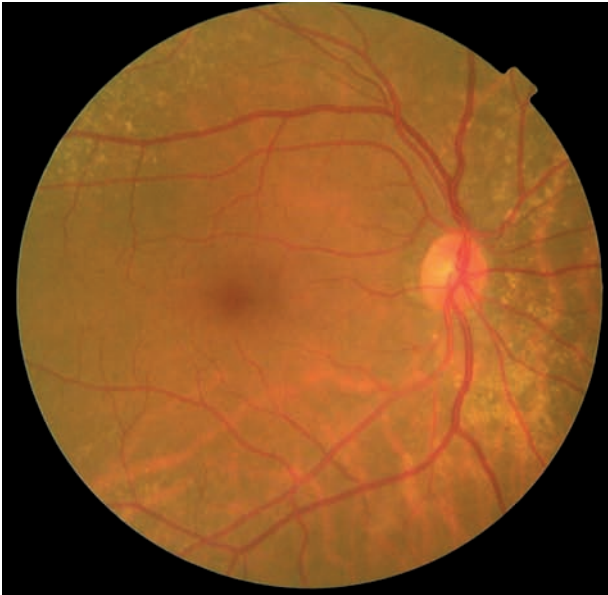


Figura 9: Microhemorragias y/o microaneurismas



Figura 10: Microhemorragias y/o microaneurismas

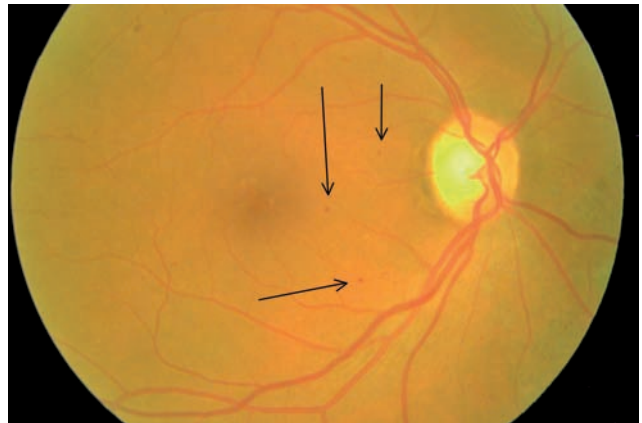


Figura 11: Hemorragias en llama

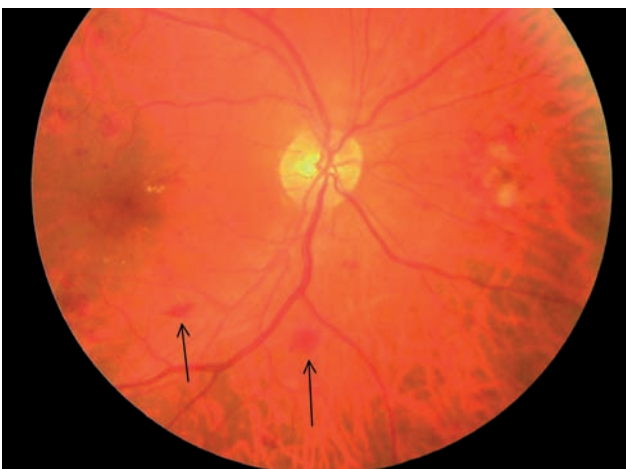
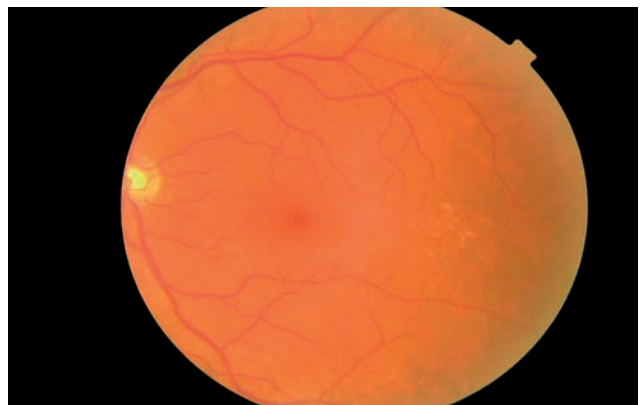


Figura 12: Exudados duros. Como están alejados de la mácula a más de un diámetro papilar, no existe afectación macular. Se trata de una retinopatía diabética leve



capa de fibras nerviosas de la retina causada por la hipoxia por oclusión arteriolar e infartos de los capilares retinianos (figuras 14 y 15).

### Alteraciones venosas

Arrosariamiento (venas tortuosas y de diámetro luminal variable) y dilatación venosa generalizada. Pueden deberse a una mayor adhesividad plaquetaria que cause un flujo sanguíneo más lento o un debilitamiento real de la pared de los vasos. Su aparición indica un mayor riesgo de evolución a RD proliferativa (figura 16).

### Anomalías microvasculares intrarretinianas

Las IRMA se corresponden con anomalías de los vasos retinianos preexistentes o con un tipo de revascularización intrarretiniana como respuesta a áreas de hipoxia o *shunts* arteriovenosos en zonas de no perfusión. En el fondo de ojo aparecen como pequeños vasos de distribución anárquica en la superficie retiniana (figura 16).

### Edema macular

Es la causa más frecuente de pérdida de visión en la DM2. Se produce por pérdida de la barrera hematorretiniana interna a nivel macular, seguida de salida y acúmulo intrarretiniano de fluidos y plasma, que ocasiona una disfunción retiniana macular. Su prevalencia se relaciona con la

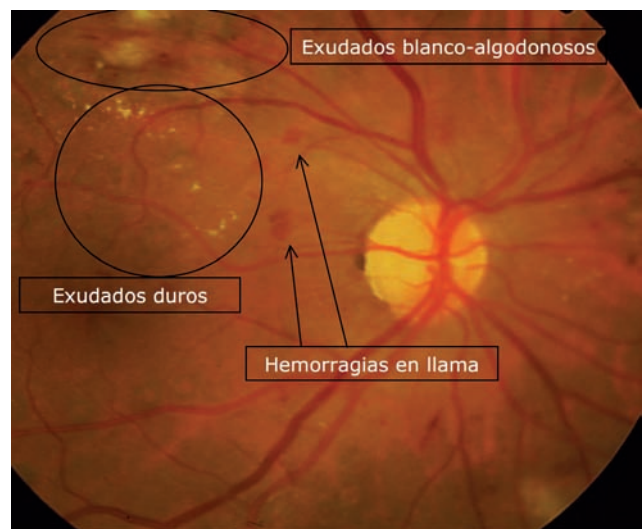
**Figura 13:** Exudados duros y microhemorragias. Situados muy cerca de la mácula, suele haber pérdida de visión y requiere tratamiento con láser



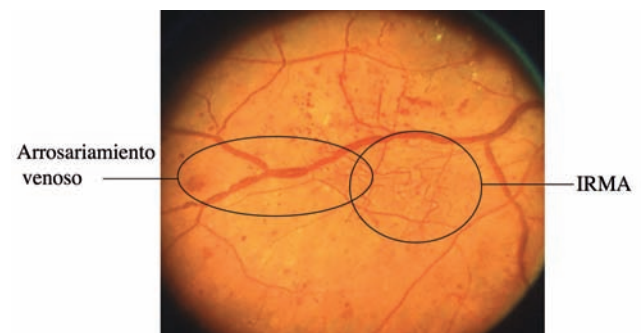
**Figura 14:** Exudados algodonosos



**Figura 15:** Exudados duros, algodonosos y hemorragias



**Figura 16:** Arrosariamiento venoso e IRMA



IRMA: anomalías microvasculares intrarretinianas.



gravedad de la RD, y es de aproximadamente un 3% en caso de RD de fondo moderada, de un 40% si ésta es grave o muy grave, y de un 72% si existe RD proliferativa. Se debe valorar en visión estereoscópica mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura con lentes de contacto o no con-

tacto. Para valorar el grosor de la retina, se mide la distancia desde el epitelio pigmentario hasta la superficie más interna de la retina. El máximo grosor de la retina normal es aproximadamente el doble del diámetro de una vena mayor de la retina al cruzar los márgenes del disco óptico.

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

---

- American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2010: Retinopathy screening and treatment. *Diabetes Care* 2010;33(1):S36-7.
- Canadian Diabetes Association 2008. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes* 2008;32(1):S134-S9.
- National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Type 2 diabetes: national clinical guideline for management in primary and secondary care (update). London: Royal College of Physicians; 2008.
- Javitt JC, Aiello LP. Cost-effectiveness of detecting and treating diabetic retinopathy. *Ann Intern Med* 1996;124(1 Pt 2):164-9.
- Vijan S, Hofer TP, Hayward RA. Cost-utility analysis of screening intervals for diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA* 2000;283:889-96.
- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1796-806.
- Klein R. Screening interval for retinopathy in type 2 diabetes. *Lancet* 2003;361:190-1.