

Edema macular diabético. Diagnóstico: características clínicas

Diabetic macular edema. Diagnosis: clinical findings

L. Broc Iturralde, B. Delàs Alós

Resumen

El edema macular diabético (EMD) es la principal causa de ceguera en el paciente diabético. Se trata de un cuadro de etiopatogenia multifactorial que condiciona un engrosamiento en el área macular, y como consecuencia, una pérdida de agudeza visual central. Existen diferentes signos clínicos entre los que hay que destacar los microaneurismas y los exudados lipídicos. El diagnóstico del edema macular (EM) es clínico y se realiza mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura. Existen dos tipos: el EM focal, debido a una extravasación a partir de microaneurismas y el EM difuso, por una rotura generalizada de la barrera hematoretiniana. El *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS) estableció las características clínicas que definen el edema macular clínicamente significativo (EMCS) y, por lo tanto, el grupo en el que debe realizarse el tratamiento. Sin embargo, a pesar de que el diagnóstico del EM es clínico, exploraciones como la OCT, mucho más objetiva, permiten una excelente cuantificación del EM y un seguimiento del mismo a lo largo del tratamiento.

Resum

L'edema macular diabètic (EMD) és la principal causa de ceguesa en el pacient diabètic. Es tracta d'un quadre d'etiopatogènia multifactorial que condiciona un engruiximent macular i, com a conseqüència, una pèrdua d'agudesa visual central. Hi han diferents signes clínics entre els quals destaquen els microaneurismes i els exudats lipídics. El diagnòstic de l'edema macular (EM) és clínic i es realitza mitjançant biomicroscòpia amb làmpada de fenedura. N'hi han dos tipus: l'EM focal, provocat per una extravasació a partir dels microaneurismes i l'EM difús, per una disruptió generalitzada de la barrera hematoretiniana. L'*Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS) va establir les característiques clíquiques que defineixen l'edema macular clínicament significatiu (EMCS) i, per tant, el grup en el qual s'ha de fer el tractament. Tanmateix, tot i que el diagnòstic de l'EM és clínic, exploracions molt més objectives com la OCT, ens permeten una excel.lent quantificació de l'EM i una monitorització post-tractament.

Abstract

Diabetic Macular Edema (DME) is a complex disease of a multifactorial origin and the leading cause of blindness in diabetic population. The increased macular thickness leads to a loss of central vision. Microaneurysms and hard exudates, accompanied by increased macular thickness are seen in DME funduscopic examination. DME is classified in two types: focal and diffuse. Focal macular edema is caused by focal leakage of microaneurysms, while diffuse macular edema is caused by a disruption of the blood-retinal barrier, producing areas of diffuse leakage. The Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) established the clinical features that define the Clinically Significant Macular Edema (CSME) and thus, the group in which treatment must be performed. Although DME diagnosis is clinical, Optical Coherence Tomography is a useful tool that determine its characteristics, treatment needed and follow-up.

6.1. Edema macular diabético. Diagnóstico: características clínicas

Diabetic macular edema. Diagnosis: clinical findings

L. Broc Iturralde¹, B. Delàs Alós²

¹Adjunta de Oftalmología. Sección de Vitreoretina. Hospital Universitario. Germans Trias i Pujol. Badalona. Barcelona. ²Adjunta de Oftalmología. Departamento Retina y Vítreo. Hospital de Terrassa. Consorcio Sanitario de Terrassa. Terrassa. Barcelona.

Correspondencia:

Laura Broc Iturralde

E-mail: laurabroc@gmail.com

Maculopatía diabética

Representa la primera causa de pérdida visual en la población diabética de edades comprendidas entre los 20 y los 60 años, y engloba todos los cambios patológicos que afectan directamente al área macular en el contexto de una retinopatía diabética.

La fisiopatogenia de la maculopatía diabética es multifactorial: *edematosas* (edema macular diabético), cuando se produce un aumento de la permeabilidad vascular secundaria a la alteración hematorretiniana interna y externa; *isquémica*, cuando predominan los fenómenos oclusivos; y *traccionales*, secundaria a la tracción ejercida desde la cavidad vítrea a través de la hialoides posterior (HP), la presencia de proliferaciones fibrovasculares o el engrosamiento de la membrana limitante interna. De hecho, la influencia de la HP en la génesis del edema macular diabético (EMD) es bien conocida, y condiciona que la incidencia del edema macular (EM) sea superior en los pacientes sin desprendimiento de vítreo posterior que en aquellos en que la HP está desprendida¹.

Edema macular diabético: signos clínicos

Cuadro clínico caracterizado por la existencia de un engrosamiento de la retina en el área macular (en un área de dos diámetros papilares del centro de la mácula) que se produce como consecuencia de la aparición de cambios microvasculares que comprometen la barrera hematorretiniana.

Se trata de un cuadro de etiopatogenia multifactorial y compleja en el que intervienen algunos factores de crecimiento, fundamentalmente el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), y algunas citocinas inflamatorias (interleucinas 6 y 8, MP-1). La evolución del EMD está influenciada por la existencia de determinados factores de riesgo, como el grado de control metabólico, la hipertensión arterial y la dislipidemia.

Constituye la principal causa de ceguera en el paciente diabético. Suele aparecer antes en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, siendo la incidencia muy baja durante los primeros años de la enfermedad en los de tipo 1. El EMD se presenta solamente en el 3% de los ojos con retinopatía diabética (RD) no proliferativa leve,

aumentando al 38% en ojos con retinopatía no proliferativa de moderada a grave y hasta al 75% en ojos con retinopatía proliferativa².

La manifestación clínica más importante del EM es una disminución de la agudeza visual central que dificulta la capacidad de lectura y en algunos casos puede dar lugar a la aparición de metamorfopsia. Los pacientes con RD, en ausencia de EM, pueden presentar una afectación en la visión de los colores, en especial en el eje azul-amarillo³.

Existen diferentes signos clínicos relacionados con el EMD, que a continuación se comentan.

Microaneurismas

Representan la primera manifestación oftalmoscópica de la RD. Son dilataciones saculares de la pared de los vasos (más frecuentemente capilares venosos) que se originan como consecuencia de la pérdida de pericitos y de la debilidad de la pared vascular, apareciendo como puntos rojos intrarretinianos. En el interior de estas lesiones aneurismáticas se producen alteraciones reológicas importantes (flujo sanguíneo anómalo, turbulencias) que inducen una lesión de las células endoteliales, aumento de la adhesividad y de la agregación plaquetaria, formación de trombos intraluminales y descompensación de la barrera hematorretiniana interna, con extravasación de sangre (hemorragias) y de macromoléculas (exudados lipídicos) en el espacio extravascular (Figura 1).



Figura 1. Microaneurismas y exudados lipídicos en el área macular. Se observan diversos microaneurismas en el área macular con acumulación de lípidos en forma de circinada.

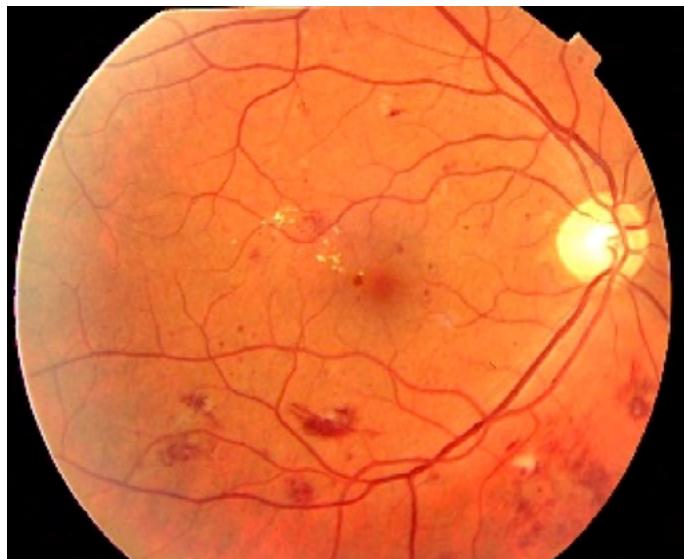


Figura 2. Hemorragias en el área macular. Se observan varias hemorragias de diferente medida en el área macular y próximas a las arcadas vasculares.

Hemorragias intrarretinianas

Constituyen otro de los signos oftalmoscópicos iniciales de la RD. Se producen como consecuencia de la alteración de la permeabilidad vascular de los capilares o vénulas, o bien por rotura de microaneurismas, y se localizan con más frecuencia en el polo posterior, entre las arcadas vasculares. La cantidad de hemorragias aumenta conforme progresá la RD, y su confluencia hace sospechar la presencia de áreas de hipoxia o isquemia (Figura 2).

Exudados lipídicos

También denominados exudados duros, suelen presentarse en agrupaciones y/o anillos en el polo posterior. Corresponden a depósitos extracelulares de lípidos y lipoproteínas que se producen como consecuencia del aumento de la permeabilidad vascular. La exudación circinada suele contener microaneurismas en su centro. La localización, el número y la extensión de los exudados guarda relación con la gravedad del EM, pero no con la progresión de la retinopatía (Figuras 3 y 4).

Exudados algodonosos

Corresponden a infartos locales de la capa de fibras nerviosas retinianas, debidos a la oclusión de las arteriolas precapilares. La interrupción del transporte axoplásmico y el subsiguiente acú-



Figura 3. Exudados lipídicos que amenazan la fóvea. En este caso, la agudeza visual del paciente es de la unidad.



Figura 5. Exudados algodonosos. Se observa una gran cantidad de exudados algodonosos de localización peripapilar, de coloración blancuzca. Igualmente, en el área macular existe un depósito masivo de exudados lipídicos con grave compromiso de la agudeza visual.

forma espontánea en el curso de semanas o meses. Es por este motivo que no tienen valor pronóstico.

Edema macular diabético: diagnóstico clínico

El diagnóstico del EMD es clínico y se realiza mediante biomicroscopía con una lámpara de hendidura. En ocasiones, los signos que podemos observar en la exploración clínica son mínimos y pueden consistir únicamente en la pérdida del reflejo foveal, sin presencia de exudados ni hemorragias. Por este motivo, la evaluación clínica del EMD puede resultar muy subjetiva, ya que depende de la experiencia del observador y no ofrece una medida reproducible de la alteración observada.

Desde el punto de vista clínico, existen dos tipos de EM:

- *EM focal*: debido a una exudación de material lipídico y proteínico a partir de microaneurismas. En este caso, si la fóvea no está comprometida, puede estar preservada la agudeza visual final y el paciente encontrarse asintomático.
- *EM difuso*: debido principalmente a una rotura generalizada de la barrera hematorretiniana interna, puede producirse un acúmulo de fluido extenso en el área macular. En la angiografía fluoresceína se observa una fuga difusa de contraste. La presencia de exudados



Figura 4. Desaparición de la exudación después del tratamiento. Mismo ojo de la Figura 3, después de la fotocoagulación con láser de los microaneurismas. Desaparición prácticamente total de los exudados lipídicos.

mulo del material transportado dentro de los axones nerviosos (estasis axoplásica) son la causa del aspecto blanquecino de estas lesiones. Aparecen en el fondo del ojo como formaciones blancas ovaladas, de límites imprecisos, cercanas a la papila (Figura 5). A pesar de que su número tiende a aumentar con la progresión de la retinopatía, su vida media suele ser corta y desaparecen de

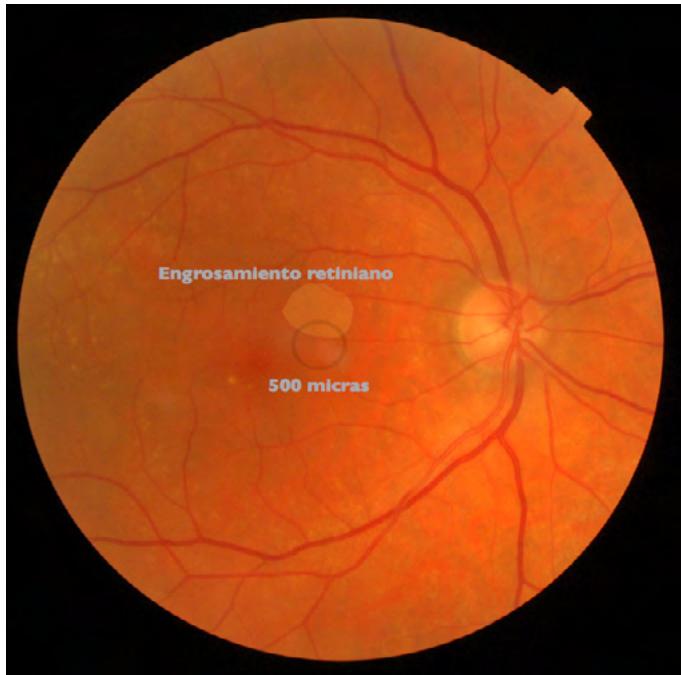


Figura 6. Edema macular clínicamente significativo. Engrosamiento retiniano dentro de un diámetro de 500 micras del centro de la mácula.

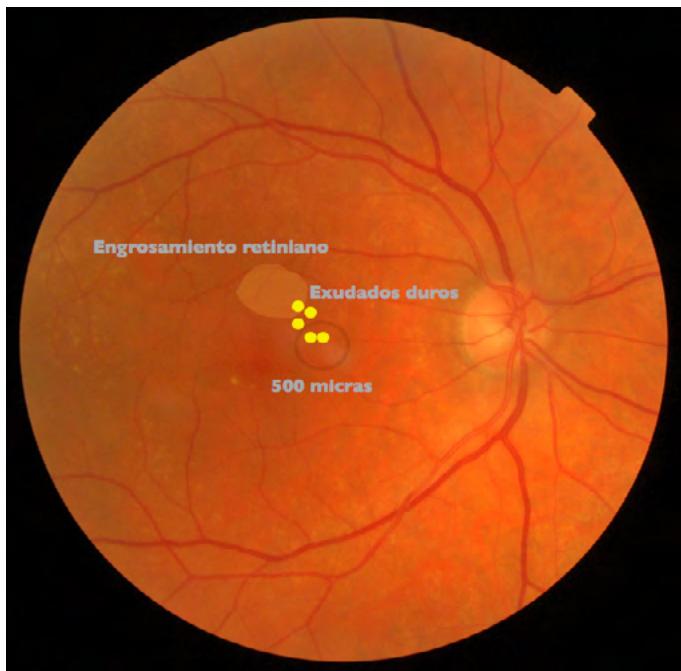


Figura 7. Edema macular clínicamente significativo. Exudados duros en un diámetro de 500 micras del centro de la fóvea con engrosamiento retiniano adyacente.

duros es menos frecuente en este tipo de EM. Habitualmente, su evolución es crónica y puede comportar una pérdida importante e irreversible de la agudeza visual.

El *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS) fue un estudio multicéntrico que incluyó 3.928 pacientes con RD, con un seguimiento mínimo de 3 años. Su objetivo era determinar si el tratamiento con fotocoagulación con láser del EMD era eficaz y si el ácido acetilsalicílico era capaz de alterar el curso de la RD. Según la clasificación del ETDRS⁴ se definen estas tres situaciones:

- No edema macular.
- *Edema macular*: engrosamiento retiniano o exudados duros dentro de un diámetro de disco del centro de la mácula.
- *Edema macular clínicamente significativo (EMCS)*:
 - Engrosamiento retiniano (microscopía con lámpara de hendidura o fotografía estereoscópica) dentro de un diámetro de 500 micras de la fóvea (Figura 6).
 - Exudados duros en un diámetro de 500 micras de la fóvea con engrosamiento retiniano adyacente (Figura 7).



Figura 8. Edema macular clínicamente significativo. Engrosamiento retiniano superior o igual a un diámetro de disco dentro de un diámetro de disco del centro de la mácula.

Edema macular (gravedad)	Hallazgos oftalmoscópicos
Ausente	No engrosamiento ni exudados en polo posterior
Presente	Engrosamiento y/o exudados en polo posterior
- Leve	Distantes de la fóvea
- Moderado	Cercanos a la fóvea sin llegar a afectarla
- Grave	Afectación del centro de la mácula

Tabla 1. Gravedad del edema macular.

- Engrosamiento retiniano superior o igual a un diámetro de disco dentro de un diámetro de disco desde la fóvea (Figura 8).

Según el ETDRS, los pacientes que presentaban EMCS eran candidatos a tratamiento mediante fotocoagulación con láser, y de ahí la importancia de esta clasificación.

Posteriormente, en un intento de mejorar la comunicación entre los oftalmólogos y los médicos de atención primaria, surge la *Escala Internacional de Gravedad del edema macular diabético*⁵. Esta nueva clasificación es más simple y fácil de recordar, y está

basada en la evidencia científica. Subdivide el EM en ausente, leve, moderado y grave (Tabla 1).

A pesar de que el diagnóstico del EM es clínico, los criterios del ETDRS han sido y son de gran utilidad, pero siguen teniendo un carácter muy subjetivo; es por eso que, hoy día, han aparecido nuevas clasificaciones basadas en exploraciones mucho más objetivas, como la tomografía de coherencia óptica, que permiten una excelente localización, cuantificación y monitorización del EM.

Bibliografía

1. Nasrallah FP, Jalkh AE, Van Coppenolle F, Kado M, Trempe CL, McMeel JW, et al. The role of the vitreous in diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 1988;95(10):1335-9.
2. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy IV. Diabetic macular oedema. *Ophthalmology*. 1984;91(12):1464-74.
3. Verriest G. Further studies on acquired deficiency of color discrimination. *J Opt Soc Am*. 1963;53:185-95.
4. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report no 1. The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Arch Ophthalmol*. 1985;103(12):1796-806.
5. Wilkinson CP, Ferris FL, Klein RE, Lee PP, Agardh CD, Davis M, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology*. 2003;110(9):1677-82.