

# Tratamiento de la oclusión de arteria central de la retina con fibrinólisis intraarterial supraselectiva de la arteria oftálmica. A propósito de un caso

## Treatment of central retinal artery occlusion with supraselective intra-arterial fibrinolysis of the ophthalmic artery. A case report

IL. Pereira, JI. Vela, J. Díaz-Cascajosa, Y. De la Fuente

Hospital de La Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

### Correspondencia:

Ivonne Lorena Pereira Garzón

E-mail: [lorepereirag87@gmail.com](mailto:lorepereirag87@gmail.com)

### Resumen

**Introducción:** La oclusión de arteria central retiniana (OACR) es una urgencia oftalmológica que conlleva una pérdida visual irreversible y para la cual actualmente no existe una terapia eficaz. La fibrinólisis intraarterial (FIA) de la arteria oftálmica parece una medida prometedora para mejorar el pronóstico visual, sin embargo, no hay evidencia suficiente que avale su uso en la práctica diaria.

**Método:** Describir el caso clínico de un paciente con una OACR tratada con fibrinólisis intraarterial supraselectiva de la arteria oftálmica.

**Resultados:** Tras la fibrinólisis se logró la restitución del flujo arterial y se evidenció una mejoría de la agudeza visual de percepción luminosa a 0,03 a los 3 meses.

**Conclusión:** La FIA para el tratamiento de la OACR podría mejorar la agudeza visual final, pero para recomendar su uso se requieren ensayos clínicos aleatorizados que determinen su superioridad frente a las medidas convencionales y su beneficio en contraposición a los eventos adversos.

### Resum

**Introducció:** L'oclusió d'artèria central retiniana (OACR) és una urgència oftalmològica que comporta una pèrdua visual irreversible i per a la qual actualment no hi ha una teràpia eficaç. La fibrinòlisi intraarterial (FIA) de l'artèria oftàlmica sembla una mesura prometedora per millorar el pronòstic visual, però, no hi ha evidència suficient que avaluï el seu ús en la pràctica diària.

**Mètode:** Descriure el cas clínic d'un pacient amb una OACR tractada amb fibrinòlisi intraarterial supraselectiva de l'artèria oftàlmica.

**Resultats:** Després de la fibrinòlisi es va aconseguir la restitució del fluxe arterial i es va evidenciar una millora de l'agudeza visual de percepció lluminosa a 0.03 als 3 mesos.

**Conclusió:** La FIA per al tractament de la OACR podria millorar l'agudeza visual final, però per recomanar el seu ús es requereixen assajos clínics aleatoritzats que determinin la seva superioritat enfront de les mesures convencionals i el seu benefici en contraposició als esdeveniments adversos.

### Abstract

**Introduction:** Central retinal artery occlusion (CRAO) is an ophthalmologic emergency that leads to irreversible visual loss and for which there is currently no effective therapy. Intra-arterial fibrinolysis (IAF) of the ophthalmic artery seems promising to improve the visual prognosis, however, there is insufficient evidence to support its use in daily practice.

**Methods:** To report the case of a patient with a CRAO treated with supraselective intraarterial fibrinolysis of the ophthalmic artery.

**Results:** After fibrinolysis, the arterial flow was restored and an improvement of the visual acuity from light perception to 0.03 was seen 3 months later.

**Conclusion:** IAF for the treatment of CRAO may improve final visual acuity, however, in order to recommend it, randomized clinical trials are required to determine its superiority over conventional treatments and its benefit as opposed to adverse events.

## Introducción

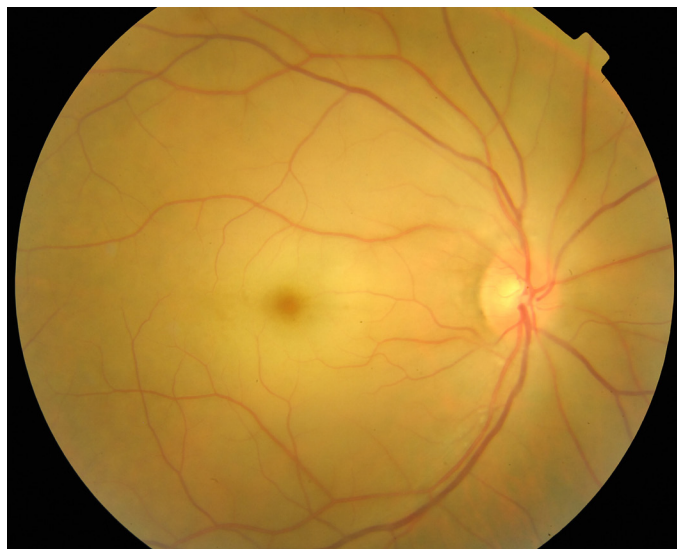
La oclusión de la arteria central retiniana (OACR) es una patología grave que se asocia a una importante morbilidad ocular debido a la pérdida visual irreversible que conlleva<sup>1-7</sup>. Fue descrita en 1859 por Albrecht von Graefe, un reconocido oftalmólogo alemán<sup>1</sup>. Es una enfermedad poco frecuente con una incidencia de 8,5 casos por cada 100.000 personas<sup>2</sup>.

Se suelen utilizar medidas terapéuticas como la paracentesis de cámara anterior e hipotensores oculares, ya que al disminuir la presión intraocular se favorece la restitución del flujo sanguíneo arterial. También se utilizan otras terapias como el masaje ocular, el dinitrato de isosorbide sublingual o la inducción de hipercapnia para generar vasodilatación; sin embargo, en la actualidad no existe un tratamiento eficaz para mejorar el pronóstico visual de estos pacientes<sup>1,3-5</sup>. En diversos estudios realizados se ha evidenciado la utilidad de la fibrinólisis intraarterial de la arteria oftálmica para lograr una mejor agudeza visual final, pero con resultados muy variables y sin llegar a consenso en cuanto a su eficacia y seguridad para poder recomendarla en la práctica habitual<sup>1,2,6,7</sup>.

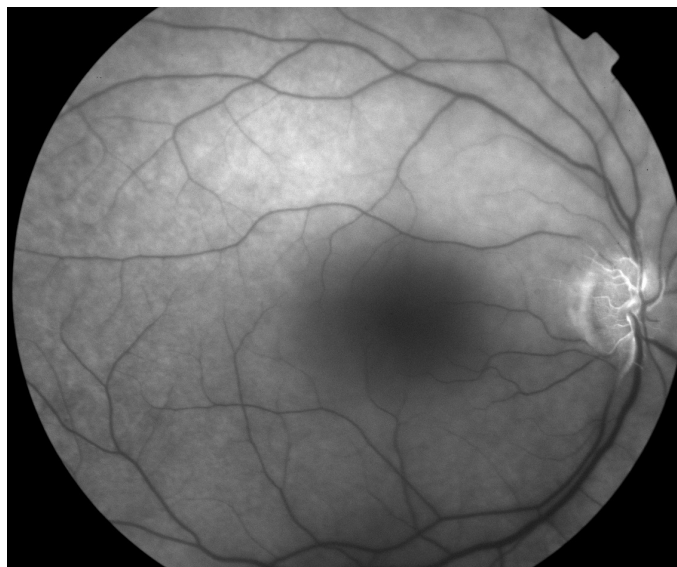
## Caso clínico

Un paciente varón de 64 años con antecedentes de hipertensión arterial, dislipidemia y revascularización coronaria por infarto agudo del miocardio, consultó por pérdida visual en ojo derecho de 50 minutos de evolución. Al examen la agudeza visual era de percepción luminosa y presentaba un defecto pupilar aferente ipsilateral. El fondo de ojo evidenció edema de papila nasal, palidez retiniana, esclerosis arteriolar y mancha rojo cereza macular (Figura 1). A su llegada a urgencias se realizó una angiografía fluoresceínica (AGF) que confirmó el diagnóstico de OACR al observarse la ausencia de flujo arterial retiniano (Figura 2). Se realizó masaje ocular, paracentesis de cámara anterior y posteriormente se trasladó al departamento de neuroradiología donde se practicó la fibrinólisis intraarterial supraselectiva de la arteria oftálmica con activador de plasminógeno tisular recombinante (r-TPA) 2 horas tras el ingreso del paciente en urgencias.

La AGF de control a los 2 días del procedimiento demostró la restitución completa del flujo arterial en las cuatro arcadas vasculares, con retraso leve del llenado y relleno coroideo irregular (Figura 3). En los controles sucesivos, la agudeza visual a los 2 días era de cuenta dedos a 1 metro, al mes de 0.02, y a los 3 meses de 0,03,



**Figura 1.** Retinografía en el momento de la pérdida visual: edema de papila nasal, mancha rojo cereza macular, palidez retiniana y esclerosis arteriolar.

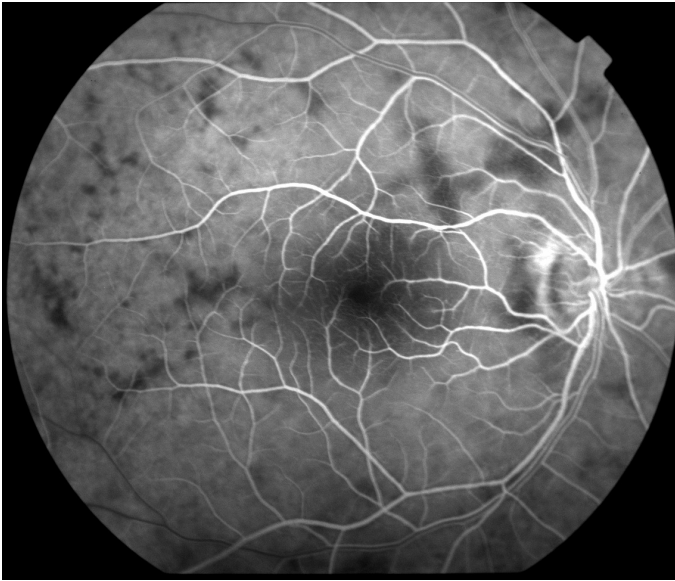


**Figura 2.** Angiografía fluoresceínica que evidencia la ausencia de flujo arterial.

mostrando los vasos retinianos permeables con palidez papilar (Figura 4). La OCT macular evidenció una atrofia de las capas internas de la retina (Figura 5).

## Discusión

La OACR se produce por una obstrucción del flujo arterial con cese repentino del aporte sanguíneo a las capas retinianas inter-

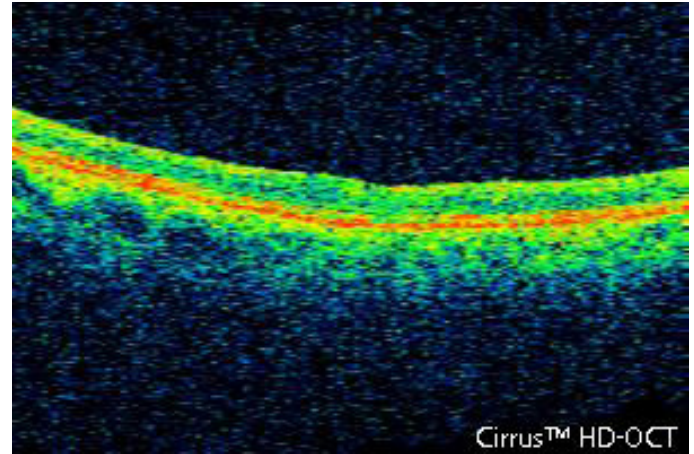


**Figura 3.** Angiografía fluoresceínica post fibrinólisis: restitución del flujo arterial en las cuatro arcadas vasculares, con retraso leve del llenado y relleno coroideo irregular.



**Figura 4.** Retinografía de control a los 3 meses. Vasos retinianos permeables. Palidez papilar.

nas que, si se prolonga, produce una hipoxia celular y necrosis tisular<sup>1</sup>. En estudios realizados en monos se ha demostrado un daño irreversible del tejido retiniano tras 105 minutos de isquemia en una obstrucción completa<sup>1,2,3,6</sup> y tras 4 horas si se trata de una obstrucción parcial<sup>5,6</sup>. La OACR en humanos normalmente ocurre como una oclusión incompleta y existe flujo sanguíneo residual,



**Figura 5.** OCT macular a los 3 meses con atrofia de las capas internas de la retina (grosor central macular 186 micras).

lo que aumenta el tiempo en el que las células retinianas pueden resistir la falta de aporte sanguíneo sin llegar a sufrir un daño irreversible<sup>1,2</sup>. En un 74,5% la oclusión ocurre por un émbolo de colesterol, en un 15,5% por un émbolo trombótico proveniente en su mayoría de la carótida o de origen cardíaco y en un 10,5% por un émbolo calcificado originado en una válvula cardíaca patológica<sup>1,5,6</sup>. También puede ocurrir debido a hemorragias a nivel de una placa de ateroma en la arteria central retiniana, que genera un estrechamiento súbito de la luz del vaso, así como también por un proceso inflamatorio como es la arteritis de la temporal<sup>1</sup>.

El tejido retiniano es parte del sistema nervioso por lo que la oclusión arterial retiniana puede compararse a un ictus isquémico agudo<sup>1,3,4</sup>. Debido a la efectividad de la fibrinólisis en el tratamiento del ictus isquémico, esta terapia también se ha probado en la oclusión arterial retiniana<sup>1</sup>.

La FIA de la arteria oftálmica consiste en la infusión local de un agente fibrinolítico por medio de un catéter en la zona de la oclusión. Los agentes más comúnmente usados son la urokinasa y el r-TPA, siendo este último de elección ya que debido a su corta vida media el riesgo de complicaciones es menor<sup>1,6</sup>.

Diversos estudios retrospectivos han evidenciado la utilidad de la FIA para el tratamiento de la OACR. Algunos han encontrado buena respuesta en comparación con la terapia convencional pero los resultados son muy variables, con una efectividad que oscila entre 16 y el 100%, y con poca homogeneidad en la selección de pacientes y en la modalidad del tratamiento<sup>2</sup>.

El estudio EAGLE (*European Assessment Group for Lysis in the Eye*) fue el primer estudio clínico randomizado que comparó la FIA con la terapia convencional en la OACR<sup>2,4</sup>. No se hallaron diferencias en el resultado visual entre las dos terapias y sí mayores efectos adversos en el grupo de FIA<sup>2,5</sup> como hemorragias cerebrales, vasoespismo de la arteria carótida interna, cefaleas y mareos, entre otros<sup>2</sup>.

Otra limitación de la FIA consiste en que la mayoría de casos de OACR son producidos a émbolos de colesterol, por tanto, la fibrinólisis no sería efectiva en estos pacientes. Se requieren nuevos estudios con pautas estandarizadas de tratamiento y protocolos de evaluación clínica para una adecuada selección de pacientes, así como optimizar los métodos de infusión y utilizar agentes trombolíticos más seguros, con el fin de obtener mejores resultados de eficacia y seguridad. Con las evidencias obtenidas hasta la fecha, no se puede recomendar el uso de la FIA para el tratamiento de la OACR.

En el caso clínico descrito no se evidenció un cambio significativo de la agudeza visual con el uso de FIA para el tratamiento de la OACR. La sutil mejoría de la visión final podría representar la evolución natural de la enfermedad.

## Bibliografía

1. Agarwal N, BS, Gala NB, Karimi RJ, Turbin RE, Gandhi CD, Prestigiacomo CJ. Current endovascular treatment options for central retinal arterial occlusion: a review. *Neurosurg Focus*. 2014;36(1):E7.
2. Schumacher M, Schmidt D, Jurklies B, Gall C, Wanke I, Schmoor C, Maier-Lenz H, Solymosi L, Brueckmann H, Neubauer AS, Wolf A, Feltgen N. Central retinal artery occlusion: local intra-arterial fibrinolysis versus conservative treatment, a multicenter randomized trial. *Ophthalmology*. 2010;117(7):1367-75.
3. Page PS, Cambon AC, James RF. Visual Improvement after Intra-Arterial Thrombolysis for Central Retinal Artery Occlusion Does Not Correlate with Time to Treatment. *Intervent Neurol* 2016;5:131-9.
4. Feltgen N, Neubauer A, Jurklies B, Schmoor C, Schmidt D, Wanke J, Maier-Lenz H, Schumacher M, for the EAGLE-Study Group. Multicenter study of the European Assessment Group for Lysis in the Eye (EAGLE) for the treatment of central retinal artery occlusion: design issues and implications. EAGLE Study report no. 1 : EAGLE Study report no. 1. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;244(8):950-6.
5. Schrag M, MD; Youn T, Schindler J, Kirshner H, Greer D. Intravenous Fibrinolytic Therapy in Central Retinal Artery Occlusion A Patient-Level Meta-analysis. *AMA Neurol*. 2015;72(10):1148-54.
6. Beatty S, Au Eong KG. Local intra-arterial fibrinolysis for acute occlusion of the central retinal artery: a meta-analysis of the published data. *Br J Ophthalmol*. 2000;84(8):914-6.
7. Mercier J, Kastler A, Jean B, Souteyrand G, Chabert E, Claise B, Pereira B, Gabrillargues J. Interest of local intra-arterial fibrinolysis in acute central retinal artery occlusion: Clinical experience in 16 patients. *J Neuroradiol*. 2015;42(4):229-35.