

## Original

## Factores de riesgo vascular y enfermedad obstructiva microvascular de la retina

Melchor Rodríguez Gaspar<sup>a,\*</sup>, Juan María Borregero León<sup>c</sup>, Emilio González Reimers<sup>a</sup>, Juan-José Viña Rodríguez<sup>a</sup>, Miguel Serrano García<sup>b</sup> y Francisco Santolaria Fernández<sup>a</sup><sup>a</sup> Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España<sup>b</sup> Servicio de Oftalmología, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España<sup>c</sup> Servicio de Bioquímica Clínica, Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 21 de julio de 2008

Aceptado el 12 de mayo de 2009

On-line el 25 de noviembre de 2009

## Palabras clave:

Factores de riesgo vascular

Trombosis venosa retiniana

Embolia arterial retiniana

Neuropatía óptica isquémica anterior

## RESUMEN

**Fundamento y objetivo:** Nuestro objetivo fue caracterizar el perfil de factores de riesgo vascular que presentan diferentes enfermedades vasculares oclusivas de la retina, como son la trombosis venosa, la embolia arterial y la neuropatía óptica isquémica anterior (NOIA). Para eso estudiamos a los pacientes que diagnosticó el servicio de oftalmología sobre la base de criterios clínicos, funduscópicos y angiográficos.

**Pacientes y método:** Estudio transversal de 284 sujetos con enfermedades vasculares de la retina entre 25–93 años de edad a los que se seleccionó consecutivamente en la consulta de oftalmología y que se remitieron a la consulta de medicina interna.

**Resultados:** De 284 pacientes, el 52 % eran varones y el 48 % eran mujeres, con una edad media (DE) de 62 (12) años (intervalo: 25–93 años). La trombosis venosa retiniana era la enfermedad más frecuente, con un 66 % (intervalo de confianza [IC] del 95%: 60,4–71,5), seguida de la NOIA, con un 21% (IC del 95%: 16,1–25,8) y la embolia arterial, con un 11% (IC del 95 %: 7,29–14,7). En conjunto, presentaban alta prevalencia de antecedentes de factores de riesgo vascular, sobre todo hipertensión arterial, en un 50 % (IC del 95%: 44,0–55,9), y síndrome metabólico en un 39% (IC del 95%: 33,2–44,7). Individualmente, la trombosis venosa retiniana se asoció a hipertensión arterial con hipertrofia ventricular izquierda en el 54% ( $p < 0,009$ ), y fue significativa ( $p < 0,01$ ) en la trombosis central respecto a las trombosis de ramas. Los enfermos con embolia arterial tenían menos sobrepeso y obesidad ( $p < 0,04$ ), pero presentaban significativamente ( $p < 0,001$ ) soplos vasculares y placas aterosclerosas en carótidas, así como enfermedad vascular extraocular. La NOIA va asociado a obesidad, sobrepeso y diabetes. No existían diferencias significativas en los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva, factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 6 e interleucina 10) en las diversas enfermedades retinianas.

**Conclusiones:** Las enfermedades vasculares oclusivas de la retina globalmente se asocian a factores de riesgo vascular pero con características específicas en cada enfermedad.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Vascular risk factors and retinal occlusive disease

## ABSTRACT

## Keywords:

Vascular risk factors

Retinal venous thrombosis

Retinal arterial emboli

Anterior ischemic optic neuropathy

**Background and objective:** The aim of the present study is to define the risk factors associated with different retinal occlusive diseases, such as retinal venous thrombosis, arterial emboli and ischaemic anterior optic neuritis. Patients with any of these entities entered the study.

**Patients and method:** A cross-sectional study on 284 consecutive subjects, aged 25–93, who were initially attended at the ophthalmology unit and then sent to the internal medicine unit.

**Results:** We included 284 patients, 52% men, 48% women, aged  $62 \pm 12$  years (range 25–93). Retinal vein thrombosis was observed in 66% (IC 95%: 60.4–71.5), followed by anterior ischemic optic neuropathy in 21% (IC 95%: 16, 1–25,8) and arterial embolism in 11% (IC 95 %: 7,29–14,7). Vascular risk factors were frequently recorded, especially hypertension in 50% (IC 95%: 44, 0–55,9) and metabolic syndrome in 39% (IC 95%: 33,2–44,7). Venous thrombosis showed an association with hypertension and with left ventricular hypertrophy, especially central vein thrombosis (54%,  $p < 0.009$ ). Among those with arterial embolism obesity was less frequently observed ( $p = 0.04$ ), but these patients showed significantly ( $p < 0.001$ ) more vascular bruits, carotid atheromatous plaques and extraocular vascular disease. Anterior optic ischaemic

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: melrodriguezgaspar@hotmail.com (M. Rodríguez Gaspar).

neuritis was significantly associated with obesity, overweight, and diabetes. No differences were observed regarding inflammatory markers (CRP, TNF alpha, IL-6 and IL-10) among the different retinal occlusive diseases analysed.

**Conclusions:** Occlusive retinal diseases are associated with vascular risk factors, but the association is specific for each entity.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

Las enfermedades vasculares representan la primera causa de morbimortalidad en los países industrializados<sup>1</sup>. Por su alta prevalencia y gravedad, la enfermedad coronaria y la cerebrovascular son las más ampliamente estudiadas, seguidas por la arteriopatía periférica. Pero, además, existe un grupo de enfermedades vasculares menos frecuente y menos conocidas, aunque con grave repercusión sensorial, como son las enfermedades vasculares oclusivas de la retina. Éstas comportan una menor carga sanitaria, pero representan en las consultas de oftalmología la segunda causa de ceguera después de la retinopatía diabética, y afectan no sólo a la población anciana, sino también a pacientes jóvenes.

Los factores de riesgo vascular asociados en las diferentes enfermedades vasculares retinianas son similares a los otros territorios, aunque con repercusión diferente de acuerdo con el territorio afectado. Junto con ello, probablemente compartan los mismos mecanismos etiopatogénicos de aterosclerosis y de inflamación crónica. Las enfermedades vasculares retinianas más reconocidas en la práctica clínica habitual son la retinopatía diabética y la hipertensiva, pero junto con ellas existe un grupo de cuadros oclusivos de etiología muy variada como son la trombosis de la vena central de la retina o de sus ramas, la embolia de la arteria central de la retina o sus ramas, las obstrucciones vasculares de la cabeza del nervio óptico que dan lugar a una neuropatía óptica isquémica anterior (NOIA) y la amaurosis fúgax. Todas comportan un déficit visual indoloro que es el síntoma guía de consulta.

Dentro de este grupo de afectación microvascular, la obstrucción venosa retiniana representa la vasculopatía ocular más frecuente después de la retinopatía diabética, con incidencia de 2,14/1.000 en pacientes mayores de 40 años y de 5,36/1.000 en mayores de 64 años<sup>2</sup>, y se asocia a un riesgo elevado de tener enfermedades cardiovasculares así como a una mayor mortalidad<sup>3,4</sup>. La oclusión venosa puede afectar a la retina entera (oclusión central), a la mitad de la retina (oclusión hemicentral) o a un cuadrante por afectación de una de las ramas de drenaje (oclusión de rama).

La oclusión arterial retiniana está causada por fenómenos embólicos procedentes de placas de ateroma en la carótida o el arco aórtico, o de émbolos procedentes del corazón<sup>5,6</sup>. Es un cuadro poco frecuente, con una tasa anual de incidencia de 15/10.000 y se asocia a un mal pronóstico visual, así como a una mayor incidencia de enfermedad cerebrovascular y cardíaca<sup>7,8</sup>. La NOIA es la neuropatía óptica no glaucomatosa más frecuente en pacientes mayores de 50 años<sup>7</sup>. Existen 2 formas: la arterítica, frecuente en pacientes mayores de 55 años y asociada a la arteritis de células gigantes (arteritis de la temporal o de Horton) por inflamación de las arterias ciliares posteriores, y la no arterítica, que es la forma más común en pacientes entre 45-60 años, de menor gravedad visual y menor mortalidad. Además de estas formas principales de obstrucción vascular, es necesario tener en cuenta la amaurosis fúgax, por habérsela reconocido como un síntoma potencial de enfermedad vascular carotídea y, por tanto, con mayor riesgo de desarrollo de infarto retiniano o cerebral<sup>9</sup>.

El objetivo de este trabajo es caracterizar a las diferentes enfermedades vasculares de la retina en relación con los factores de riesgo vascular y las manifestaciones vasculares fuera de la retina.

## Pacientes y método

Estudio observacional descriptivo transversal realizado en el Hospital Universitario de Canarias. Analizamos 284 pacientes que el Servicio de Oftalmología de nuestro centro de enfermedad vascular retiniana diagnosticó consecutivamente desde mayo de 2000 hasta noviembre de 2005, sobre la base de criterios clínicos, funduscópicos y angiográficos, y que se remitieron a la consulta de Medicina Interna.

### Datos de los pacientes

Para el estudio, el mismo médico entrenado para el seguimiento de este tipo de enfermos recogió de forma independiente las variables en todos los pacientes. Se obtuvo información de los datos demográficos (edad, sexo), antecedentes de enfermedad vascular arterial previa y de factores de riesgo vascular modificables: obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, tabaquismo. Se realizaron las medidas antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal (IMC) y perímetro abdominal. Se incluyeron los parámetros analíticos de glucemia, nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina, colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos, hemoglobina glucosilada (HbA<sub>1c</sub>), cociente albúmina/creatinina (expresado en mg/g creatinina) en primera orina de la mañana. Igualmente, se analizaron los marcadores inflamatorios: proteína C reactiva (PCR), factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , interleucina (IL) 6 e IL-10 por método inmunométrico quimioluminiscente marcado enzimáticamente en fase sólida, con reactivo DPC-Dipesa para autoanalizador IMMULITE<sup>®</sup> 1000. Los valores de homocisteína se obtuvieron por inmunoanálisis de fluorescencia polarizada y se usó un autoanalizador AXSYM<sup>®</sup> de Abbott Diagnostic. La microalbuminuria se obtuvo por cociente albúmina/creatinina (30-300 mg/g de creatinina). La hipertrofia ventricular izquierda se registró mediante criterios electrocardiográficos de voltaje (Sokolow-Lyon > 35 mm o Cornell > 28 mm en varones y 20 mm en mujeres) o mediante criterios ecocardiográficos (índice de masa ventricular izquierda mayor de 125 g/m<sup>2</sup> en varones y 110 g/m<sup>2</sup> en mujeres), si no cumplían los criterios electrocardiográficos. Asimismo, se calculó mediante ecografía Doppler de troncos supraaórticos el aumento del grosor íntima-media carotídeo mayor de 0,9 mm, la presencia de placas o de estenosis. La estimación del filtrado glomerular se realizó mediante la ecuación del MDRD (*Modification of Diet in Renal Disease*).

### Presión arterial y factores de riesgo cardiovascular

La medida de la presión arterial se realizó con un tensiómetro modelo Omron M7 validado según el protocolo de la Sociedad

Europea de Hipertensión<sup>10</sup>. Las determinaciones se realizaron de acuerdo con las recomendaciones de la Guía de la Sociedad Española de Hipertensión/Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión (SEH-LELHA)<sup>11</sup>; se le practicaron al paciente 2 mediciones separadas por 2 min en posición de sentado tras 5 min de reposo, y se obtuvo la media aritmética. En caso de encontrarse diferencias iguales o superiores a 5 mmHg entre las 2 mediciones, se procedía a realizar una tercera. Se consideraron pacientes hipertensos aquellos que presentaban cifras iguales o superiores a 140/90 mmHg o recibían tratamiento antihipertensivo independientemente de las cifras obtenidas.

Se utilizaron los criterios de la American Diabetes Association (ADA)<sup>12</sup> para el diagnóstico de diabetes o para recibir tratamiento antidiabético (insulina o antidiabéticos orales). Para el diagnóstico de dislipidemia se consideraron concentraciones plasmáticas repetidas de colesterol y triglicéridos, tras ayuno nocturno, superiores a 220 mg/dl y 160 mg/dl, respectivamente, o recibir tratamiento médico previo. Se consideró obesidad cuando el IMC era igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, obesidad abdominal cuando su perímetro de cintura era superior a 102 cm en varones y 88 cm en mujeres. El diagnóstico de síndrome metabólico se realizó según los criterios del Adult Treatment Panel (ATP) III modificados<sup>13</sup>; según éstos, para establecer la presencia de este síndrome los sujetos deben cumplir al menos 3 de los siguientes criterios: perímetro de la cintura >102/88 cm (varón/mujer), triglicéridos >150 mg/dl, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad <40/50 mg/dl (varón/mujer), presión arterial sistólica  $\geq$  130 mmHg o presión arterial diastólica  $\geq$  85 mmHg, glucemia plasmática en ayunas  $\geq$  100 mg/dl.

#### Diagnóstico oftalmológico de la retinopatía oclusiva

El diagnóstico de trombosis venosa de retina se realizó si existían hemorragias profundas y superficiales que se irradiaban desde el disco óptico, dilatación y tortuosidad en todo el trayecto venoso, edema papilar, exudados algodonosos, edema retiniano difuso o hemorragias prehialoides o vítreas. En las trombosis de rama los signos están limitados al territorio vascular afectado. Se diagnosticaron embolias arteriales si existía la presencia de reducción del calibre de las arterias, palidez y edema retiniano y mácula de color rojo cereza, si la oclusión era completa. La NOIA se diagnosticó por la presencia de palidez o atrofia papilar.

#### Grupo control

Además, se estudiaron 50 controles (25 varones y 25 mujeres) que acudieron al laboratorio de nuestro hospital con edades entre los 25 y 85 años y una distribución similar a la de los pacientes. Entre sus antecedentes no se encontraban enfermedades vasculares oculares, diabetes, hipertensión, tratamiento con anticoagulantes ni enfermedades reumatológicas o inflamatorias. Utilizamos este grupo de control para comparar las diferencias en las concentraciones de los marcadores de la inflamación.

Además, se realizó una comparación de la asociación de factores de riesgo vascular con 2 estudios previos existentes en la comunidad autónoma canaria: 1) la Encuesta Nutricional de Canarias (ENCA)<sup>14,15</sup>, estudio epidemiológico descriptivo transversal o de prevalencia que se realizó entre 1997-1998, constituida por 1.747 individuos de entre 6-75 años, con el objetivo de estimar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular conocidos y su distribución por edad, sexo e islas; 2) la cohorte CDC (Cardiovascular, Diabetes y Cáncer) de Canarias<sup>16</sup>, estudio transversal de 4.915 sujetos de entre 25 y 74 años de edad que se realizó con el objetivo de estimar el riesgo coronario en la población canaria.

#### Análisis estadístico

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa informático SPSS 12.0.

Para las variables cualitativas y ordinales se utilizaron las frecuencias como medidas descriptivas y las cuantitativas como el valor de la media y desviación estándar (DE). Se evaluó la asociación entre variables cualitativas con la prueba de la chi al cuadrado y se analizó el comportamiento de las variables cuantitativas por cada una de las variables independientes mediante la prueba de la t de Student o el análisis de la variancia (ANOVA); se consideró significativa una  $p < 0,05$ .

#### Resultados

De los 284 pacientes estudiados, 148 fueron varones (52%) y 136 fueron mujeres (48%), con una edad media (DE) de 62,42 (12,36) años (intervalo: 25-93 años). Encontramos que la enfermedad vascular de la retina más frecuente era la trombosis venosa retiniana, en un 66% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 60,4-71,5), seguida de la NOIA, en un 21% (IC del 95%: 16,1-25,8) y la embolia arterial, en un 11% (IC del 95%: 7,29-14,7). Sólo un 2% (6 pacientes) de los casos presentó amaurosis fúgax. Por el escaso número de casos no se la incluye en la comparación estadística. La distribución de las enfermedades vasculares de la retina fue similar en ambos sexos (fig. 1). No encontramos diferencias significativas entre las edades y el tipo de afectación retiniana.

Globalmente, estos pacientes presentan una alta prevalencia de antecedentes de factores de riesgo vascular: diabetes mellitus en el 26% (IC del 95%: 20,7-31,2), hipertensión arterial en el 50% (IC del 95%: 44,0-55,9), obesidad (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) en el 37% (IC del 95%: 31,2-42,7), dislipidemia en el 37% (IC del 95%: 31,2-42,7), tabaquismo en el 24% (IC del 95%: 18,9-29,7) y síndrome metabólico en el 39% (IC del 95%: 33,2-44,7) de los casos. En cambio, presentan una baja frecuencia de antecedente de enfermedad vascular arteriosclerótica establecida (cardiopatía isquémica en un 5%, enfermedad cerebrovascular en un 4%, artropatía periférica en un 2% y fibrilación auricular en un 3%). La existencia de criterios de síndrome metabólico no se relacionó con el tipo de enfermedad vascular retiniana.

Encontramos mayores concentraciones de PCR ( $p < 0,001$ ) y menores concentraciones de IL-10 ( $p < 0,001$ ) en el grupo formado por todos los afectados de enfermedad vascular retiniana en comparación con el grupo control. Sin embargo, no encontramos diferencias significativas entre los marcadores de la inflamación (PCR, factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , IL-6, IL-10) en relación con las

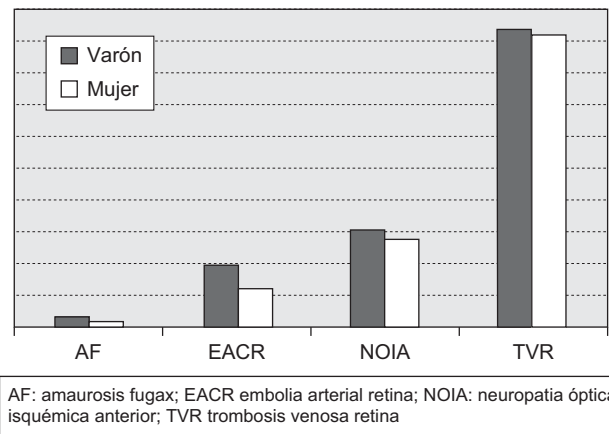


Figura 1. Distribución por sexos de las enfermedades vasculares retinianas.

**Tabla 1**  
Media de los parámetros clínicos y analíticos estudiados\*

|                             | TVR      | EAR     | NOIA    | p     |
|-----------------------------|----------|---------|---------|-------|
| n (%)                       | 187 (66) | 32 (11) | 59 (21) |       |
| Edad (años)                 | 61,83    | 64,88   | 63,59   | 0,319 |
| Peso (kg)                   | 77,77    | 72,03   | 79,47   | 0,056 |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )    | 28,66    | 26,45   | 29,69   | 0,007 |
| PA sistólica (mmHg)         | 154,25   | 152,66  | 149,86  | 0,567 |
| PA diastólica (mmHg)        | 89,36    | 82,72   | 89,15   | 0,070 |
| P. pulso                    | 64,77    | 69,93   | 60,71   | 0,139 |
| Glucemia (mg/dl)            | 104,59   | 116,94  | 123,80  | 0,005 |
| BUN (mg/dl)                 | 18,47    | 20,19   | 19,21   | 0,132 |
| Creatinina (mg/dl)          | 0,85     | 0,99    | 0,80    | 0,254 |
| Colesterol total (mg/dl)    | 203,90   | 208,32  | 220     | 0,014 |
| cHDL (mg/dl)                | 55,63    | 54,33   | 56,64   | 0,662 |
| cLDL (mg/dl)                | 121,58   | 130,79  | 133,77  | 0,063 |
| Triglicéridos (mg/dl)       | 137,66   | 195     | 158,95  | 0,110 |
| HbA <sub>1c</sub> (%)       | 5,59     | 6,20    | 6       | 0,022 |
| PCR (mg/dl)                 | 0,49     | 0,66    | 0,54    | 0,709 |
| IL-10 (pg/ml)               | 1,35     | 0,80    | 1,03    | 0,268 |
| IL-6 (pg/ml)                | 1,9859   | 2,4000  | 1,8500  | 0,866 |
| TNF- $\alpha$ (pg/ml)       | 7,67     | 6,01    | 7,76    | 0,936 |
| Homocisteína ( $\mu$ mol/l) | 13,40    | 14,51   | 12,69   | 0,717 |

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; EAR: embolia arterial retina; HbA<sub>1c</sub>: hemoglobina glucosilada; IL: interleucina; IMC: índice de masa corporal; NOIA: neuropatía óptica isquémica anterior; P. pulso: presión pulso; PA: presión arterial; PCR: proteína C reactiva; TNF: factor de necrosis tumoral; TVR: trombosis venosa retina.

\* Los datos se expresan como media.

**Tabla 2**  
Factores de riesgo vascular y enfermedades vasculares retinianas\*

|                     | TVR     | EAR     | NOIA    | p     |
|---------------------|---------|---------|---------|-------|
| Obesidad            | 66 (37) | 7 (23)  | 26 (46) | 0,013 |
| Sobrepeso           | 78 (43) | 9 (30)  | 20 (35) | 0,013 |
| HTA                 | 96 (51) | 15 (47) | 28 (47) | 0,814 |
| Diabetes            | 44 (23) | 7 (22)  | 21 (36) | 0,157 |
| Dislipidemia        | 69 (37) | 11 (34) | 22 (37) | 0,950 |
| Tabaco              | 43 (23) | 10 (31) | 14 (24) | 0,559 |
| Síndrome metabólico | 69 (38) | 10 (32) | 26 (45) | 0,471 |

EAR: embolia arterial retina; HTA: hipertensión arterial; NOIA: neuropatía óptica isquémica anterior; TVR: trombosis venosa retina.

\* Valores expresados como n (%).

**Tabla 3**  
Lesiones en órgano diana y enfermedades vasculares retinianas\*

|                  | TVR     | EAR     | NOIA    | p     |
|------------------|---------|---------|---------|-------|
| HVI              | 48 (54) | 6 (32)  | 7 (25)  | 0,010 |
| Oligoalbuminuria | 21 (15) | 4 (21)  | 8 (19)  | 0,697 |
| MDRD < 60        | 10 (6)  | 2 (7)   | 5 (9)   | 0,859 |
| Creatinina       | 8 (4,5) | 0       | 3 (5)   | 0,559 |
| Carótidas        | 22 (13) | 13 (45) | 11 (22) | 0,002 |

EAR: embolia arterial retina; HVI: hipertrofia ventricular izquierda; NOIA: neuropatía óptica isquémica anterior; TVR: trombosis venosa retina.

Creatinina: varones 1,3-1,5 mg/dl y mujeres 1,2-1,4 mg/dl. MDRD: filtrado glomerular <math>60 \text{ ml/min/1,73 m}^2</math>.

\* Valores expresados como n (%).

distintas enfermedades retinianas descritas (tabla 1). Tampoco encontramos relación significativa de la homocisteína con el tipo de afectación vascular.

A continuación exponemos las características más importantes de las diversas enfermedades retinianas vasculares analizadas individualmente y su relación con los factores de riesgo vascular (tabla 2) y lesión en los órganos diana (tabla 3).

## Trombosis venosa retiniana

El 37% de los pacientes eran obesos (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) y un 43% tenía sobrepeso (IMC entre 25 y 30 kg/m<sup>2</sup>). La cifra media de glucemia y HbA<sub>1c</sub> era más baja en este grupo comparada con las otras entidades. Del mismo modo, era menor la cantidad de enfermos que cumplían criterios de diabetes (glucemia > 126 mg/dl), aunque sin llegar a la significación, pero sí se encontraron diferencias significativas (p < 0,014) cuando tomamos el punto de corte en 110 mg/dl (criterio de síndrome metabólico del año 2001).

El 51% presentaba antecedente de hipertensión arterial y un 20% además tenía cifras altas de presión arterial (> 140/90 mmHg) en la consulta. El 54% de este grupo de pacientes presenta hipertrofia ventricular izquierda por criterios ecocardiográficos (p < 0,009), que se manifiesta de forma significativa (p < 0,01) en el grupo de enfermos con trombosis de la vena central de la retina comparado con aquéllos con trombosis de sus ramas. El 37% presenta dislipidemia y un 23% eran fumadores actuales. En este grupo de enfermos encontramos menor presencia de placas en las carótidas y antecedente de arteriopatía periférica que en las otras entidades.

## Embolia arterial

En los pacientes con obstrucción de la arteria central de la retina, la obesidad y el sobrepeso eran menos frecuentes (p < 0,004) que en el resto de los pacientes. Sólo el 11% eran hipertensos y, de ellos, presentaba hipertrofia ventricular izquierda el 32% de los casos; también presentaban menor presión arterial diastólica (p < 0,02). El 34% tenía dislipidemia y un 31% eran fumadores. En este grupo de pacientes hay una mayor frecuencia de enfermedades vasculares extraoculares, tanto cardiopatía isquémica (p < 0,04), arteriopatía periférica (p < 0,004) como enfermedad cerebrovascular, aunque sin llegar a la significación estadística, significación que se alcanza cuando se agrupan las 3 entidades descritas. Además, el 52% (p < 0,000) de los enfermos presenta placas carotídeas, el 30% (p < 0,001) presenta soplos carotídeos, el 10% (p < 0,000) presenta soplos abdominales y el 13% (p < 0,000) presenta soplos femorales. La presencia de oligoalbuminuria era más prevalente en este grupo de enfermos.

## Neuropatía óptica isquémica anterior

La obesidad era más frecuente en estos enfermos (46%), al igual que la presencia del antecedente de diabetes (36%). El 20% eran hipertensos con hipertrofia del ventrículo izquierdo sólo en el 25% de éstos. El 37% tenía antecedentes de dislipidemia y el 24% tenía antecedentes de consumo de tabaco. Las cifras de glucemia son más elevadas en estos pacientes (p < 0,005) pero no así la de HbA<sub>1c</sub> (p = 0,022).

## Discusión

Las enfermedades vasculares oclusivas de la retina representan un grupo de enfermedades microvasculares que conllevan una grave repercusión neurosensorial, como es la ceguera. En nuestra serie, al igual que en la de Fontenla et al<sup>2</sup>, la trombosis venosa de la retina es la forma más frecuentemente encontrada, seguida de la NOIA y la embolia arterial. El análisis de los diferentes factores de riesgo vascular relacionados en nuestra serie revela una alta prevalencia de hipertensión arterial (50%), obesidad (37%) y



síndrome metabólico (39%), que indican ser sujetos con alto riesgo cardiovascular, como señalan diversos autores<sup>17–19</sup>.

Si observamos los datos de la población estudiada y los comparamos con 2 estudios previos realizados en la comunidad canaria<sup>14–16</sup>, observamos una mayor prevalencia de síndrome metabólico en nuestra serie que la registrada en la encuesta nutricional canaria (ENCA) (24,4%) y de obesidad e hipertensión arterial a la registrada en la CDC canaria (el 30 y el 46%, respectivamente), lo que apoya la asociación entre enfermedad retiniana y riesgo vascular. Sin embargo, los pacientes con síndrome metabólico no presentaron mayor incidencia de enfermedad obstructiva vascular retiniana, a diferencia del estudio de Wong et al<sup>20</sup> que detecta más afectación de los vasos retinianos en este síndrome.

Hemos encontrado algunas asociaciones con los factores de riesgo vascular que merecen resaltarse. Así, sobrepeso y obesidad son mucho menos frecuentes en los casos de embolia de la arteria central de la retina (el 53 frente al 80% del resto de las alteraciones vasculares oculares), mientras que la obesidad franca se presenta con mayor frecuencia en los afectados de NOIA.

La hipertensión arterial es el principal factor de riesgo relacionado con la oclusión venosa retiniana, presente entre un 50 y un 75% de los casos, como se describe en el The Eye Disease Case-Control Study Group<sup>20</sup> en 1993. En nuestra serie ocurrió en el 51%, y se asoció, además, en el 54% de los casos, a hipertrofia ventricular izquierda y la trombosis central más que la de las ramas. Esto contrasta con los hallazgos de Hayreh et al<sup>18</sup>, que encuentran más repercusión vascular en las afectaciones de rama.

La diabetes mellitus es más frecuente en los afectados de NOIA o de trombosis venosa, y significativa cuando se utiliza como criterio la glucemia de 110 mg/dl (criterio ATP III del año 2001 de síndrome metabólico) en el grupo de los pacientes con NOIA ( $p < 0,001$ ). Es de resaltar la elevada prevalencia de diabetes en estos grupos de pacientes: el 36% en la NOIA, el 23% en la trombosis venosa y el 22% en la embolia arterial, cifras por encima de lo esperado de acuerdo con lo referido en la población canaria (el 6,1% en la ENCA y el 12% en la CDC). Con respecto a la dislipidemia, hallamos cifras de colesterol y triglicéridos más bajos en los pacientes con trombosis venosa, que indican un perfil lipídico más favorable en este tipo de afección. Por el contrario, las cifras más altas correspondían a los pacientes con NOIA, en concordancia con lo descrito por Newman et al<sup>21</sup> y Nagy et al<sup>22</sup>, que proponen la hipercolesterolemia como factor de riesgo de la NOIA.

La presencia de un tipo u otro de enfermedad vascular de la retina no parece relacionarse con el hábito tabáquico. Como Wong et al<sup>23</sup>, encontramos la mayor prevalencia de fumadores en el grupo de oclusiones arteriales (31%), aunque sin significación estadística, cifra superior a la encontrada en la población CDC canaria (26%). Por el contrario, la prevalencia de hábito tabáquico en las trombosis venosas y en la NOIA es inferior a la registrada en las 2 poblaciones canarias (el 23 y el 24 frente al 34,9% en la ENCA y el 26% en la CDC). Encontramos una evidente asociación entre la oclusión o embolia arterial y la enfermedad vascular extraocular (cardiopatía isquémica, arteriopatía periférica, fibrilación auricular, placas de ateroma en carótidas y soplos carotídeos, abdominales y femorales), así como con enfermedad cerebrovascular. Por tanto, la oclusión arterial se asocia a enfermedad arteriosclerótica establecida, lo que coincide con los hallazgos de Wong et al<sup>24</sup>.

La homocisteína se ha descrito como factor de riesgo de las trombosis venosas<sup>25</sup>. A diferencias de otras series, no encontramos diferencias entre los valores de homocisteína y los diferentes tipos de cuadros oclusivos retinianos.

Aunque el nuestro es un estudio transversal, con los inconvenientes implícitos a éste, encuentra la asociación de factores de riesgo vascular y enfermedad microvascular retiniana, como

describen otros autores<sup>18</sup>. La presencia de estos cuadros clínicos oculares obliga al estudio de los diferentes factores de riesgo vascular descritos, que en ocasiones los pacientes no reconocen. Podemos decir, en resumen, que los factores de riesgo son altamente prevalentes en el conjunto de pacientes con enfermedad vascular de la retina. Además, existen algunas características específicas de cada enfermedad. Los pacientes con trombosis venosa son fundamentalmente hipertensos, con lesión en órgano diana, corazón en la mitad de los casos y mejor perfil lipídico y glucémico. Los enfermos con embolia arterial son más delgados, con marcada enfermedad vascular arteriosclerótica extraocular, y los afectados de NOIA son más obesos y con peor perfil glucémico y lipídico.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Ezzati M, López AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJ, Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factor and global and regional burden of disease. *Lancet*. 2002;360:1347–60.
- Fontenla JR, Aranda A, Ferran M, Pita D. Obstrucción venosa retiniana. (XXIV Reunión de la SEMI). 2001 Manejo de la enfermedad tromboembólica venosa.
- Martin SC, Butcher A, Martin N, Farmer J, Dobson PM, Bartlett WA, et al. Cardiovascular risk assessment in patients with retinal vein occlusion. *Br J Ophthalmol*. 2002;86:774–6.
- Tsaloumas MD, Kirwan J, Vinall H, O'Leary MB, Prior P, Kritzing EE, et al. Nine year follow-up study of morbidity and mortality in retinal vein occlusion. *Eye*. 2000;14:821–7.
- Romano JG, Babikian VL, Wijman CA, Hedges 3<sup>rd</sup> TR. Retinal ischemia in aortic arch atherosclerotic disease. *J Neuroophthalmol*. 1998;18:237–41.
- Sharma S, Brown M, Brown G. Retinal artery occlusions. *Ophthalmol Clin North Am*. 1998;11:591–600.
- Savino PJ, Glaser JS, Cassidy J. Retinal stroke: Is the patient at risk? *Arch Ophthalmol*. 1977;95:1185–9.
- Pfaffenbach DD, Hollenhorst RW. Morbidity and survivorship of patients with embolic cholesterol crystals in the ocular fundus. *Am J Ophthalmol*. 1973;75:66–72.
- Hayreh SS. Ischaemic optic neuropathy. *Indian J Ophthalmol*. 2000;48:171–94.
- El Feghali RN, Topouchian JA, Pannier BM, El Assaad HA, Asmar RG. European Society of Hypertension. Validation of the OMRON M7 (HEM-780-E) blood pressure measuring device in a population requiring large cuff use according to the international Protocol of the European Society of Hypertension. *Blood Press Monit*. 2007;12:173–8.
- Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). Guía de diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España 2005. *Hipertensión*. 2005;22:1–84.
- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2005;28:S37–42.
- Grundy SM, Cleeman JL, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. *Circulation*. 2005;112:2735–52.
- Encuesta de nutrición de Canarias. 1997–98. [sanidad/scs/1/plansalud/enca/tomo2/index.htm](http://sanidad/scs/1/plansalud/enca/tomo2/index.htm).
- Álvarez León EE, Ribas Barba L, Serra Majem L. Prevalencia del síndrome metabólico en la población de la Comunidad Canaria. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:172–4.
- Cabrera de León A, Rodríguez-Pérez MC, Del Castillo-Rodríguez JC, Brito-Díaz B, Pérez-Méndez L, Muros de Fuentes M, et al. Estimación del riesgo coronario en la población de Canarias aplicando la ecuación de Framingham. *Med Clin (Barc)*. 2006;126:521–6.
- Ahuja RM, Chatuverdi S, Elliott D, Joshi N, Puklin JE, Abrams GW. Mechanisms of retinal arterial occlusive disease in african american and caucasian patients. *Stroke*. 1999;30:1506–9.
- Hayreh SS, Zimmerman B, McCarthy MJ, Podhajsky P. Systemic diseases associated with various types of retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol*. 2001;131:61–7.
- Shrestha RK, Shrestha JK, Koirala S, Shah DN. Association of systemic diseases with retinal vein occlusive disease. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2006;45:244–8.
- The Eye Disease Case-control Study Group. Risk factors for branch retinal vein occlusion. *Am J Ophthalmol*. 1993;116:286–96.
- Wong TY, Duncan BB, Golden BB, Klein R, Couper DJ, Klein B, et al. Associations between the metabolic syndrome and retinal microvascular signs: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2004;45:2949–54.

22. Newman NJ, Scherer R, Langenberg P, Kelman S, Feldon S, Kaufman D, et al. The fellow eye in NAION: Report from the ischemic optic neuropathy decompression trial follow-up study. *Am J Ophthalmol.* 2002;134:317–328.
23. Nagy V, Takacs L, Vereb G, Berta A, Bereczky Z, Pfliegler G. Thrombophilic screening for nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006;244:3–8.
24. Wong TY, Larsen EK, Klein R, Mitchell P, Couper DJ, Klein BE, et al. Cardiovascular risk factors for retinal vein occlusion and arteriolar emboli: The Atherosclerosis Risk in Communities & Cardiovascular Health studies. *Ophthalmology.* 2005;112:540–7.
25. Janssen M, Heijer M, Cruysberg C, Wollersheim H, Bredie S. Retinal vein occlusion: A form of venous thrombosis or a complication of atherosclerosis? A meta-analysis of thrombophilic factors *Thromb Haemost.* 2005;93:1021–6.