
ARTÍCULOS ORIGINALES

Factores de riesgo vascular en el glaucoma primario de ángulo abierto *Vascular risk factors in primary open angle glaucoma*

A. Belzunce¹, M. Casellas²

RESUMEN

Fundamentos. Conocer si los factores de riesgo cardiovascular se distribuyen de modo distinto en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) o en pacientes controles. Cuantificar la prevalencia de estos factores en el GPAA. Analizar la patología concomitante más prevalente en este grupo de pacientes y analizar sus implicaciones en el tratamiento médico del GPAA.

Material y Métodos. Estudio observacional transversal sobre población hospitalaria con diagnóstico de GPAA. Se seleccionaron mediante muestreo consecutivo 50 pacientes ingresados en un hospital terciario por cualquier motivo con antecedentes de GPAA y se compararon con un grupo control de 50 pacientes con ingreso hospitalario durante el mismo periodo sin diagnóstico de GPAA.

Se incluyeron las variables edad, sexo, motivo de ingreso codificado según su grupo relacionado por diagnóstico (GRD) y categoría diagnóstica mayor (CDM), tratamiento del glaucoma, antecedentes personales incluyendo la presencia o no de: accidente cerebrovascular, diabetes, hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, fenómeno de Raynaud, hipotensión, dislipemia y tabaquismo.

Resultados. Existe una asociación aunque no llega al nivel de significación estadística entre el GPAA y el accidente cerebrovascular (razón de prevalencias=2,16; IC al 95%=[1,01-2,20; p=0,074*]), la hipotensión arterial (razón de prevalencias=5; intervalo de confianza=1,14-2,63; p=0,092*) y la hipertensión arterial (razón de prevalencias=1,35; p=0,16). Con el tamaño de la muestra no se encontró asociación con el resto de las variables estudiadas.

El motivo de ingreso hospitalario más frecuente en este grupo de pacientes es debido a trastornos del sistema respiratorio y circulatorio (24 y 22% respectivamente) siendo la neumonía el GRD más frecuente (10%). En el grupo control: las enfermedades del sistema circulatorio seguidas de las del sistema respiratorio (24 y 16% respectivamente). La reagudización de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es el GRD más frecuente (6%).

El factor de riesgo vascular más frecuente en ambos grupos es la hipertensión arterial (54 frente a un 40%) seguido del accidente cerebrovascular (26 frente al 12% del grupo control).

El tratamiento médico más utilizado en estos pacientes son los betabloqueantes solos (24,3%) o en asociación (18,9%)

Conclusiones. El GPAA está asociado con la enfermedad cerebrovascular y las variaciones de la presión arterial (hiper/hipotensión). Las enfermedades del sistema respiratorio (neumonía y EPOC), circulatorio (insuficiencia cardíaca congestiva-ICC- y cardiopatía isquémica) son la causa de morbilidad más prevalente en este grupo. El tratamiento médico del glaucoma más utilizado son los betabloqueantes que están contraindicados en pacientes con EPOC e ICC.

Palabras clave. Glaucoma primario de ángulo abierto. Neuropatía óptica glaucomatosa. Presión intraocular. Isquemia de la cabeza del nervio óptico.

ABSTRACT

Purpose. To determine whether cardiovascular risk factors distribution differ between primary open-angle glaucoma (POAG) and control subjects. To assess the strength of this association in POAG. To analyze the most frequent pathology in this group of patients for a better selection of medical treatment.

Methods. Observational cross-sectional study in patients with a diagnosis of POAG. Fifty glaucoma patients were selected with consecutive sampling between those who had been admitted to an tertiary hospital by any reason and compared with fifty admitted to the same hospital patients without POAG diagnosis in the same period of time.

The variables age, sex, the reason for admission to hospital clasified by diagnosis related group (DRG) and diagnostic major criteria (DMC), treatment for glaucoma, stroke, diabetes mellitus, high blood pressure, ischaemic cardiopathy, Raynaud phenomenon, low blood pressure, hypercholesterolemia and tobacco were investigated.

Results. An association was found between POAG and stroke (prevalence ratio=2.16;CI al 95%=[1.01-2.20; p=0.074*]), low blood pressure (prevalence ratio=5; CI=1.14-2.63; p=0.092*) and high blood pressure (prevalence ratio=1.35; p=0.16) but it didn't reach to the statistical level of signification.

No association with the remaining variables was found with this size sample.

The most frequent reason for hospital admission in the study group were respiratory and circulatory system disease. circulatorio (24 y 22% respectivally)with the pneumonia the most frequent DRG (10%). In the control group, the most frequent reason were circulatory and respiratory system disease (24 y 16% respectivelly). The cronic obstructive airway disease (COAD) was the most frequent DRG in this group (6%).

The vascular risk factors most frequently found in both of the groups was high blood pressure (54 and 40%) and the stroke (26-12%).

The medical glaucoma treatment in these patients were the beta-blockers only (24.3%) or in association (18.9%).

Conclusions. POAG is associated with stroke and blood pressure variations (high and low). The respiratory (pneumonia and COAD) and circulatory system diseases (congestive heart failure-CHF- and ischaemic cardiopathy) are the most frequently morbility cause in this group of patients. The most frequent medical therapy used for glaucoma are the beta-blockers which are contraindicated in COAD and CHF patients.

Key words. Primary open angle glaucoma. Glaucomatous optic neuropathy. Intraocular pressure. Optic nerve head ischaemia.

An. Sist. Sanit. Navar. 2004; 27 (3): 335-344.

1. Departamento de Oftalmología. Clínica Universitaria de Navarra. Pamplona.
 2. Dermatología. Clínica San Miguel. Pamplona.
- Aceptado para su publicación el 28 de julio de 2004.

Correspondencia:

Arnaldo Belzunce Manterola
Avda. Belascoain, 55
31180 Zizur Mayor
Tfnos. 948188549/609677382
E-mail: abelzunce@unav.es

INTRODUCCIÓN

El glaucoma primario de ángulo abierto (GPPA) es una neuropatía óptica multifactorial caracterizada por la pérdida de las células ganglionares de la retina que causa pérdida de campo visual.

El glaucoma es una de las primeras causas de ceguera irreversible en el mundo; se estima que en el mundo 66,8 millones de personas tienen glaucoma y 6,7 millones presentan ceguera bilateral por esta causa¹. En los países en que existe Registro Oficial de ceguera, el glaucoma representa 6,7-21% de las cegueras. En un estudio de la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE) realizado en 1987 se determinó que el glaucoma era la quinta enfermedad ocular más frecuente y la causa del 12,5% de las cegueras. En España, la prevalencia entre la población de 50 a 60 años es del 1 al 2%, aumentando al 3-4% entre los mayores de 70 años². En Navarra, 3,49% de las personas mayores de 40 años tienen glaucoma. En todos los países desarrollados se prevé un incremento en la incidencia y prevalencia del glaucoma por la baja natalidad y el envejecimiento de la población.

La mayoría de los glaucomas son asintomáticos hasta que la pérdida de campo visual es muy severa. Hasta un 50% de los glaucomas están sin diagnosticar. Existe una terapéutica que iniciada precozmente puede controlar la enfermedad y disminuir en un 30% la posibilidad de progresión de la misma.

Todo ello justifica la importancia del diagnóstico precoz como principal factor de prevención de la ceguera por el glaucoma. Para ello es preciso conocer los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de desarrollar glaucoma y que delimiten aquellos pacientes que haya que derivar al oftalmólogo para un estudio que incluirá la tonometría (toma de la presión intraocular), el análisis oftalmoscópico del nervio óptico y la campimetría automatizada fundamentalmente.

La presión intraocular superior a 22 mmHg es un factor importante pero no el único de esta enfermedad. La edad, la excavación del nervio óptico, la miopía, el espesor corneal central, la raza negra y los

antecedentes familiares son otros factores implicados en la génesis del daño glaucomatoso^{3,4}. Aún reduciendo la presión intraocular hasta un 25%, la mitad de los pacientes pueden sufrir progresión de la enfermedad⁵. Por ello se está dando mucha importancia a los factores vasculares que comprometen el flujo sanguíneo, producen isquemia en el nervio óptico y contribuyen al daño del mismo⁶: migraña, fenómeno de Raynaud, diabetes, cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular⁷.

El propósito de este estudio es conocer si estos factores de riesgo cardiovascular están asociados con el glaucoma primario de ángulo abierto y cuantificar dicha asociación. Además, se quiere conocer la patología más frecuente en este grupo de pacientes y analizar si los tratamientos médicos para el glaucoma están o no bien indicados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio observacional transversal de la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en el glaucoma primario de ángulo abierto en una muestra consecutiva de 50 pacientes ingresados en un hospital terciario (Hospital Virgen del Camino. Pamplona-Navarra) durante el año 2000 por cualquier motivo y que tenían glaucoma primario de ángulo abierto entre sus antecedentes personales recogidos en el Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD). Como controles se incluyó una muestra consecutiva de 50 pacientes mayores de 35 años ingresados en el mismo hospital y durante el mismo periodo de estudio. Todo el estudio, recogida de información y análisis fue realizada por el mismo observador a partir de los datos de la historia clínica.

Selección de pacientes

Se incluyeron en el análisis los primeros 50 pacientes con antecedentes de diagnóstico de glaucoma primario de ángulo abierto que habían sido ingresados durante el año 2000 y 50 pacientes sin antecedentes de glaucoma todos ellos mayores de 35 años que sirvieron de controles tomados consecutivamente del listado de

pacientes ingresados por cualquier motivo en el mismo período de tiempo.

Variables en estudio

Se estudiaron las variables: edad, sexo, motivo de ingreso hospitalario codificado según los 25 grandes grupos o categorías diagnósticas mayores (Tabla 1) y los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD), tratamiento para su glaucoma si lo tomaban y los antecedentes personales ya propuestos por otros autores⁸, incluyendo la presencia o ausencia de: accidente cerebrovascular, diabetes, hipertensión, cardiopatía isquémica, fenómeno de Raynaud, migraña, hipotensión o síncope, dislipemia y tabaquismo en ambos grupos.

Análisis

Se registraron los datos y se analizaron con el programa estadístico EPI-info 6. Se aplicó el test de contraste de hipótesis de χ^2 para dos variables cualitativas. Aplicando la corrección de Yates cuando alguno

de los valores esperados fuera 3-5, y el test exacto de Fisher cuando fueran menores de 3. Para la única variable cuantitativa, la edad, se utilizó el estadístico de la t de Student. Se calculó la prevalencia relativa para cada una de las variables de exposición así como la razón de prevalencias entre expuestos y no expuestos. Se expresaron los datos de cada una de las variables como valor \pm desviación típica. Se aceptó un nivel de significación estadística (p) $<0,05$.

RESULTADOS

La edad media del grupo enfermo de glaucoma fue de $70,7 \pm 12$ años. La edad media del grupo control fue de $70,72 \pm 12,69$ años. La distribución por sexo fue como sigue: en el grupo de casos se incluyeron 48 de hombres y 52% de mujeres frente al 48 de hombres y 52% de mujeres en el grupo control. Los tests de homogeneidad de muestras son significativos ($p=0,09^{**}$). En la tabla 2 se recogen los motivos de ingreso de cada una de las

Tabla 1. Categorías diagnósticas mayores (CDM).

1. Enfermedades y trastornos del sistema nervioso.
2. Enfermedades y trastornos del ojo.
3. Enfermedades y trastornos del oído, nariz y boca.
4. Enfermedades y trastornos del sistema respiratorio.
5. Enfermedades y trastornos del sistema circulatorio.
6. Enfermedades y trastornos del sistema digestivo.
7. Enfermedades y trastornos del sistema hepatobiliar y páncreas.
8. Enfermedades y trastornos del sistema musculoesquelético y tejido conectivo.
9. Enfermedades y trastornos de la piel, del tejido subcutáneo y de la mama.
10. Enfermedades y trastornos endocrinos, nutricionales y metabólicos.
11. Enfermedades y trastornos del riñón y vías urinarias.
12. Enfermedades y trastornos del aparato reproductor masculino.
13. Enfermedades y trastornos del aparato reproductor femenino.
14. Embarazo, parto y puerperio.
15. Recién nacidos y neonatos con patología neonatal.
16. Enfermedades y trastornos de la sangre, órganos hematopoyéticos y sist.
17. Enfermedades y trastornos mieloproliferativos y neoplasias mal diferenciadas.
18. Enfermedades infecciosas y parasitarias.
19. Trastornos mentales.
20. Consumo de alcohol y drogas y trastornos orgánicos mentales inducidos por ellas.
21. Heridas, envenenamientos y efectos tóxicos de las drogas.
22. Quemaduras.
23. Factores que influyen en el estado de salud y otros contactos con servicios sanitarios.
24. Infecciones VIH.
25. Politraumatismos.

Tabla 2. Motivos de ingreso según CMD.

CMD	PACIENTES CON GLAUCOMA		CONTROLES	
	n	%	n	%
1. SNC	7	14	4	8
3. Oído, nariz y laringe			3	6
4. Respiratorio	12	24	8	16
5. Circulatorio	11	22	12	24
6. Digestivo	6	12	5	10
7. Hepatobiliar	4	8	8	16
8. Musculoesquelético			5	10
9. Piel, mama	1	2	1	2
10. Endocrino	1	2	1	2
11. Riñón	1	2	2	4
12. Reproductor masculino	2	4		
13. Reproductor femenino	2	4	3	6
18. Infecciosas			1	2
20. Alcohol y trastorno confusional orgánico	2	4		

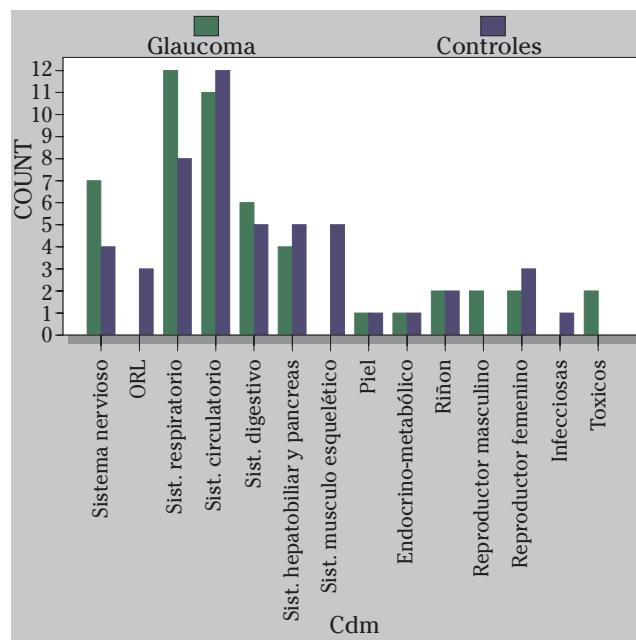
**Figura 1.** Motivos de ingreso según Categorías Mayores Diagnósticas (ver tabla 1 para códigos 1-25).

Tabla 3. Frecuencia de GRD en pacientes con glaucoma y control.

GRD	ENFERMOS CON GLAUCOMA		ENFERMOS SIN GLAUCOMA	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
14. Trast. Cerebrovasculares excepto AIT	1	2	1	2
15. AIT	5	10	2	4
24. 25Convulsiones y cefalea con/sin CC	1	2	1	2
78. TEP	1	2		
82. Neoplasias respiratorias	1	2		
88. EPOC	4	8	3	6
89. 90.Neumonía	5	10	2	4
96. 97.Bronquitis, asma	1	2	1	2
105. Procedimientos sobre válvulas cardíacas sin cateterismo			1	2
118. Sustitución de marcapasos			1	2
121. 122. IAM	2	4	2	4
125. Trast. circulatorios excepto IAM			1 (Pericarditis)	2
127. ICC y shock	3	6	2	4
128. Tromboflebitis de venas profundas	1	2		
130. Trast. vasculares periféricos			1	2
140. Angina de pecho	1	2	2	4
138. Arritmias	2	4	1	2
144.145. Otros diagnósticos del aparato circulatorio con/sin CC	2	4	1 (Cor pulmonale)	2
148.153. Procedimientos mayores/menores de TGI			2	4
159.161.162. Procedimientos sobre hernia inguinal/femoral con /sin CC	2	4	2	4
182. Esofagitis, gastroenteritis y otros trast. Digestivos.	2	4	1	2
187. Extracciones y reposiciones dentarias			1	2
195-197. Colecistectomía	3	6	1	2
203. Neoplasia maligna del sistema hepatobiliar y páncreas			3	6
204. Trast. páncreas excepto neo	1	2		
222. Procedimientos sobre rodilla			1	2
225. Procedimientos sobre el pie			1 (Hallux valgus)	2
239. Fract. patológicas y neo del hueso			1	2
243. Problemas médicos de espalda			1 (Lumbalgia)	2
251. Fractura, esguince, luxación de antebrazo, mano y pie			1 (Fractura de Colles)	2
260. Mastectomía			1	2
369. Trast. menstruales y trast del sistema genital femenino.	2	4	2	4
Otros GRD	9	18	9	18

muestras agrupados según las CDM que corresponden a los sistemas corporales. Las enfermedades y trastornos del sistema respiratorio y circulatorio son los más frecuentes motivos de ingreso en los pacientes con GPAA (24 y 22% respectivamente). En el grupo control, las enfermedades más frecuentes que motivaron el ingreso son las del sistema circulatorio seguidas de las

del sistema respiratorio (24 y 16% respectivamente) (Fig. 1).

Los grupos relacionados de diagnóstico (GRD) más frecuentes entre los pacientes con glaucoma y los controles son recogidos en la tabla 3. La neumonía es el GRD más frecuente en el grupo de GPAA (10%); la reagudización de la EPOC justifica el 6% de los ingresos en el grupo control. La pre-

valencia de glaucoma es igual en hombres y mujeres. La prevalencia de los factores de riesgo vascular en la población hospitalaria a estudio es muy elevada. Más de la mitad de la población tiene hipertensión arterial, un 16% ha presentado una angina de pecho o infarto agudo de miocardio, un 26% un episodio cerebrovascular, un 20% tiene diabetes tipo II y un 16% tiene antecedentes de hipercolesterolemia. Sin embargo, hay una clara infraestimación de la incidencia de otras variables como tabaquismo, migraña, hipotensión, que son menos recogidos en los informes clínicos de los pacientes. La prevalencia de accidente cerebrovascular en los pacientes con glaucoma es muy elevada: un 26 frente a 12% del grupo control. Razón de prevalencias=2,16; intervalo de confianza al 95% de 0,89-7,77) p=0,074**). La prevalencia de la diabetes es igual en ambas muestras, de un 20%, con razón de prevalencias de 1 (p=1). Mucho más clara es la asociación con la hipotensión arterial, cinco veces

más frecuente en el grupo de glaucoma que en el grupo control con tendencia a la significación (p=0,092*) y con la hipertensión arterial (razón de prevalencias de 1,35 p=0,16). Igualmente, parece haber asociación entre el glaucoma y la migraña (razón de prevalencias de 1,5) y el tabaco (razón de prevalencias de 1,3). De las variables estudiadas sólo se encontró una diferencia con tendencia a la significación en la prevalencia de accidente cerebrovascular isquémico. Las alteraciones de la presión arterial (hiper/hipotensión) y las migrañas son más frecuentes en los pacientes con glaucoma que en los pacientes controles pero no son significativas.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los enfermos con glaucoma y los controles en la prevalencia de: diabetes, angina de pecho, infarto agudo de miocardio, fenómeno de Raynaud, hipercolesterolemia y tabaquismo (Tabla 4).

Tabla 4. Razón de prevalencias con su intervalo de confianza y significación estadística para los factores de riesgo cardiovascular entre pacientes con glaucoma y sin glaucoma.

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR	Razón de prevalencias	Intervalo de confianza	Significación estadística (p)
Accidente cerebrovascular isquémico	2,16	1,01-2,20	0,074**
Hipertensión arterial	1,35	0,89-1,96	0,16
Diabetes	1,00	0,37-2,66	1,00
Cardiopatía isquémica	0,61	0,40-1,2	0,21
Fenómeno de Raynaud			
Migraña	1,50	0,57-2,55	1,00 Yates
Hipotensión	5	0,61-48,90	0,092*
Hipercolesterolemia	0,77	0,25-2,77	0,58
Tabaquismo	1,33	0,60-2,35	0,63

Tabla 5. Tratamiento médico del glaucoma.

TIPO DE TRATAMIENTO	NÚMERO DE PACIENTES	Porcentaje
	Casos	
1. Betabloqueante	10	24,3%
2. Dorzolamida	3	8,1%
3. Latanoprost	2	5,4%
4. Betablockante + dorzolamida	3	8,1%
5. Betablockante + latanoprost	1	2,7%
6. Beta bloqueante+pilocarpina	2	5,4%
7. Beta bloqueante+brinzolamida	1	2,7%
	22	100%

Se estudió el tratamiento médico utilizado para el glaucoma (Tabla 5). Los betabloqueantes solos (24%) o asociados (18,9%) son los fármacos más utilizados. Sólo el 35,1% de los pacientes están controlados con monoterapia.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio apoyan la existencia de una asociación del GPAA con los factores de riesgo cardiovasculares ya descrito en estudios clínicos longitudinales en pacientes con glaucoma⁹ y en estudios experimentales¹⁰.

Esta asociación es más marcada en el glaucoma de tensión normal, un tipo especial de neuropatía óptica glaucomatosa, con pérdida de anillo neurorretiniano en la papila óptica y con defectos campimétricos compatibles en los que la presión intraocular es siempre igual o menor a 21 mmHg. Se estima que un tercio de los pacientes con GPAA puedan ser clasificados como glaucomas de tensión normal¹¹. En estos pacientes se ha encontrado correlación entre la presencia de factores de riesgo vascular y defectos glaucomatosos del campo visual. Los factores de riesgo cardiovasculares relacionados con el glaucoma son: enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, fenómenos vasospásticos e hipotensión arterial, dislipemia y tabaquismo.

Enfermedad cerebrovascular

La ateromatosis carotídea¹² y accidentes cerebrovasculares isquémicos¹³ son más prevalentes en pacientes con glaucoma. La arteriosclerosis sistémica y la esclerosis de los vasos del nervio óptico pueden comprometer el flujo sanguíneo en la cabeza del nervio óptico como se ha demostrado en múltiples estudios dinámicos de perfusión ocular con Ecografía Doppler¹⁴. El accidente cerebrovascular está asociado al glaucoma en nuestra muestra. Es el segundo factor estudiado más frecuente en estos pacientes.

La asociación de glaucoma con el ictus es particularmente significativa. Esto podría explicarse porque en ambas enfermedades hay unos factores que

podrían ser de confusión tales como la edad y la hipertensión arterial que son los factores más frecuentemente asociados en la enfermedad cerebrovascular. Se ha demostrado la relación del glaucoma con la ateromatosis carotídea que podría apoyar etiopatogenia común de ambos procesos que justificara la asociación clínica encontrada.

Hipertensión arterial

La hipertensión arterial es el factor de riesgo vascular más frecuente en nuestra muestra con una prevalencia muy elevada (67,9 frente al 40% del grupo control). Sin duda, se explica por la elevada media de edad de ambos grupos. Sin embargo, la prevalencia en la población general es también muy elevada (un 20-30%). Es el factor de riesgo más importante en la aparición de los accidentes cerebrovasculares. La presión arterial es más alta en pacientes con GPAA y sin embargo, se encontraron cifras similares en pacientes con glaucoma de tensión normal y controles¹⁵. Un estudio de casos control apoya la hipertensión no controlada como el factor de riesgo más frecuente en el GPAA¹⁶.

Diabetes mellitus

La asociación de la diabetes mellitus con el glaucoma deriva del *Framingham Eye Study* donde se encuentra una prevalencia de diabetes mellitus, dos o tres veces más alta en pacientes con presión intraocular superior a 21 mmHg¹⁷. Por ello se incluyó la diabetes entre los factores de riesgo en estudio. La prevalencia en el grupo con glaucoma fue una vez y media la del grupo control pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Cardiopatía isquémica

La enfermedad arterial coronaria se relaciona con el glaucoma de tensión normal¹⁸. Nuestro estudio no encuentra tal asociación. Las prevalencias de angina de pecho e infarto agudo de miocardio son similares en ambos grupos. Las enfermedades cardiovasculares fueron la causa más frecuente de ingreso en estos pacientes.

Fenómenos vasoespásticos (Raynaud y migraña) y la hipotensión arterial

Drance y col¹⁹ tras un análisis multivariante de factores de riesgo en GPAA y GTN, encontraron dos subgrupos de pacientes: 1) un pequeño grupo de pacientes con vasoespasmo, en los que el deterioro campimétrico era dependiente de la presión intraocular y que responden a antagonistas del calcio y 2) un grupo mayor de pacientes con enfermedad cardiovascular y cuyo deterioro campimétrico no depende de niveles de presión intraocular más altos. Estos pacientes no responderían a antagonistas del calcio. Aunque la prevalencia de estos factores fue más frecuente en el grupo con GPAA, no se encontraron diferencias significativas.

Dislipemia

La asociación de hipercolesterolemia con el GPAA es controvertida. No encontramos diferencias significativas entre ambos grupos.

Tabaquismo

El estudio de Wilson y col¹⁶ apoya la asociación de fumar con el GPAA. Nuestro estudio no confirma tal asociación pero esta variable está claramente infraestimada. Según la Encuesta Nacional de Salud de 1993, el 36% de la población adulta es fumadora. En nuestra muestra, sólo un 7,54% presentan este dato entre los recogidos en la historia clínica.

La razón de incluir la comorbilidad de estos pacientes que motivó su ingreso hospitalario era conocer si los tratamientos para el GPAA pudieran estar contraindicados en muchos de estos pacientes. En el año de realización del estudio, el tratamiento más utilizado en los pacientes con glaucoma fueron los betabloqueantes solos o en asociación como se recoge en la tabla 5. Es interesante destacar que una contraindicación del uso de los betabloqueantes tópicos es la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Un 13,20% de los pacientes presentaron una reagudización que justificó su ingreso hospitalario. El efecto broncoconstrictor es dosis-dependiente, debido a su mecanismo de acción

de bloqueo del receptor beta adrenérgico al nivel de la musculatura lisa bronquial. Las formulaciones en gel, —que disminuyen su absorción sistémica en un 90% y permiten menores concentraciones de principio activo— y el uso de beta-bloqueantes con actividad simpática intrínseca, que tienen menor efecto broncoconstrictor, pueden disminuir los efectos secundarios de broncoespasmo pero no los eliminan. Además es conocido por diferentes estudios el aumento que los beta-bloqueantes provocan sobre la resistencia vascular en las arterias ciliares posteriores que irrigan la cabeza del nervio óptico. En un 30% de los pacientes el GPAA tiene un factor vascular de base con un aumento de la resistividad vascular. En estos pacientes los beta-bloqueantes no tienen el perfil de seguridad más adecuado y se apuesta por los inhibidores de la anhidrasa carbónica (dorzolamida, brinzolamida)²⁰ o análogos de prostaglandinas²¹.

Es importante determinar los pacientes en riesgo de enfermar de GPAA para iniciar un tratamiento precoz que ralentice o detenga la evolución de la enfermedad a la ceguera. La Academia Americana de Oftalmología recomienda examen periódico con tonometría y oftalmoscopia a todos los mayores de 40 años (en la raza negra entre los 20-39 años) cada 3-5 años. El diagnóstico precoz puede realizarse en atención primaria enviando al oftalmólogo a todos los pacientes mayores de 40 años o con factores de riesgo que tengan papilas ópticas patológicas y recomendando exámenes cada 1 ó 2 años a todos los mayores de 50 años que tengan factores de riesgo aún con presión intraocular y papillas normales²². Los pacientes con factores de riesgo vascular también deberían ser derivados para estudio oftalmológico. Atención primaria es el lugar donde pueden diagnosticarse interacciones medicamentosas en estos pacientes.

De los resultados del estudio se concluye que la presencia de ictus y las modificaciones crónicas de la presión arterial son factores asociados con el glaucoma. Otros factores como la migraña, la cardiopatía isquémica y la diabetes aunque parecen ser factores de riesgo no presentan

asociación estadísticamente significativa para la muestra estudiada.

Por supuesto el estudio no puede estimar la incidencia ni establecer hipótesis etiológicas de las variables; para ello son necesarios estudios analíticos prospectivos. Pero sí aporta datos sobre la dimensión del problema en la población hospitalizada y apoya iniciar medidas para encontrar los sujetos en riesgo y ser prudente en el tratamiento del mismo teniendo en cuenta la elevada co-morbilidad de estos pacientes que puede contraindicar los tratamientos más utilizados hasta este momento para el GPAA.

CONCLUSIONES

El glaucoma presenta una asociación con el ictus y las variaciones de la presión arterial (hiper/hipotensión). Las enfermedades respiratorias (neumonía y EPOC), las cardíacas (ICC y cardiopatía isquémica) y los accidentes cerebrovasculares isquémicos son la causa más frecuente de hospitalización en estos pacientes. El tratamiento médico para el glaucoma primario de ángulo abierto más utilizado son los betabloqueantes solos o en asociación. Estos pueden estar contraindicados en patologías muy frecuentes en estos pacientes: EPOC e ICC entre otras.

BIBLIOGRAFÍA

1. QUIGLEY HA. Number of people with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol* 1996; 80: 389-393.
2. GARCÍA FELIJO J, MEZA SORIA JM. El Glaucoma. En: Sociedad Española de Oftalmología. Editor. ¿España ve bien? Campaña de prevención visual. ONCE 1999.
3. THOMAS JV. En: Albert&Jakobiec editores. Principles an practice of Ophthalmology. 2nd ed. Philadelphia: W B Saunders Company 2000; IV: 2683.
4. The ocular hypertension treatment study. A randomized trial determines that ocular hypotensive medication delays the onset of POAG. *Arch Ophthalmol* 2002; 120: 701-703.
5. HEILJ A, LESKE MC, BENGTSSON B, HYMAN L, HUSSEIN M for the Early Manifest Glaucoma Trial Group. Reduction of Intraocular Pressure and Glaucoma Progression. Results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol* 2002; 120: 1268-1279.
6. CHUNG HS, HARRIS A, EVANS DW, KAGEMAN L, GARZOZI HJ, MARTIN B. Vascular aspects in the pathophysiology of glaucomatous optic neuropathy. *Surv Ophthalmol* 1999; 43: S 43-50.
7. HAYREH SS. The role of age and cardiovascular disease in Glaucomatos Optic Neuropathy. *Surv Ophthalmol* 1999; 43: S27-S42.
8. BENITEZ DEL CASTILLO J. La importancia de la dinámica de perfusión ocular en el glaucoma. *Drugs Today* 2000; 36: 1-3.
9. HAYREH SS. Factors determining the glaucomatous optic nerve head damage. En: Krieglestein GK editor: Glaucoma update III. Heidelberg. Springer-Verlag 1987: 40-46.
10. HAYREH SS, PE'ER J, ZIMMERMAN MB. Morphological changes in chronic high pressure experimental glaucoma in rhesus monkeys. *J Glaucoma* 1999; 8: 56-71.
11. KALMAL D, HITCHINSG R. Normal tensión glaucoma-a practical approach. *Br J Ophthalmol* 1998; 82: 835-840.
12. ELWYN H. Calcified carotid artery with atrophy of the optic nerve, cupping, and low tensión. *Arch Ophthalmol* 1940; 24: 476-478.
13. MILLER S. The enigma of glaucoma simples. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1972; 92: 561-584.
14. RANKIN SJ, WALMAN BE, BUCKLEY AR, DRANCE SM. Colour doppler imaging and spectral analisis of the optic nerve vasculature in glaucoma. *Am J Ophthalmol* 1995; 119: 685-693.
15. LEIGHTON DA, PHILLIPS C. Systemic blood pressure in open angle glaucoma, low tensión glaucoma, and the normal eye: *Br J Ophthalmol* 1972; 56: 447-453.
16. WILSON MR, HERTZMARK E, WALKER AM, CHILDS-SHAW K, EPSTEIN DL. A case-control study of risk factors in open glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1987; 105: 1066-1071.
17. LESKE MC, PODGOR MJ. Intraocular pressure, cardiovascular risk variables, and visual field defects. *Am J Epidemiol* 1983; 118: 280-287.
18. DRANCE SM, SWEENEY VP, MORGAN RW, FELDMAN F. Studies of factors involved in the production of low tension glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1973; 89: 457-465.
19. DRANCE SM, SCHULZER M, DOUGLAS GR, SWEENEY VP. Use of discriminant analisis: II. Identification of persons with glaucomatous visual field defects. *Arch Ophthalmol* 1978; 96: 1571-1573.
20. HARRIS A, CHUNG HS, KAGEMAN L, CANTOR L, MARTÍN B. A comparative study of betaxolol

- and dorzolamide effect on ocular circulation in normal tension glaucoma patients. *Ophthalmology* 2000; 107: 430-434.
21. RULO AH, GREVE EL, GEISSEN HC, HOYNG FJ. Reduction of intraocular pressure with treatment of latanoprost once daily in patients with normal-pressure glaucoma. *Ophthalmology* 1996; 103: 1276-1282.
22. HART WM. The epidemiology of primary open angle glaucoma and ocular hypertension. En: Ritch R, Shields MB. *The Glaucomas*. St. Louis: CV Mosby 1959.