

## Análisis socioeconómico del glaucoma primario de ángulo abierto y factores de riesgo aterosclerótico

### Socioeconomic analysis of primary open-angle glaucoma and atherosclerotic risk factors

Wan Li,<sup>I</sup> Aozi Feng,<sup>I</sup> Lesly Solís Alfonso,<sup>II</sup> José Emilio Fernández-Britto Rodríguez<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

Para el año 2020 se estima que existirán alrededor de 79,6 millones de personas con glaucoma y aproximadamente 5,9 millones de ciegos bilaterales por esta afección. El glaucoma primario de ángulo abierto ocupa el segundo lugar dentro de las principales causas de ceguera en el mundo, solo superado por la catarata. Entre sus factores de riesgo se encuentran: la presión intraocular elevada, la excavación papilar aumentada, la edad, el antecedente heredofamiliar, las pruebas estructurales alteradas y los campos visuales anormales. No obstante, los factores de riesgo aterosclerótico también han sido involucrados en su posible desarrollo y progresión. El presente trabajo tiene como objetivo analizar las consecuencias socioeconómicas que generan el glaucoma primario de ángulo abierto y los factores de riesgo aterosclerótico, como hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, tabaquismo, sexo, color de piel y obesidad.

**Palabras clave:** glaucoma; factores de riesgo; aterosclerosis.

## ABSTRACT

It has been estimated that by the year 2020 there will be about 79.6 million people with glaucoma, and about 5.9 million bilaterally blind people due to this condition. Primary open-angle glaucoma is the second cause of blindness worldwide, only surpassed by cataract. Its risk factors include high intraocular pressure, increased papillary excavation, age, hereditary factors, altered structural tests, and abnormal visual fields. However, atherosclerotic risk factors have also been related to its potential development and progression. The present study is aimed at analyzing the socioeconomic consequences of primary open-angle glaucoma and atherosclerotic risk factors such as hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemias, smoking, sex, skin color and obesity.

**Key words:** glaucoma; risk factors; atherosclerosis.

---

## INTRODUCCIÓN

Para el año 2020 se estima que existirán alrededor de 79,6 millones de personas con glaucoma, y aproximadamente 5,9 millones de ciegos bilaterales a causa de glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA).<sup>1</sup> Este tipo de glaucoma ocupa el segundo lugar dentro de las principales causas de ceguera en el mundo, solo adelantado por la catarata.<sup>1-3</sup> El 50 % de los pacientes con glaucoma desconoce que lo padecen.<sup>1</sup>

De manera general la prevalencia del glaucoma es del 2-4 % de la población mayor de 40 años, y se incrementa del 3 al 4 % a partir de los 70 años. Sus estimaciones son variables según la ubicación geográfica, alrededor de 1 a 3 % en Europa; 1 a 4 % en Asia; 2 a 3 % en Australia y 1 a 5 % en Estados Unidos; no obstante, las proporciones son mucho mayores en África: de 1 a 8 % o más, y en caribeños de origen africano de 7 a 9 %.<sup>2-4</sup> El GPAA tiene una prevalencia del 55 al 90 % de los casos totales de glaucoma; tiene pocas manifestaciones clínicas que pasan inadvertidas por el paciente.<sup>2-4</sup>

Entre los factores de riesgo de los pacientes con GPAA se encuentran: la presión intraocular (PIO) por encima de 21 mmHg, una curva de presión horaria positiva, la excavación papilar mayor de 0,6, la edad, el antecedente heredofamiliar, las pruebas estructurales alteradas y los campos visuales anormales.<sup>1</sup> No obstante, los factores de riesgo aterosclerótico, también han sido involucrados en el posible desarrollo y progresión de esta enfermedad, como consecuencia de las alteraciones hemodinámicas, tanto sistémicas como locales, que ocasionan.<sup>5</sup> Entre estos últimos se incluyen: la hipertensión arterial (HTA), la diabetes mellitus (DM), las dislipidemias, el tabaquismo, el sexo, el color de piel y la obesidad.<sup>1,2,6</sup>

Las investigaciones sobre las implicaciones sociales y económicas del glaucoma refieren que los costos de la atención al paciente con esta enfermedad aumentan a medida que empeora la enfermedad y que la efectividad en el manejo del paciente y el retraso en la progresión de la enfermedad pueden reducir significativamente su carga económica. Además, resaltan la necesidad de realizar estudios enfocados en la perspectiva social para respaldar las necesidades de pesquisas en esta temática. El

---

presente trabajo tiene como objetivo analizar las consecuencias socioeconómicas que generan el GPAA y los factores de riesgo aterosclerótico.

## **IMPACTOS SOCIALES DE LAS SECUELAS DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO Y LA CEGUERA**

La visión es el más importante medio de las relaciones, de modo que prescindir de sus ventajas limita al individuo y a su familia en grado extremo. La carencia de comunicación visual con el entorno se convierte en un enorme vacío difícil de superar, pues se pierde gran parte del vínculo con el mundo circundante y sus referencias espaciales. Constituye una terrible adversidad en la vida de las personas.

Una enfermedad crónica con riesgo de ceguera supone una alta carga emocional para los pacientes, a la vez que son afectados por los efectos debilitantes de los tratamientos y la pérdida cualitativa y de calidad de vida asociada a la reducción de los campos visuales.<sup>7</sup> Los pacientes con glaucoma pueden perder calidad de vida por varias razones, como son:

- El diagnóstico por sí mismo, que es causa de angustia.
- La pérdida insidiosa de la independencia y de la visión, que resulta en una reducción de las labores diarias y de la confianza para realizar actividades al aire libre.
- Los inconvenientes del tratamiento, por la frecuencia de aplicación y seguimiento regular por consulta externa en los hospitales.
- Los efectos terapéuticos secundarios.
- Los costos económicos, directos e indirectos para el paciente.

### **CONSECUENCIA SOCIOECONÓMICA DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO**

Varios países han estudiado los costos que representan el GPAA para sus sociedades. A continuación se muestran los datos aportados por países de la región como Perú, México, Estados Unidos y Cuba.

#### **Experiencia en Perú**

Según un estudio realizado en Perú en el año 2010, se estima que los pacientes tienen una sobrevivida de 10 años con discapacidad visual a causa de GPAA, que genera un costo de 5 mil millones por este período de tiempo.<sup>8</sup>

#### **Experiencia en México**

Un estudio mexicano realizado en el actual año aportó datos relevantes sobre los costos directos e indirectos asociados al tratamiento de pacientes con GPAA. Los costos directos se estimaron sobre la base de los precios de consulta privada oftalmológica, los estudios diagnóstico-seguimiento en centros de atención privada y el tratamiento farmacológico basado en precios públicos de cadenas farmacéuticas con presencia nacional. Por otra parte, los costos indirectos se estimaron teniendo en cuenta las pérdidas de productividad y la atención médica informal. Los costos directos totales en el primer año de diagnóstico, considerando el tratamiento farmacológico con análogos de prostaglandinas, son 927 dólares por paciente.<sup>8</sup>

---

Para México, según su población potencialmente portadora de GPAA entre 40 y 65 años, el costo se estima en 654 millones dólares. A 5 años, los costos directos ascienden a 2 mil millones de dólares.<sup>8</sup> Los costos indirectos se definen como los impactos financieros en la sociedad fuera del sistema de salud, los cuales consisten en el producto perdido por la reducción de la capacidad de los individuos como consecuencia de la enfermedad. Es decir, que pueden ser divididos en la pérdida de productividad y en la atención médica informal. Esta primera es la reducción de la participación en el mercado laboral generada por una discapacidad. La atención médica informal es la provisión de cuidados diarios y del apoyo para las personas con discapacidades, generalmente realizadas por familiares y amigos. A los 5 años, en México se estimaron los costos indirectos totales de 541 mil millones de dólares anuales.<sup>8</sup>

### Experiencia en Estados Unidos

El GPAA ha sido identificado como un problema de salud pública en los Estados Unidos. La prevalencia de la enfermedad en adultos mayores de 40 años se ha estimado en aproximadamente 1,86 %; por lo que afecta 2,22 millones de personas en este país, con tendencias crecientes.<sup>9</sup> Un estudio realizado en el año 2006 sobre el costo del glaucoma para el sistema de salud en Estados Unidos estimó un total de 2,5 mil millones de dólares anuales, de los cuales 1,9 mil millones constituyeron costos directos y 0,6 mil millones costos indirectos.<sup>10</sup> Luego de 10 años, Estado Unidos reporta que en cuanto a beneficios del seguro social, ingresos perdidos procedentes de impuestos sobre la renta y gastos de atención médica, se calcula que el costo para el gobierno supera los 1,500 millones de dólares anuales.<sup>9</sup>

### Experiencia en Cuba

En el año 2012, *Fernández* y otros realizaron un estudio sobre los costos directos sanitarios y no sanitarios del GPAA. Los costos directos sanitarios analizados cubren los costos para la institución, donde juegan lugar las variables costos por recurso humano, por consultas, por estudios diagnósticos y por otros servicios generales. Los no sanitarios abarcaron los costos para el paciente, donde se incluyeron las variables situación laboral, nivel de ingresos monetarios, tipo de medio de transporte, costo del transporte, costo de merienda, costo del dispositivo de baja visión y costo de medicamentos. En el costo por medicamentos se consideró el precio unitario establecido a nivel nacional.<sup>11</sup>

El número de consultas promedio en los pacientes del estudio fue de 3,79 en el año. El costo promedio anual de la atención a un paciente con GPAA en la institución fue de 230,99 pesos cubanos, que osciló en el rango de 152,79 hasta 448,89 pesos, y un costo total anual de 25 408,50 pesos en el año 2010 para la atención de los 110 pacientes estudiados.<sup>11</sup>

El costo promedio anual del GPAA para el paciente fue de 290,10 pesos, que representó el 9,14 % del ingreso promedio anual de los jubilados (3 172,08 pesos) por sus pensiones y el 5,25 % del ingreso promedio anual de los trabajadores estatales (5 522,40 pesos), por sus salarios.<sup>11</sup> Cerca de la mitad de los costos para el paciente estuvieron relacionados con los medicamentos indicados.

*Carrillo* analizó los ingresos de la enfermedad, y en el año 2015 presentó que el costo promedio anual del GPAA para un paciente fue de 290,10 pesos, que representó el 9,14 % del ingreso promedio anual de los jubilados (3 172,08 pesos) por sus pensiones y el 5,25 % del ingreso promedio anual de los trabajadores estatales (5 522,40 pesos), por sus salarios.<sup>12</sup>

## IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO

Son muchas las implicaciones sociales y económicas que trae el GPAA a los pacientes. Por eso los médicos ponen su mayor esfuerzo en detectar la enfermedad lo antes posible, para un adecuado tratamiento que retrase las consecuencias, teniendo en cuenta que es completamente irreversible.

La pérdida de visión se manifiesta en el campo visual y se detecta hasta en los estadios más avanzados, ya que la visión central suele estar preservada en etapas tempranas.<sup>2</sup> El GPAA influye en esta situación como posible causante de ceguera, por ser una enfermedad asintomática; es decir, que el que la padece desconoce que la presenta, por lo que el diagnóstico temprano solo será posible a través de una consulta oftalmológica o un tamizaje efectivo.

Dentro de la identificación temprana del GPAA tiene un papel fundamental la evaluación de los factores de riesgo, incluyendo los ateroscleróticos. Se entiende por factor de riesgo a una característica biológica, hábito o enfermedad que permite identificar un número de personas con mayor riesgo que la población en general para presentar una determinada enfermedad a lo largo del tiempo; es una variable que aumenta la probabilidad de que un fenómeno suceda en una población o en un individuo.<sup>13</sup>

## FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO

Los factores de riesgo para el GPAA son aquellos estadísticamente asociados con el desarrollo de él o con la conversión de la hipertensión ocular a glaucoma.<sup>7</sup> El aumento de la PIO produce compresión directa de los axones de las células ganglionares contra la lámina cribosa, interrumpe el flujo axoplásmico e induce la muerte celular.<sup>6</sup> A continuación se analizan individualmente los factores de riesgo aterosclerótico más abordados por la comunidad de oftalmólogos.

### EDAD

La edad es considerada como factor asociado a la progresión en pacientes con GPAA.<sup>6</sup> Su presentación es más frecuente en la población mayor de 40 años, con una prevalencia que se incrementa conforme aumenta la edad.<sup>8</sup> Los pacientes con GPAA y edad avanzada son más propensos a presentar deterioro del campo visual que los pacientes más jóvenes.<sup>6</sup>

El estudio llamado *Los Angeles Latino Eye Study* reportó que la prevalencia por grupos de edad es de 1,32 % en el grupo entre 40 y 49 años; de 2,92 % en el grupo entre 50 y 59 años y de 7,36 % en el grupo entre 60 y 69 años.<sup>14</sup> *Varas*, tras estudiar pacientes con GPAA, encontró una edad media de 58 años  $\pm$  2, que fue de 53 para las mujeres y de 54 para los hombres.<sup>15</sup> Asimismo, en el año 2015, *Alemán* describió una edad promedio de 67 años en un grupo de pacientes con glaucoma avanzado,<sup>6</sup> en tanto *Zárate* obtuvo resultados parecidos, al referir una media de 61 años en casos con similares condiciones glaucomatosas.<sup>16</sup> La mayoría de los pacientes de *Rodríguez*, se encontraron en un rango de edad mayor a 56 años, que representó el 91 %, para un 9 % entre 40-55 años.<sup>4</sup>

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial se considera un factor de riesgo para padecer glaucoma, por su influencia en el incremento de la PIO. Este incremento genera una sobreproducción de humor acuoso o alteración en el flujo de salida en la malla trabecular. Si hay un aumento de 10 mmHg de la presión arterial, hay un aumento de la PIO en 1 mmHg. En casos de hipertensión arterial crónica el aumento de la resistencia vascular periférica en los pequeños vasos va a producir una reducción en la perfusión del nervio óptico. En adición, la PIO y la presión arterial resultan muy correlacionadas, tanto que la hipertensión arterial aumenta 5 veces el riesgo de padecer el glaucoma de ángulo abierto.<sup>17</sup>

*Triana* obtuvo valores del 75 % de frecuencia de hipertensos en los pacientes glaucomatosos estudiados.<sup>18</sup> *Rodríguez* mostró valores semejantes con el 70 %.<sup>4</sup> En el año 2010, *Díaz* planteó que la HTA fue la enfermedad que con más frecuencia se presentó asociada al GPAA en su estudio con el 42,4 %.<sup>19</sup> *González* (2006), por su parte, reportó en su muestra de pacientes ciegos con GPAA el 38,57 %.<sup>20</sup> *Belzunce* defendió que el factor de riesgo vascular más frecuente es la hipertensión arterial tras obtener un 67,9 %, aunque señala que es mucho más clara la asociación con la hipotensión arterial, ya que es cinco veces más frecuente en el grupo de glaucoma que en el grupo control.<sup>21</sup>

*Romo*<sup>2</sup> y *Zárate*<sup>16</sup> presentaron valores más bajos respecto a la prevalencia de la hipertensión arterial en los pacientes estudiados con GPAA, con el 25 y el 22,6 %, respectivamente. La hipotensión arterial se encuentra asociada con la aparición y progresión de daño por glaucoma,<sup>6</sup> en especial en aquellos pacientes hipertensos en los cuales una sobremedicación en el tratamiento de la hipertensión puede llevar a la hipotensión arterial. Los episodios de choque hipotensivo, trauma, cirugía vascular o hemorragia masiva son potencialmente perjudiciales en la irrigación de la cabeza del nervio óptico.<sup>1</sup> La frecuencia es variable según los estudios, lo que sí queda claro es que la presión arterial es un factor de riesgo para el GPAA.

## 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 PIO superior a 21 mmHg.<sup>22,23</sup> *Castro* (2015) asegura que la literatura señala que la diabetes es la principal causa de ceguera en el mundo en relación con la retinopatía diabética, y que asimismo los pacientes con diabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar glaucoma de ángulo abierto.<sup>22</sup>

*Triana*, en el año 2009, con el 40,5 % de diabéticos que padecía alguna forma de glaucoma, encontró asociación entre la diabetes mellitus y el glaucoma, fundamentalmente GPAA. La caracterización oftalmológica de los diabéticos glaucomatosos mostró en la mayoría de los pacientes un deterioro medio de la función visual.<sup>24</sup> Luego, en otro de sus estudios ("Espesor corneal central y otros factores de riesgo del glaucoma primario de ángulo abierto") plantea que la diabetes mellitus fue frecuente en el 59,6 %.<sup>18</sup> *Rodríguez* obtuvo que el 53 % de los glaucomatosos son diabéticos.<sup>4</sup>

Según *Romo*, el 50 % de los pacientes con GPAA padecen de diabetes mellitus.<sup>2</sup> *Varas* también encontró relación con la diabetes.<sup>15</sup> *González*, en cambio, solo obtuvo una prevalencia del 14,28 % de pacientes diabéticos;<sup>20</sup> *Zárate*, de 17,3 %<sup>16</sup> y *Belzunce* el 20 % en sus dos grupos de comparación. Este último no demostró asociación alguna.<sup>21</sup> *Hernández* tampoco pudo demostrar la relación encontrada por los primeros autores mencionados.<sup>7</sup>

Como se puede apreciar, la asociación de la diabetes mellitus y el GPAA es controvertida dentro de la comunidad de oftalmólogos. Es interesante señalar que, incluso, llegó por un momento a evaluarse como de protección, aunque luego en el año 2008 fueron reconsiderados estos resultados.<sup>16,24</sup> Sin embargo, a pesar de ser la diabetes mellitus una enfermedad con un blanco microvascular muy importante, se hace difícil pensar que esta microangiopatía no afecte de manera selectiva a la cabeza del nervio óptico.<sup>1</sup> La diabetes mellitus es generador de daño en la microvasculatura, alteraciones en el flujo de salida de la malla trabecular y la hiperglicemia, que condiciona aumento de grosor central corneal, lo que podría llevar a una pseudohipertensión ocular.<sup>20</sup>

#### TABAQUISMO

El efecto crónico del tabaquismo puede afectar seriamente la salud cardiovascular del individuo con glaucoma, y puede predisponer a un deterioro más acelerado de la enfermedad, independientemente del control de la PIO por los medios apropiados.<sup>25</sup> Según *José Antonio Paczka Zapata*, director de *Global Glaucoma Institute Occidente*, el tabaquismo se encuentra conectado con el desarrollo de glaucoma, lo que es más evidente entre fumadores de 20 cigarrillos diarios o más.<sup>25</sup>

*Díaz*, en el año 2010, obtuvo que el 32 % de los pacientes con GPAA fumaban.<sup>19</sup> *McMonnies*<sup>26</sup> y *Masao*<sup>27</sup> plantean que el riesgo de glaucoma en los fumadores puede ser mayor en los hombres. *Hernández* no obtuvo resultados que demostraran que el tabaquismo sea un factor de riesgo para presentar un glaucoma<sup>7</sup> y *Belzunce* no pudo confirmarlo tampoco, aunque declaró que esta variable está claramente infraestimada.<sup>21</sup> *Wang* y otros plantean que, aunque no se encontró que el tabaquismo fuera un factor de riesgo para el inicio del GPAA, se correlacionó con el espesor central de la córnea en GPAA, y por lo tanto podría todavía desempeñar un papel en el curso de la enfermedad.<sup>28</sup> *Jain* asegura que existe poca evidencia de una asociación causal entre el tabaquismo y el GPAA. Aborda además que actualmente la evidencia de un vínculo entre el tabaquismo y el GPAA parece ser más fuerte.<sup>29</sup> Los resultados de la asociación con el tabaquismo no son concluyentes; es necesario que se hagan más estudios al respecto.

#### DISLIPIDEMIA

La definición de dislipemia incluye cualquier alteración en los niveles de lípidos plasmáticos (colesterol, sus fracciones y triglicéridos), ya sea por exceso o por defecto. Se recomienda la búsqueda activa de pacientes con hipercolesterolemia porque es un factor de riesgo cardiovascular mayor; en cambio, la detección de hipertrigliceridemia sólo se recomienda en determinados casos.<sup>7</sup> *Agusti*, en el año 2005, consideró como factores de riesgo cardiovascular las LDL pequeñas y densas, la lipoproteína Lp(a) LDL pequeñas y densas (sLDL) y las lipoproteínas (a) Lp(a).

*Belzunce* declaró que la asociación de hipercolesterolemia con el GPAA no es concluyente, ya que no encontró diferencias significativas con el grupo de control. Igualmente mencionó que el 16 % tiene antecedentes de hipercolesterolemia.<sup>21</sup> *Hernández* tampoco pudo demostrar que la dislipemia sea un factor de riesgo para presentar un glaucoma.<sup>7</sup> Incluso *Pérez*, en el año 2011, planteó que la hiperlipidemia en realidad reduce en 5 % el riesgo de desarrollar la enfermedad.<sup>30</sup> Es posible entender que la dislipidemia es otro de los factores causa de debate en cuanto a su relación con el GPAA.



## SEXO

Al realizar un análisis del sexo como factor de riesgo para el GPAA se encuentra dualidad de opiniones. Están los autores que refieren mayor prevalencia del sexo femenino, como *Alemán* (2015),<sup>6</sup> *Rodríguez* (2015), *Zárate* (2013)<sup>16</sup> y *Hernández* (2012);<sup>31</sup> mientras que otros la reportan en el masculino, como es el caso de *Ludeña* (2012),<sup>17</sup> *Díaz* (2010),<sup>19</sup> *Esquivel* (2015),<sup>3</sup> *González* (2006)<sup>20</sup> y *Rojas* (2006).<sup>32</sup> En cambio, *Triana* no halló diferencias entre los sexos (2009).<sup>24</sup> Por tanto, y a pesar de que la mayoría de los artículos revisados describen una mayor frecuencia en hombres, la evidencia científica aún no es suficiente para poder asegurarlo.

## COLOR DE PIEL

Respecto al color de piel como factor de riesgo del GPAA, *Triana* afirma que en su estudio hubo predominio de la piel no blanca.<sup>24</sup> *Arias* afirmó que las poblaciones negras en el Caribe y Estados Unidos tienen una prevalencia más alta de GPAA que aquellos de origen Europeo.<sup>33</sup> *Murcia* le confiere mayor probabilidad de padecer GPAA a los pacientes con color de piel negra o mestiza, como la de los latinos. *Carnero* (2011) y *Labrada* (2012)<sup>13</sup> se unen al criterio de prevalencia en piel negra. *Ludeña* habla en término de mayor frecuencia de padecer esta enfermedad en africanos y asiáticos.<sup>17</sup> *Rodríguez* encontró que el ciento por ciento de sus pacientes con GPAA era de piel mestiza.<sup>4</sup> En el presente estudio, solo *Esquivel* presentó mayor frecuencia en pacientes de piel blanca.<sup>3</sup>

El glaucoma no afecta a las diferentes razas de igual manera. La prevalencia de hipertensión ocular en blancos no hispanos mayores de 40 años es de 4,5 % (varía del 2,7 a los 40 años hasta el 7,7 % en aquellos entre 75 y 79 años de edad). En latinos la prevalencia se estima en el 3,5 % (varía de 1,7 % en personas entre los 40 y 49 años de edad hasta el 7,4 % en mayores de 80 años). La prevalencia del GPAA general en latinos es 4,74 %, lo que lleva a pensar que el glaucoma aumenta dramáticamente con la edad, particularmente en razas hispanoamericanas y afrodescendientes. Como se ha podido apreciar, la raza negra y mestiza son factores de riesgo del GPAA.

## OBESIDAD

Varios autores afirman que la obesidad es considerada un factor de riesgo del glaucoma; entre ellos se encuentra *Carrillo*, quien le confiere a la obesidad tipo I un riesgo moderado, a la de tipo II un riesgo severo y a la de tipo III muy severo.<sup>12</sup> Según *Hernández* también la obesidad se confirma como predictivo de la progresión del glaucoma.<sup>7</sup> *Kang* abordó que el índice de masa corporal fue más inversamente asociado con el GPAA en su subtipo de pérdida de visual del campo paracentral que el subtipo periférico de pérdida visual de campo.<sup>34</sup> No se considera concluyente la relación de la obesidad con el GPAA.

Ante resultados no concluyentes de factores ateroscleróticos, varios autores intentaron encontrar relación con factores socioeconómicos. *Renard* incluyó entre sus variables la ocupación de sus pacientes, y obtuvo que los agricultores y trabajadores manuales tendieron a estar representados con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con GPAA.<sup>35</sup> *Ramdas*, en cambio, consideró que el nivel socioeconómico podía ser un factor de riesgo, pero no encontró ninguna evidencia de asociación entre el ingreso, el nivel de educación y el glaucoma de ángulo abierto.<sup>36</sup>



## CONSIDERACIONES FINALES

El glaucoma primario de ángulo abierto implica grandes costos socioeconómicos, atribuibles tanto a la inversión monetaria que supone una terapéutica vitalicia, como a las pérdidas en trabajo productivo y al deterioro de la calidad de vida de los que lo padecen. Sus implicaciones sociales y económicas aumentan a medida que empeora la enfermedad. La efectividad en el manejo del paciente, y el retraso de su progresión, pueden reducir significativamente la carga económica. Por lo tanto, el diagnóstico temprano del glaucoma, así como el control de sus factores de riesgo, incluidos los ateroscleróticos, constituyen una necesidad médica y una exigencia social.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda DR, Jiménez RJ, Iriarte BMJ. Concepto de sospecha de glaucoma de ángulo abierto: definición, diagnóstico y tratamiento. Soc Mex Oftalmol. 2014 [citado 20 de diciembre de 2016]; 88(4): 153-60. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-oftalmologia-321-pdf-S0187451914000304-S300>
2. Romo ACA, García LE, Sámano GA, Barradas CA, Martínez IAA, Villarreal GP, et al. Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto en pacientes mayores de 40 años de edad en un simulacrode campaña diagnóstica. Rev Mex Oftalmol. 2016 [citado 22 de diciembre de 2016]; 8(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mexoft.2016.08.003>
3. Esquivel OC, Quirós AG. Glaucoma de ángulo abierto. Rev Méd Cos Ric Centroam. 2015 [citado 22 de diciembre de 2016]; 72(615): 447-53. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc152zo.pdf>
4. Rodríguez BDdJ. Factores de riesgo para el desarrollo de glaucoma en adultos atendidos en consulta externa en el Hospital Regional Isidro Ayora. Ecuador: Universidad Nacional de la Loja; 2015 [citado 22 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/13180>
5. Harris A, Lerner SF, Costa V, Martínez A, Siesky B. Consideraciones vasculares en el glaucoma: perspectiva actual. Kugler Publications; 2012 [citado 16 de abril de 2013]. Disponible en: <https://books.google.es/books?/>
6. Alemán VTD, Hernández MG, Mesa EM, Alberto AB. La edad como factor asociado a progresión en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto. Arch Soc Canar Oftalmol. 2015 [citado 17 de diciembre de 2016]; (26): 68-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5282602>

7. Hernández MFJ. Nuevos factores de riesgo para la progresión del glaucoma. Valencia, España: Universidad de Valencia; 2015 [citado 17 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://roderic.uv.es/handle/10550/49705>
8. Erasmo GJE, Martínez L, Martínez IAA, Romo ACA, Flores ELE, González LJD, et al. El impacto socioeconómico del glaucoma primario de ángulo abierto en México. Rev Mex Oftalmol. 2016 [citado 17 de diciembre de 2016]; 90(5):215-22. Disponible en: <http://www.elsevier.es/mexoftalmo/>
9. Fundación de investigación del glaucoma. Datos y estadísticas sobre el glaucoma; 2016 [citado 17 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.glaucoma.org/>
10. Lee P, Walt J, Doyle J, Kotak S, Evans S, Budenz D. A multicenter, retrospective pilot study of resource. Use and costs associated with severity of disease in glaucoma. Arch Ophthalmol. 2006 [citado 17 de diciembre de 2016]; 124:12-9. Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/417448>
11. Fernández GA, Triana CI, Villar VR. Costos directos del glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Cubana Salud Públ. 2012 [citado 17 de diciembre de 2016]; 38(4):536-45. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v38n4/spu05412.pdf>
12. Carrillo SWW. Análisis de la base de datos del hospital universitario sobre el seguimiento de la prevalencia de la enfermedad glaucoma vs. diabetes e hipertensión. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2015 [citado 17 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/10180>
13. Labrada RYH. Evaluación de los factores de riesgo en el glaucoma primario de ángulo abierto: higiene y prevención. Rev Cubana Oftalmol. 2008 [citado 17 de diciembre de 2016]. 21(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v21n1/oft13108.pdf>
14. Varma R, Ying LM, Francis BA, Nguyen BB-T, Deneen J, Wilson MR, et al. Prevalence of open-angle glaucoma and ocular hypertension in Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. Ophthalmology. 2004 [citado 17 de diciembre de 2016]; 111(8):1439-48. Disponible en: <http://www.aajournal.org/article/S0161-6420%2804%2900315-X/pdf>
15. Varas E, Cordoba P, Anzalaz A. Estudio del glaucoma primario de ángulo abierto en la provincia de La Rioja. Fundación Barceló; 2010 [citado 17 de diciembre de 2016]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762002000200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762002000200012)
16. Zárate FU. Caracterización epidemiológica del glaucoma en la población del Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza: Enero - diciembre 2012. Acta Med Per. 2013 [citado 17 de diciembre de 2016]; 30(4). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v30n4/a04v30n4.pdf>
17. Ludeña L. Relación entre el glaucoma de ángulo abierto y la hipertensión arterial sistémica en los pacientes atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el Período enero - junio de 2012. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2012 [citado 17 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5688>

18. Triana CI, Medina PJC. Espesor corneal central y otros factores de riesgo del glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Mis Milag. 2009 [citado 19 de diciembre de 2016]; 3(1). Disponible en: <http://www.misionmilagro.sld.cu/vol3no1/inv3105.php>
19. Díaz ALR, Suárez RBN, Curbelo GMJ, Soto SY, Milanés AAR. Caracterización epidemiológica del glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Electr Cienc Méd Cienf. 2010 [citado 20 de diciembre de 2016]; 8(5). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v8n5/v8n5a896.pdf>
20. González RNT, Landín SM, González FMd. Factores de riesgo de glaucoma en una población de ciegos. Rev Arch Méd Camag. 2006 [citado 20 de diciembre de 2016]; 10(6). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v10n6/amc030606.pdf>
21. Belzunce A, Casellas M. Factores de riesgo vascular en el glaucoma primario de ángulo abierto. An Sist Sanit Navar. 2004 [citado 20 de diciembre de 2016]; 27(3). Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272004005500005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272004005500005)
22. Castro PME. Análisis de caso clínico "Glaucoma Primario". Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2015 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/11440/1/Caso%20CI%C3%ADnico%20Glaucoma.pdf>
23. Leske MC, Podgor MJ. Intraocular pressure, cardiovascular risk variables and visual field defects. Am J Epidemiol. 1983; 118(2): 280-7.
24. Triana CI. Glaucoma y diabetes mellitus, un estudio piloto. Rev Cubana Oftalmol. 2009 [citado 20 de diciembre de 2016]; 22(Supl. 2): 9. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol22\\_sup02\\_09/oft10309.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol22_sup02_09/oft10309.htm)
25. Paczka ZJA. Tabaquismo aumenta riesgo de padecer glaucoma. Global Glaucoma Institute Occidente; 2016 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.informador.com.mx/>
26. McMonnies CW. Glaucoma history and risk factors. J Optom. 2016 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888429616000212>
27. Yoshida M, Take S, Ishikawa M, Akatsuki K, Karita K, Harada M, et al. Association of smoking with intraocular pressure in middle-aged and older Japanese residents. Environ Health Prev Med. 2014 [citado 20 de diciembre de 2016]; 19: 100-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23982305>
28. Wang D, Huang Y, Huang C, Wu P, Lin J, Zheng Y, et al. Association analysis of cigarette smoking with onset of primary open-angle glaucoma and glaucoma-related biometric parameters. BMC Ophthalmology. 2012 [citado 20 de diciembre de 2016]; 12(59). Disponible en: <http://bmcophthalmol.biomedcentral.com/>
29. Jain V, Jain M, Abdull MM, Bastawrous A. The association between cigarette smoking and primary open-angle glaucoma: a systematic review. Internat Ophthalmol. 2016 [citado 20 de diciembre de 2016]; (1-11). Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10792-016-0245-0>

30. Pérez P. Diabetes e hipertensión y glaucoma. Blog; 2011 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.qvision.es/blogs/pedro-perez/files/2011/09/diabetes.jpg>
31. Hernández BR, Triana CI, Ramos GEA, Beltrán SRI. Enfermedades oculares asociadas y factores de riesgo en ancianos con degeneración macular relativa a la edad. MEDICIEGO. 2012 [citado 20 de diciembre de 2016]; 18(1). Disponible en: <http://www.imbiomed.com/>
32. Rojas DA. Prevalencia de glaucoma primario de ángulo abierto y factores que influyen en su presentación en la consulta oftalmológica de Pachuca, Sahagún y Calpulalpan. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2006 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/11110>
33. Arias AJD. Prevalencia de glaucoma y factores de riesgo asociados en una población de adultos mayores de 50 años de bajos recursos económicos del Nororiente de Colombia. Bucaramanga, Colombia: Universidad Industrial de Santander; 2005 [citado 20 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/10168/2/118668.pdf>
34. Kang JH, Loomis SJ, Rosner BA, Wiggs JL, Pasquale LR. Comparison of risk factor profiles for primary open-angle glaucoma subtypes defined by pattern of visual field loss: a prospective study determinants of POAG Subtypes by visual field loss. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2015 [citado 20 de diciembre de 2016]; 56(4): 2439-48. Disponible en: <http://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2279162>
35. Renard JP, Rouland JF, Bron A, Sellem E, Nordmann JP, Baudouin C, et al. Nutritional, lifestyle and environmental factors in ocular hypertension and primary open-angle glaucoma: an exploratory case-control study. Acta Ophthalmol. 2013 [citado 20 de diciembre de 2016]; 91(6): 505-13. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-3768.2011.02356.x/full>
36. Ramdas WD, Wolfs RC, Hofman A, de Jong PT, Vingerling JR, Jansonius NM. Lifestyle and risk of developing open-angle glaucoma: the Rotterdam study. Arch Ophthalmol. 2011 [citado 20 de diciembre de 2016]; 129(6): 767-72. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10792-016-0245-0>

Recibido: 14 de diciembre de 2016.

Aprobado: 9 de octubre de 2017.

*Wan Li*. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, Cuba. Correo electrónico: [juanalw1114@gmail.com](mailto:juanalw1114@gmail.com)