

Evaluación acupuntural en el control de la presión intraocular en el glaucoma crónico simple

Acupunctural Assessment for Intraocular Pressure Control of Chronic Simple
Glaucoma

Taimy de la Caridad Gavilán Hernández^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4258-385X>

Manuel Hernández Arteaga² <https://orcid.org/0000-0003-4254-7365>

Natalia Bony Díaz³ <https://orcid.org/0000-0002-4127-1064>

Jorge Luis Pérez Alejo³ <https://orcid.org/0000-0002-0665-756X>

¹Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Diez de Octubre. La Habana, Cuba.

³Hospital Militar Central “Luis Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: taimy@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El glaucoma es una enfermedad con elevada prevalencia a nivel mundial, que afecta la visión. De no ser tratada a tiempo conduce a la ceguera y determina cambios en las esferas psíquica, social y laboral de quien la padece.

Objetivo: Evaluar la eficacia de la acupuntura en el control de la tensión ocular en el glaucoma crónico simple mediante la caracterización demográfica según sexo, edad y color de la piel, la descripción de la respuesta clínica de los pacientes al tratamiento y la identificación de reacciones adversas.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental antes y después en 60 pacientes atendidos en el Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” en el período de septiembre de 2015 a agosto de 2016 que cumplieron con los criterios de inclusión. Por método aleatorio simple se conformaron dos grupos que mantuvieron su tratamiento farmacológico habitual, a uno de los cuales se le agregó la acupuntura. Se utilizaron las variables sexo, edad, color de la piel, presión intraocular y reacciones adversas. **Resultados:** Se obtuvo una reducción

significativa de la presión intraocular en ambos ojos de forma simultánea con el tratamiento acupuntural y no se produjeron reacciones adversas al aplicar esta técnica.

Conclusiones: El tratamiento acupuntural fue eficaz en la reducción de la presión intraocular en el glaucoma crónico simple.

Palabras clave: glaucoma; acupuntura; presión intraocular.

ABSTRACT

Introduction: Glaucoma is a disease that affects vision, and accounting for a high prevalence worldwide. If not treated timely, it leads to blindness and determines changes in the psychic, social and occupational spheres of the person who suffers from it.

Objective: To assess the efficacy of acupuncture for controlling ocular tension in chronic simple glaucoma, by means of demographic characterization according to sex, age and skin color, description of the patients' clinical response to treatment, and the identification of adverse reactions.

Methods: A two-stage (before and after) quasiexperimental study was carried out with 60 patients, who met the inclusion criteria and were treated at Dr. Luis Díaz Soto Central Military Hospital, in the period from September 2015 to August 2016. Two groups were formed using the simple randomization method; one of them was added acupuncture apart from usual pharmacological treatment. The variables analyzed were sex, age, skin color, intraocular pressure and adverse reactions.

Results: A significant reduction in intraocular pressure was obtained in both eyes simultaneously using acupuncture treatment. There were no adverse reactions when applying this technique.

Conclusions: Acupuncture treatment was effective in reducing intraocular pressure in chronic simple glaucoma.

Keywords: glaucoma; acupuncture; intraocular pressure.

Recibido: 12/03/2020

Aceptado: 22/06/2020

Introducción

El glaucoma es una enfermedad en la cual se presenta un aumento de la presión interna del ojo, lo suficientemente considerable como para ocasionar la pérdida de la visión.⁽¹⁾

Constituye la segunda causa de ceguera irreversible en el mundo. Su incidencia en la población global es del 2%, siendo la edad un factor importante a considerar.^(2,3,4)

Países como Islandia, India y Tailandia tienen una alta prevalencia de glaucoma crónico simple, forma clínica principal de la enfermedad; mientras, en el Caribe, representa la primera causa de ceguera y constituye un problema de salud.⁽⁵⁾

En el contexto geográfico de las Américas, se estima que aproximadamente dos millones de personas padecen glaucoma en Estados Unidos, México y Argentina. Además, representa la segunda causa de ceguera legal.^(6,7,8)

En Cuba no se registran datos estadísticos oficiales. Según el censo de población y viviendas del año 2012, en nuestro país están reportados 16808 ciegos.^(9,10)

Dentro de las principales causas de ceguera entre los cubanos el glaucoma ocupa el primer lugar (39,4 %) y su repercusión económica y social es enorme, por lo que hoy representa un problema médico priorizado a escala nacional.^(5,8,11,12)

Como la presión intraocular elevada es uno de los factores de riesgo principales del glaucoma, reducirla es el objetivo fundamental. Se cuenta con fármacos que disminuyen la producción del humor acuoso o incrementan su velocidad de reabsorción. El tratamiento es básicamente con medicamentos que se aplican en forma de colirio oftálmico.

Actualmente la primera línea de acción son los betabloqueadores y los análogos de las prostaglandinas. Los métodos quirúrgicos constituyen el segundo escalón y se dejan para complicaciones agudas o casos refractarios.⁽⁷⁾

En los últimos tiempos en los países de América Latina y de otros continentes, ha surgido una corriente dentro de las Ciencias Médicas de utilizar métodos menos invasivos.⁽¹³⁾ En 1977 la asamblea de la OMS instó a los estados miembros a que utilizaran sus sistemas tradicionales de medicina.⁽¹³⁾

Dentro de la medicina tradicional asiática la acupuntura constituye uno de las técnicas fundamentales. Tiene una historia milenaria y muchas enfermedades son tratadas satisfactoriamente con este proceder, encontrándose entre ellas las oftalmológicas.

Teniendo en cuenta que existe un gran número de pacientes con glaucoma crónico simple que, a pesar de llevar tratamiento con el uso simple o combinado de colirios, no logran controlar su presión intraocular y precisan de cirugía. Están aquellos que aun requiriendo ser operados no quieren operarse o son inoperables porque tienen enfermedades concomitantes que la contraindican y hay casos en los que no se pueden utilizar estos

medicamentos por las reacciones adversas que producen sobre otras afecciones que porta el enfermo. Por todos estos motivos, si se utiliza un proceder como la acupuntura, más sencillo y económico, pudiera ayudar a la terapéutica y a mejorar la calidad de vida.

El objetivo de este artículo fue evaluar la eficacia de la acupuntura en el control de la tensión ocular en pacientes con glaucoma crónico simple teniendo en cuenta la caracterización de la muestra según sexo, edad y color de la piel; la descripción de la respuesta clínica de los pacientes al tratamiento e identificar la aparición de reacciones adversas al tratamiento.

Métodos

Tipo de estudio: Cuasiexperimental antes y después a partir de una población de 60 pacientes con diagnóstico de Glaucoma crónico simple que por el método de aleatorización simple se distribuyeron en dos grupos de trabajo de 30 cada uno.

Los pacientes fueron atendidos en el departamento de Oftalmología del Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” en el período comprendido entre septiembre de 2015 y agosto de 2016.

El grupo 1 (estudio) se mantuvo cumpliendo su tratamiento farmacológico habitual consistente en la instilación de colirios oftálmicos como timolol 0,5 %, dorzolamida 2 % y dorzolamida con timolol a razón, en todos los casos, de una gota en cada ojo dos veces al día; además, se les aplicó el tratamiento con acupuntura.

El grupo 2 (control) continuó cumpliendo con su tratamiento farmacológico habitual constituido por la aplicación de colirios oftálmicos como timolol 0,5 %, dorzolamida 2 % y dorzolamida con timolol, todos a razón de una gota en cada ojo dos veces al día, así como pilocarpina 2 % una gota en cada ojo tres veces al día y no recibieron ninguna terapia adicional.

Se analizaron las variables edad (edad en años cumplidos al inicio del estudio), color de la piel (según características fenotípicas), sexo (sexo biológico), presión intraocular (en lo adelante PIO) (según valor numérico: normal ≤ 21 mmHg, alterada ≥ 22 mmHg) y reacciones adversas (presencia o ausencia).

En el primer contacto, a cada uno de los pacientes se le realizó fondo de ojo, medición de la PIO, agudeza visual, función de sensibilidad al contraste (Vistech), visión de colores (test

de Ishihara) y perimetría. Todos estos exámenes corroboraron el diagnóstico de glaucoma crónico Simple realizado por los especialistas en oftalmología, según los protocolos de actuación para esta enfermedad. También se les efectuó diagnóstico desde el punto de vista tradicional para definir los síndromes más frecuentes en la muestra.

En el caso del grupo 1 el dictamen tradicional realizado permitió hacer una selección individualizada de los puntos a emplear. Durante esta terapia se efectuaron tres ciclos de diez sesiones a razón de una diaria con duración de 20 minutos. Entre un ciclo y otro transcurrieron 15 días abarcando 60 días en total.

El tratamiento con acupuntura fue aplicado por el investigador y un enfermero diplomado. Se utilizaron agujas filiformes de acero inoxidable esterilizadas con longitud entre 1,5 y 3 cun y diámetros de 0,2 a 0,4 mm; en buen estado para evitar dobleces o rotura. En los pacientes con diagnóstico de hiperactividad del fuego de hígado, una vez insertadas, las agujas se giraron contrarias a las manecillas del reloj buscando la sedación en los puntos VB20, H2 y Pc6, mientras que en el diagnóstico de Hiperactividad del yang de hígado por deficiencia del riñón se realizó tonificación en los puntos B6, E36, R6 e H8, rotando las agujas a favor de las manecillas.⁽⁵⁾ Todos los puntos se estimularon bilateralmente y se observó la aparición de reacciones adversas.

El seguimiento fue bimensual para todos los pacientes. El primer corte se efectuó después que concluyeron la última sesión de acupuntura (a dos meses de iniciado el estudio) y el segundo, dos meses después. En ambas ocasiones se evaluaron nuevamente los parámetros oftalmológicos.

La información comenzó a recogerse desde el primer encuentro por medio de una planilla de recolección de datos elaborada para el estudio y a la cual se le añadieron las evaluaciones posteriores.

El procesamiento estadístico tomó como medidas de resumen los números y porcentajes para las variables cualitativas y la media (en lo adelante X) \pm desviación estándar (en lo adelante DE) para las variables cuantitativas. Se utilizó estadística no paramétrica tomando como nivel de significación ($p < 0,05$).

Se tuvieron en cuenta los principios éticos básicos y el consentimiento informado de los pacientes que participaron en el estudio: se les explicó en qué consistía el mismo, sus objetivos y los beneficios a esperar.

Resultados

La tabla 1 nos permite apreciar las características de la muestra según el sexo y la edad. En los pacientes estudiados la mayoría se ubicó a partir de los 40 años de edad, siendo más numeroso el grupo etario de 50-59 años (24) para un 40 %. En cuanto al sexo, hubo predominio discreto del masculino (33) para un 55 %.

Tabla 1-Caracterización de la muestra según sexo y edad. Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” (2015-2016)

Grupos etarios (años)	N= 60					
	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
20-29	1	2	-	-	1	2
30-39	3	5	2	3	5	8
40-49	8	14	9	15	17	29
50-59	12	20	12	20	24	40
60-69	5	8	3	5	8	13
70-79	4	6	1	2	5	8
Total	33	55	27	45	60	100

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En la tabla 2 se ofrece una caracterización de la muestra según el color de la piel. En el estudio predominaron los pacientes con color de la piel negra y mestiza para un 36,7 y 35 %, respectivamente.

Tabla 2- Caracterización de la muestra según color de la piel. Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” (2015-2016)

Color de la piel	Total	%
Negra	21	35
Mestiza	22	36,7
Blanca	17	28,3
Total	60	100

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En la tabla 3 se aprecia que antes de iniciar la investigación los valores de las medias de la PIO entre los ojos derechos (en lo adelante OD) e izquierdos (en lo adelante OI) se encuentran dentro de límites normales para esta variable. Al realizar el análisis estadístico

no se encontraron diferencias estadísticas entre ambos grupos ya que ($p > 0,05$) por lo que existe una distribución homogénea de la muestra.

Tabla 3- Presión intraocular media (mmHg) de ojos izquierdos y derechos en ambos grupos de estudios en la fase inicial

	Grupo 1 inicial		Grupo 2 inicial		Significación estadística		Significación estadística	
	OI	OD	OI	OD	p1	p2	p3	p4
n	30	30	30	30				
X	18,23	18,23	17,73	17,20	0,684	0,394	0,646	0,431
DS	4,55	5,06	4,91	4,55	<p>p < 0,05 significativo p1, p2 Prueba T para muestras independientes p3, p4 Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.</p>			
X ± DE	18,23 ± 4,55	18,23 ± 5,06	17,73 ± 4,91	17,20 ± 4,55				

Fuente: Base de datos.
 OI grupo 1 vs. OI grupo 2
 OD grupo 1 vs. OD grupo 2

En la tabla 4 se muestra los valores de las presiones intraoculares de los ojos de ambos grupos en el primer corte realizado. En ella podemos observar que dos meses después de iniciado el estudio, y coincidiendo con el término de los ciclos de tratamiento con acupuntura, hubo una reducción en los valores de las medias de la PIO de cada grupo. Válido es resaltar que a pesar de estar la PIO por debajo de 21mmHg, en los pacientes que recibieron acupuntura la disminución fue de 18 a 13 mmHg, mientras que en los que no fueron tratados con esta técnica fue de 17 a 15.5 mmHg. Al comparar las medias ± DE se aprecia que para los dos estadígrafos hay significación estadística en las diferencias entre los ojos izquierdos y ojos derechos para ambos grupos.

Tabla 4- Presión intraocular media (mmHg) de ojosizquierdos y derechos en ambos grupos de estudio en el primer corte.

	Grupo 1 2 meses		Grupo 2 2 meses		Significación estadística		Significación estadística	
	OI	OD	OI	OD	P1	P2	P3	P4

No.	30	30	30	30				
X	13,33	13,40	16,30	15,56	0,002	0,017	0,011	0,038
DS	2,05	2,54	4,47	4,10	<p>p < 0,05 significativo p1, p2, Prueba T para muestras independientes p3, p4, Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.</p>			
X ± DS	13,33 ± 2,05	13,40 ± 2,54	16,30 ± 4,47	15,56 ± 4,10				

Fuente: Base de datos.
 OI grupo 1 vs. OI grupo 2
 OD grupo 1 vs. OD grupo 2

Cuatro meses después de haber iniciado el estudio, se puede apreciar que la diferencia entre las medias de ojos izquierdos y derechos de los dos grupos continuó siendo estadísticamente significativa. Estos resultados se muestran en la tabla 5.

Tabla 5- Presión intraocular media (mmHg) de ojos izquierdos y derechos en ambos grupos de estudio en el segundo corte

	Grupo 1 4 meses		Grupo 2 4 meses		Significación estadística		Significación estadística	
	OI	OD	OI	OD	P1	P2	P3	P4
No.	30	30	30	30				
X	13,70	13,53	16,43	16,50	0,000	0,000	0,001	0,000
DS	2,08	2,14	3,11	3,20	<p>p < 0,05 significativo p1, p2 Prueba T para muestras independientes p3, p4 Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.</p>			
X ± DS	13,70 ± 2,08	13,53 ± 2,14	16,43 ± 3,11	16,50 ± 3,20				

Fuente: Base de datos.
 OI grupo 1 vs. OI grupo 2; OD grupo 1 vs. OD grupo 2

Discusión

En cuanto a las características demográficas de los pacientes del grupo etario de 50-59 años fue el más numeroso. Esto concuerda con lo reportado por *Castillo Vázquez*⁽¹⁴⁾ que obtuvo predominio de las edades entre 56 y 65 años, mientras que *Bravo López* y otros⁽¹⁵⁾ reportan que el mayor por ciento de pacientes estuvo entre los 56 y 60 años. Sin embargo, no hay coincidencia con un estudio realizado en nuestra provincia en el año 2013 donde prevalecieron los mayores de 60 años.⁽¹⁶⁾

En cuanto al sexo, hubo predominio discreto del masculino. En este aspecto no tuvimos coincidencia con los resultados publicados por otros autores.

En el estudio de *Zárate Ferro*⁽²⁾ plantean una proporción femenino/masculino de 2:1. *Aragóns Cruz*⁽¹⁾ no encuentra diferencias en cuanto a la distribución por sexos, con predominio ligero del femenino. Otro estudio en Nicaragua reporta 58,4 % de mujeres.⁽¹⁷⁾ El último censo de población y viviendas de Cuba en el 2012 publicó un predominio ligero del sexo femenino.⁽¹⁸⁾

No se encontró un criterio que justifique la prevalencia de pacientes masculinos en nuestra muestra. Puede influir la población que atiende el hospital “Dr. Luis Díaz Soto” que mayormente son vecinos y personas vinculadas a las FAR con mayoría de hombres.

Respecto al color de la piel, el resultado coincide con lo planteado por otros autores cubanos: *Mavila Álvarez*⁽⁵⁾ reporta un 65,4 % de pacientes con piel no blanca, mientras que *Aragóns*⁽¹⁶⁾ señala el 61 %.

El estudio muestra diferencias con la composición de nuestra población según el censo del 2012 en cuanto al color de la piel reportando predominio de blancos con un 64,1%, luego los mestizos con 26,6 % y los negros con 9,3 %. El censo plantea que en La Habana es mayor el porcentaje de pacientes negros y posee cinco de los diez municipios en los que más se agrupan.⁽¹⁸⁾ El resultado obtenido está relacionado con que la población que mayoritariamente se atiende en el hospital procede de este territorio.

Antes de comenzar el estudio los valores de las medias de las PIO de los ojos de ambos grupos no tuvieron diferencias estadísticamente significativas. Iguales resultados se muestran en el trabajo de *Tsui-Yun*⁽¹⁹⁾ al evaluar las medias de las PIO en los dos grupos analizados, antes de comenzar su investigación.

En el primer corte hubo reducción en los valores de las medias de la PIO de cada grupo. Similares resultados se encuentran en las investigaciones de *Tsui-Yun*⁽¹⁹⁾ donde, una hora después de estimulados los puntos acupunturales en el grupo experimental, la PIO media decreció en 3,45 y 3,61 mmHg en ojos derechos e izquierdos respectivamente, en contraste con las del grupo control donde disminuyó discretamente en los ojos izquierdos (0,88 mmHg) y aumentó en los ojos derechos (0,57 mmHg).

Ewert y Schwanitz⁽²⁰⁾ en su investigación encontraron también reducciones de la media de la PIO en dos de los grupos conformados luego de cuatro semanas de tratamiento acupuntural. En los pacientes con hipertensión ocular hubo una disminución de 5,27 mmHg y en los afectados con glaucoma crónico simple compensado el descenso fue de 3,55 mmHg.

Se considera que la reducción significativa de las medias de la PIO en los ojos de los pacientes del grupo 1 está directamente relacionado con los efectos de la acupuntura sobre las células ganglionares del nervio óptico como lo expresan *Bravo López* y otros.⁽¹⁵⁾

Se invocan diferentes mecanismos de acción de la acupuntura sobre la recuperación funcional de estas células relacionados con las propiedades terapéuticas. Estas son: la activación del metabolismo celular, mejoramiento de la microcirculación y la hidrodinámica ocular (en especial del sistema de drenaje), aumento del suministro de oxígeno a estos tejidos, así como de nutrientes que contribuyen a su trofismo y a la estimulación de sistemas enzimáticos protectores contra procesos degenerativos.⁽¹⁵⁾

En el segundo corte efectuado continuaron siendo significativas las diferencias entre las medias de ojos izquierdos y derechos de los dos grupos. Estos hallazgos coinciden con lo encontrado por *Ewert y Schwanitz*⁽²⁰⁾ al evaluar el efecto de la acupuntura sobre la presión intraocular hasta un año después de concluido el trabajo. El autor acota en su investigación que algunos expertos plantean que el tratamiento con acupuntura es adecuado para la reducción de la PIO a largo plazo y de forma significativa. Esto puede deberse a efectos adaptativos en los que pueden estar involucrados dos mecanismos: primero la modulación neuronal de la generación y propagación de la excitación con economización en la regulación autónoma y disminución de la excitabilidad simpático-adrenérgica, y después una posible modificación local de la expresión de receptores en el cuerpo ciliar (receptores beta 2). Luego resulta determinante para esta adaptación la intensidad, duración y frecuencia de repetición del estímulo.⁽²⁰⁾

Silva en su trabajo informa que cuando se aplica la técnica de acupuntura la reducción de la PIO se asocia con la disminución del humor acuoso debido a que los niveles de norepinefrina en la sangre son más bajos, lo que produce un descenso de la presión arterial, disminuye la actividad del sistema nervioso simpático y aumentan los niveles de endorfinas. El aumento de β -endorfinas en el humor acuoso después de la aplicación de las agujas sugiere que los opioides endógenos también podrían desempeñar un papel importante en la reducción de la inflamación a nivel ocular.⁽²¹⁾

Se considera que en los resultados alcanzados en los pacientes del grupo 1 influyan también los mecanismos de acción psicofisiológicos que se describen al aplicar esta técnica, ya que juegan un papel importante en la reducción de la presión intraocular a largo plazo. Entre ellos encontramos la intensificación de su efecto por la intención y una mayor dedicación del médico, expectativa de curación del paciente, exhibición de un comportamiento

individual relajado, la creación de un ambiente que fomente esta relajación y mejore la adhesión al tratamiento gracias a una mejor comprensión de su enfermedad.⁽²⁰⁾

La acupuntura no produjo reacciones adversas en ninguno de los pacientes que la recibió. Apenas transcurridas las primeras sesiones todos comenzaron a referir sedación, sensación que manifestaron durante toda la terapia, mientras que las asociadas al uso de los colirios fueron referidas por pacientes de ambos grupos: 32 en total para un 53,3 %.

El resultado obtenido al aplicar el tratamiento acupuntural lo asociamos al correcto entrenamiento de los acupuntores y a la información y preparación adecuadas que se le brindó a cada paciente. El efecto sedante referido por los participantes nos produjo gran satisfacción, ya que la ansiedad y el descontrol son los aspectos de la personalidad del glaucomatoso que más influyen en su descompensación y empeoran el pronóstico. Tenemos coincidencia en cuanto a la sedación referida por los participantes con el trabajo de *Castillo Vázquez*.⁽¹⁴⁾

Ewert y Schwanitz⁽²⁾ no reportó aparición de efectos secundarios locales ni sistémicos en los pacientes estudiados al aplicar la acupuntura lo que concuerda con nuestra investigación, no así con el estudio de *Castillo Vázquez*⁽¹⁴⁾ que reportó eventos de este tipo.

En la revisión bibliográfica realizada, la mayoría de los estudios publicados analizan la PIO de forma global, y no en cada ojo por separado. Solo encontramos dos trabajos con los cuales contrastar los resultados referentes a esta variable porque en ellos el análisis es cuantitativo.

Conclusiones

En la muestra predominó el sexo masculino, los mayores de 40 años y los pacientes negros y mestizos. En el grupo 1 se obtuvo una reducción significativa de la presión intraocular en ambos ojos de forma simultánea con el tratamiento acupuntural a los dos y cuatro meses en comparación con el grupo 2. No se produjeron reacciones adversas al aplicar la técnica acupuntural mientras que sí existieron con los colirios utilizados.

Referencias bibliográficas

1. Glaucoma. En: James H A. May Manual de prevención de las enfermedades de los ojos. 16ª. ed. La Habana: Universidad de La Habana; 1974. p. 268.

2. Zárata Ferro UE. Caracterización epidemiológica del glaucoma en la población del Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Acta Médica Peruana. 2013 [acceso 15/03/2017]; 30(4). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96629462004>
3. Gámez Barrera M, Álvarez Díaz MC, Triana Casado I, Casañas Pons C. Ozonoterapia en la rehabilitación del paciente con glaucoma crónico simple. Rev Española Ozonoterap. 2013; [acceso 15/03/2017]; 3(1):55-65. Disponible en: <https://www.revistaespañoladeozonoterapia.es/index.php/reo/article/view/39>
4. Hernández-Narváez MG, Olivares-Luna AM, Carillo-Hernández A, Tovar-Méndez GM, González-Pedraza AA. Prevalencia de trastornos visuales y su relación con la funcionalidad en adultos mayores. Rev Cubana Oftalmol. 2015 Jun [acceso 05/04/2017]; 28(2):190-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000200005&lng=es
5. Álvarez Díaz M, Tosar Pérez MA, Triana Casado I, Álvarez DÍA A. Aplicación de la acupuntura en pacientes con glaucoma crónico simple descompensado. Mediciego. 2013 [acceso 05/04/2017]; 19(2). Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=46457>
6. Pérez Cáceres AR. Calidad de los ensayos clínicos sobre el glaucoma crónico [Trabajo fin de grado]. Universidad de Sevilla.; 2016.
7. Trastornos oculares. En: Beers MH. El Manual Merck. 11ª. ed. La Habana: Federico Engels; 2011. p. 978- 85.
8. Carnero Álvarez YE, Triana Casado I, Carballo Wong C, Medina Perdomo JC. Caracterización del glaucoma crónico simple en un área de salud del Municipio Especial Isla de la Juventud. Rev Cubana de Invest Bioméd. 2011 [acceso 15/03/2015]; 30(4):478-86. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol30_4_11/ibi06411.htm
9. Población total con tipo de padecimientos o discapacidad por zona de residencia y sexo. Oficina Nacional de Estadísticas. Censo de población y vivienda. Cuba: 2012 [acceso 15/03/2017]. Disponible en: http://www.one.cu/publicaciones/cepde/cpv2012/20140428informenacional/6_caracteristicas.pdf
10. Dirección Nacional de Estadísticas. Informe Anual Estadístico. MINSAP, 2015.
11. Meneses Pérez M, Landrián Iglesias B, Pérez Andrés L. Comportamiento clínico y epidemiológico del glaucoma primario de ángulo abierto en familiares de pacientes

- glaucomatosos. MEDICIEGO. 2011 [acceso 15/08/2014]; 17(2). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol17_02_2011/articulos/t-14.html
12. Martín Perera Y, Piloto Díaz I, Álvarez Cisneros G, Fumero González F, Rodríguez Rivero D, Sánchez Acosta L. Fisiología trabecular y glaucoma de ángulo abierto. Rev Cubana Oftalmol. 2012 [acceso 06/04/2017]; 25(Suppl 1):458-66. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762012000300012&lng=es
13. Bosh Valdés F, Rabí Martínez MC, Hernández Arteaga M, García Jacomino JC. Acupuntura y electroacupuntura en el alivio del dolor de la osteoartritis de la región lumbar. Rev Cubana de Med Gen Integr. 2001 [acceso 23/02/2017]; mar-abr; 17(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252001000200007
14. Castillo Vázquez C, García Espinosa SM, Navarro Scott M, Bravo López M, Fouces Gutiérrez Y. Acupuntura y ozonoterapia en pacientes con glaucoma crónico simple. MEDISAN. 2007 [acceso 06/04/2017]; 11(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol11_2_07/san02207.htm
15. Bravo López MN, Jacas García CC, Castillo Vázquez C, Esteriz Mesidoro N, Varela Gener E. Tratamiento acupuntural de urgencia para el control de la presión intraocular en el glaucoma. MEDISAN. 2007 [acceso 22/08/2014]; 11(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol11_2_07/san03207.htm
16. Aragonés Cruz B, Sánchez LC, García González FR, Pernas González A, Fonseca Sosa N. Paquimetría y presión intraocular en pacientes sanos, sospechosos y enfermos de glaucoma crónico simple. Hospital clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana. Cub Acta Médica. 2013 [acceso 23/02/2017]; (1). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actamedica/acm-2013/acm131k.pdf>.
17. Rodas Rodríguez EB. Incidencia del glaucoma en el Centro Nacional de Oftalmología, en el período de enero a junio de 2015. [tesis]. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016. [acceso 22/08/2017]. Disponible en: <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/2999>
- 18 González Galbán DE. El color de la piel según el censo de población y viviendas. Cuba: Centro de estudios de población y desarrollo; 2016. [acceso 05/04/2017]. Disponible en: <https://www.one.cu/publicaciones/cepde/cpv2012/elcolordelapielcenso2012/PUBLICACIONCOMPLETAcolordelapiel.pdf>
19. Tsui-Yun Y, Jen-Chien L, Chi-Feng L. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation through acupoints of Pucan (BL 61) and Shenmai (BL62) on intraocular

pressure in patients with glaucoma: a randomized controlled trial. J Tradit Chin Med. 2016 [acceso 05/04/2017]; 36(1):51-6. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26946619>

20. Ewert H, Schwanitz R. Influencia de la acupuntura sobre la presión intraocular y el cumplimiento terapéutico de los pacientes con hipertensión ocular o glaucoma primario de ángulo abierto. Rev Internac Acup. 2008 [acceso 25/02/2016]; 2(4):212-9. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5760855>

21. Silva JC, Tovar MC, Cano FG, Zilberschtein J. Efectos de la acupuntura sobre la secreción lagrimal (acupuntos BL-2, TH-23 y Tai-Yang) y la presión intraocular (acupuntos LI-4, LIV-3 y GB-37) en perros de raza Beagle. Arch Medic Veterinar. 2015; 47(3):365-73.

DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2015000300014>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que tienen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Taimy de la Caridad Gavilán Hernández: Redactó la introducción, la discusión, los resultados, las conclusiones y las referencias bibliográficas.

Manuel Hernández Arteaga: Redactó el epígrafe de los métodos.

Natalia Bony Díaz: Recopiló y analizó los datos.

Jorge Luis Pérez Alejo: Realizó el análisis estadístico.