

Ozonoterapia en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto

Ozone therapy in patients with open angle primary glaucoma

Dra. Marisel Ibarbia Carreras, Dr. Ernesto Planas Montalvo

Policlínico "Ana Betancourt". Playa. La Habana. Cuba

RESUMEN

Introducción: El glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) constituye la tercera causa de ceguera e invalidez visual en el mundo. Se realizó un estudio para evaluar el efecto terapéutico de esta técnica teniendo en cuenta el mecanismo de acción de la ozonoterapia y la fisiopatología de la enfermedad.

Objetivo: Demostrar la utilidad de la ozonoterapia en pacientes con GPAA en la atención primaria de salud.

Material y métodos: Se realizó un estudio explicativo, experimental, longitudinal y prospectivo, en 60 pacientes adultos con diagnóstico de GPAA atendidos en el policlínico "Ana Betancourt" en el año de 2012. Para el estudio los pacientes se dividieron en dos grupos (30 cada uno). El grupo A (control) recibió tratamiento farmacológico (pilocarpina al 2 % y timolol 0,5 %, 1 gota en cada ojo) por 20 días. El grupo B (estudio) recibió el tratamiento farmacológico y se añadió además ozonoterapia rectal.

Resultados: En los resultados finales de la investigación se observó que el 93,4 % de los pacientes del grupo B se encontraron entre las categorías de excelente y bueno, mientras que en el grupo A solo el 76,7 % de los pacientes se encontraron en dichas categorías, lo que demostró que la ozonoterapia combinada con el tratamiento convencional es superior al tratamiento medicamentoso ya que se obtuvo una mejoría mayor en el número de pacientes en el grupo de estudio.

Conclusiones: El uso de la ozonoterapia unida al tratamiento medicamentoso evidenció mejores resultados al normalizar en la mayoría de los pacientes los valores de los estudios realizados, lo que demostró mayor eficacia al final del tratamiento.

Palabras clave: ozonoterapia, glaucoma.

ABSTRACT

Introduction: Open angle primary glaucoma (OAPG) constitutes the third cause of blindness and visual impairment worldwide. Taking into account the mechanism of action of ozone therapy and the pathophysiology of the disease, a study was conducted with the aim of evaluating the therapeutic effect of these techniques on treatment.

Objective: To demonstrate the usefulness of ozone therapy in patients with OAPG in primary health attention. Method: He/she was carried out an explanatory, experimental, longitudinal and prospective study, in 60 patients with diagnostic of OAPG on "Ana Betancourt" clinic, in 2012. The sample was divided in two groups. The group A (control-patients) received two drugs (pilocarpina 2 % and timolol 0,5 %). The group B study-patients received drugs and rectal ozone therapy.

Results: The final evaluation show the 93 % of the patients (group B) was included between good and excellent. While the control group (A) was only 76,7 %.

Conclusions: Applications of ozone therapy with conventional treatment obtain better results in the treatment of OAPG.

Key words: ozonotherapy, glaucoma.

INTRODUCCION

El glaucoma es una enfermedad crónica que se presenta a partir de los 40 años y afecta al hombre en plena capacidad física, laboral e intelectual ¹. Según datos de la OMS, afecta a 37 millones de personas en el mundo y según la Comisión Nacional de Prevención de Ceguera en Cuba, constituye la tercera causa de ceguera, siendo su prevalencia de 1,5 a 2 % en mayores de 40 años, con tendencia a elevarse según aumenta la edad.

Actualmente el glaucoma se ha define como una neuropatía óptica progresiva caracterizada por elevación de la presión intraocular, cambios morfológicos específicos (excavación del disco óptico) y degeneración de la cabeza del nervio óptico con daño de sus fibras nerviosas, resultando en pérdida de las células ganglionares retinales y sus axones ².

Es característico de la enfermedad el aumento de la presión intraocular, lo que unido al déficit circulatorio, a los cambios metabólicos en la retina y en el nervio óptico, deterioran la función nerviosa y conducen a la atrofia óptica glaucomatosa.

Las pruebas principales para el diagnóstico y valoración clínica del glaucoma son: la observación oftalmológica del nervio óptico, la tonometría, la gonioscopia y los estudios del campo visual central.

En los últimos años, en la práctica médica oftalmológica para el tratamiento del GPAA, se han empleado múltiples tratamientos con el objetivo de estimular la función nerviosa deteriorada, aunque con poca evidencia de mejoría. Junto a los métodos tradicionales se han abierto paso a métodos fisioterapéuticos tales como: la electroforesis, el hidrosonido ocular, la diadinamoterapia, la magnetoterapia y el uso de la ozonoterapia^{3, 4}. Entre los descubrimientos más notables de los últimos

años en el campo de la medicina alternativa está el empleo del ozono como agente terapéutico.

Desde 1989 la doctora Lourdes A. Ferrer y colaboradores iniciaron estudios con la aplicación de ozono y campo electromagnético en la rehabilitación del paciente portador de GPAA en el hospital "Carlos J. Finlay" con el objetivo de disminuir la presión intraocular y mejorar la función visual y nerviosa deteriorada⁵⁻⁷.

Desde mayo de 2006 el policlínico "Ana Betancourt" dispone del equipo *Ozomed* y sobre la base de las experiencias obtenidas por el grupo de trabajo del hospital "Carlos J. Finlay" y otros autores,⁵⁻¹¹ se decide realizar el presente trabajo en los pacientes glaucomatosos de la atención primaria de salud, con el fin de demostrar la utilidad de la ozonoterapia en los pacientes con GPAA en la función visual, lo que traerá por consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida de los mismos.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio explicativo experimental prospectivo longitudinal en 60 pacientes con el diagnóstico de GPAA en el policlínico "Ana Betancourt" a los cuales se les confeccionó una planilla con los datos del examen oftalmológico. La muestra estuvo constituida por los primeros 60 pacientes seleccionados por el método aleatorio simple, a los cuales se les comprobó clínicamente y por examen oftalmológico el diagnóstico de GPAA, que además expresaran su consentimiento y cumplieran con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 40 años de edad, con diagnóstico de GPAA, con tratamiento médico sistemático, con cifras de presión intraocular superiores a 21 mmHg, que estén de acuerdo en participar en la investigación.

Criterios de exclusión

- Pacientes sometidos a cirugía intraocular previa, lesiones en la córnea y/o el segmento anterior que impidan medir la presión intraocular, enfermedades tumorales diagnosticadas o en estudio, enfermedades de base crónicas descompensadas y embarazadas.

Esquema de tratamiento

Para el tratamiento los pacientes se dividieron en dos grupos:

- Grupo A (control). Constituido por 30 pacientes que recibieron tratamiento con terapia convencional (pilocarpina al 2 % y timolol 0,5 %, 1 gota en cada ojo) en dosis que requiera el paciente.
- Grupo B (estudio). Constituido por 30 pacientes que, además de la terapia convencional, recibieron la ozonoterapia rectal con el equipo *Ozomed*, comenzando con una dosis de 100 ml con una concentración de 25 mg/L que se fue aumentando paulatinamente hasta llegar a la dosis de 200 ml con una concentración de 40 mg/L.

El tratamiento se realizó diariamente, de lunes a viernes, para un total de 20 sesiones; ambos grupos fueron evaluados al inicio y final del mismo.

Los resultados finales de la investigación se evaluaron como sigue:

- Excelente. Pacientes asintomáticos, con agudeza visual de 0,7 a 1 y la tonometría normal (=21 mmHg).
- Bueno. Pacientes asintomáticos con una agudeza visual de 0,4 a 0,6 y la tonometría normal (=21 mmHg).
- Regular. Pacientes que resolvieron más del 50 % de los síntomas al inicio, la agudeza visual 0,4 a 0,6 y la tonometría normal (=21 mmHg) o moderadamente alta (22 - 25 mmHg).
- Mal. Pacientes sintomáticos con los parámetros iguales o peores que al inicio.

Los estadígrafos utilizados para la descripción de las variables continuas fueron: la media, la mediana, la desviación estándar (DE), los valores mínimo y máximo. La prueba t de Student fue la base para el examen de la significación de la diferencia de valores medios, empleándose en todas las pruebas estadísticas inferenciales el nivel de significación $p = 0.05$.

RESULTADOS

Como se demuestra en la tabla 1, el mayor número de pacientes en ambos grupos se encontró entre los 70 a 79 años para un total de 23 pacientes (38,3 %). Seguidos del grupo de 40 a 49 años con 12 pacientes (20 %) en ambos grupos. El promedio de edad de los pacientes tratados fue de 70,86 años, en el rango de 40 a 87 años. El sexo predominante fue el femenino sobre el masculino con (20 pacientes del grupo A) y (23 pacientes del grupo B) para un total de 43 mujeres (71,7 %) y 17 hombres (28,3 %).

Tabla 1. Distribución de los pacientes con GPAA por grupos de edades y sexo

Grupos de Edades (años)	Grupo A				Grupo B				Total	
	F		M		F		M		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%		
40- 49	4	33,3	2	16,6	5	41,6	1	8,3	12	20
50- 59	3	37,5	1	12,5	1	12,5	3	37,5	8	13,3
60- 69	5	50	-	-	3	30	2	20	10	16,7
70- 79	6	20,6	6	20,6	10	43,4	1	4,3	23	38,3
80 y más	2	28,5	1	14,8	4	57,1	-	-	7	11,7
TOTAL	20	33,3	10	16,7	23	38,3	7	11,7	60	100

Los síntomas y signos observados en los pacientes con GPAA se presentan en la tabla 2. Para ambos grupos la cefalea y/o dolor ocular, el déficit visual y la pérdida

de la visión lateral fueron los síntomas más frecuentes. Pudo observarse que, en sentido general, para un mismo tiempo, el tratamiento combinado logró revertir la sintomatología en una mayor cantidad de pacientes; la cefalea y/o dolor ocular mostró modificaciones en el grupo A con solo el 36,6 % de pacientes que mantenían la sintomatología y el grupo B con el 13,3 %. El déficit visual en el grupo A fue del 3,3 % con 10 pacientes, sin embargo en el grupo B solo quedaron tres pacientes (10 %), resultado significativo al realizar el análisis estadístico.

La pérdida de la visión lateral también mostró modificaciones en el grupo A con (26,6 %) y el grupo B con (13,3 %). El resto de los síntomas también mostraron mejorías en ambos grupos.

Tabla 2. Comportamiento de los síntomas y signos expresados por los pacientes con GPAA antes y después del tratamiento. Fuente: Planilla de datos

Síntoma	Grupo A				Grupo B				Significación estadística
	Antes		Después		Antes		Después		
	No	%	No	%	No	%	No	%	
Asintomático	2	6,6	2	6,6	1	3,3	1	3,3	-----
Cefalea y/o Dolor ocular	29	96,7	11	36,6	28	93,3	4	13,3	P < 0,001
Visión Borrosa	16	53,3	9	30,0	13	43,3	3	10	0,22
Déficit Visual	27	90	10	33,3	25	83,3	3	10	P < 0,001
Pérdida de la visión lateral	24	80	8	26,6	24	80	4	13,3	P = 0,001
Sensación de moscas volantes	10	33,3	5	16,6	8	26,7	0	0,0	P < 0,001
Mala adaptación a la oscuridad	9	30	5	16,6	8	26,7	1	3,3	0,06

La tabla 3 analiza los cambios en la agudeza visual, el fondo de ojo y la presión intraocular. En ambos grupos se examina la media de cada parámetro. La media de los valores de la agudeza visual antes del tratamiento fue de 0,51, después de la terapia hubo un aumento del valor a 0,67 (con incremento del valor en 1 grado de visión) en el grupo control, mientras que el grupo de estudio alcanzó un valor de 0,83 (alcanzando estos pacientes una visión normal, aumentando el valor en más de 2 grados de visión). Como puede apreciarse el tratamiento con ozono contribuyó a la mejoría del grupo B.

Según el fondo de ojo, en los pacientes estudiados la media inicial en el grupo A fue de 0,54, con una disminución del valor a 0,45 después de aplicar la terapia, mientras que en el grupo B se obtuvo una media de 0,47 para un valor de 0,38 después de aplicar la terapia combinada.

Tabla 3. Promedio del valor de la agudeza visual, fondo de ojo y presión intraocular en ambos grupos antes y después del tratamiento.

	Agudeza visual				Fondo de Ojo				Presión Intraocular			
	Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B		Grupo A		Grupo B	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
Media	0,51	0,67	0,51	0,83	0,54	0,45	0,47	0,38	24,3	22,3	23,3	18
DS	0,10	0,12	0,10	0,09	0,13	0,11	0,11	0,10	2,05	3,07	2,48	3,25

Leyenda: A: Antes del tratamiento D: Después del tratamiento

Fuente: Planilla de datos

El estudio de la presión intraocular indicó que el grupo A obtuvo una media de 24,3 al inicio y después del tratamiento mostró pocas modificaciones (22,3) manteniendo las cifras de presión intraocular moderadamente altas, mientras que los valores obtenidos en el grupo B resultaron más alentadores, 23,3 valor inicial promedio, posterior al tratamiento alcanzó la cifra de 18 (presión intraocular normal).

Los resultados finales de la investigación se exponen en la tabla 4, como se puede observar, en el grupo control el 36,7 % (11 pacientes) obtuvieron categoría de excelente, mientras que el grupo estudio el 76,7 % (23 pacientes) obtuvieron dicha categoría, y en la categoría de bueno predominó el grupo A con un (40 %) y el grupo B alcanzó el (16,7 %). El (93,4 %) de nuestros pacientes del grupo B se encontraron entre las categorías de excelente y bueno, mientras que en el grupo A solo el (76,7 %) de los pacientes se encontraron en dichas categorías, esto refleja que la ozonoterapia combinada con el tratamiento convencional es superior al tratamiento medicamentoso ya que se obtuvo una mejoría mayor en el número de pacientes en el grupo estudio. Debemos señalar que en el grupo A se mantuvieron tres pacientes con iguales parámetros oftalmológicos obteniendo la categoría de mal, sin embargo en el grupo B ningún paciente quedó en esta categoría demostrando que el tratamiento combinado obtuvo mejores resultados que el tratamiento convencional.

Tabla 4. Evaluación final de la investigación en los pacientes con GPAA.

Criterios	Grupo A		Grupo B	
	No	%	No	%
Excelente	11	36,7	23	76,7
Bueno	12	40	5	16,7
Regular	4	13,3	2	6,6
Malo	3	10	0	0
Totales	30	100	30	100

Fuente: Planilla de datos

DISCUSION

Los resultados obtenidos en el estudio concuerdan con lo referido en la literatura revisada, la cual destaca el predomina de esta entidad en pacientes mayores de 40 años de edad¹² y cuya incidencia aumenta con la edad lo cual se manifiesta en nuestra investigación. De manera similar, predominó el sexo femenino sobre el masculino (30 %). Un estudio realizado por Ibáñez Morales y colaboradores⁹, en 100 pacientes con diagnóstico de GPAA, coincide con esta investigación.

Los resultados en la función visual del grupo B, se explican por el efecto beneficioso del ozono (O₃), sobre las propiedades reológicas de la sangre, la viscosidad de la misma y acelerar la velocidad en el flujo sanguíneo, además de su efecto vasodilatador y acción sobre el metabolismo del oxígeno. Esto permite mejorar el trofismo del tejido ocular y actuar sobre la plasticidad del tejido nervioso. Es importante aclarar, que en la bibliografía revisada no se encontraron trabajos con evidencia científica de la aplicación de la ozonoterapia en el GPAA y la mejoría de los síntomas en dichos pacientes que nos permitieran comparar nuestro trabajo con los mismos, y aunque existen múltiples estudios, donde se aplica dicha terapia ninguno expone resultados similares o los mismos no se definen claramente por los autores.

Santos Díaz y Pérez Rodríguez⁵ realizaron un estudio en 200 pacientes con glaucoma crónico simple, obteniendo mejoría de la agudeza visual en un 90 % de los pacientes con la aplicación de la ozonoterapia, lo cual coincide con este estudio, mientras en el trabajo realizado por Arencibia JR y colaboradores,¹² el fondo de ojo y la presión intraocular se comportan de manera similar, con mejoría en 31 pacientes de los pacientes con GPAA (80 %) resultados similares a los que se muestran en esta investigación.

CONCLUSIONES

- La ozonoterapia, unida al tratamiento medicamentoso, mejoró o eliminó los síntomas y signos presentados por la mayoría de nuestros pacientes con GPAA en menor tiempo.
- Después de la aplicación de la terapia combinada, se constató la mejoría y normalización de los parámetros oftalmológicos en el grupo de estudio (agudeza visual, fondo de ojo y presión intraocular). Esto demuestra la eficacia de la ozonoterapia como tratamiento coadyuvante en los pacientes con GPAA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arruda Mello PA. Glaucoma, principios generales, diagnóstico y tratamiento. Cuba Visión 1999.
2. Alemañy Martorell J, Villar Valdés R. et al. Oftalmología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2003. p. 166.

3. WHO. National VISION 2002. Implementation data. The Americas. August 2005. [Cited august 2008]. Available from: http://www.who.int/pbd/blindness/vision2002/regional_data/en/
4. Ferrer LA, Santos D, Pérez L. Experiencias del campo magnético en oftalmología. Primer encuentro nacional de aplicación del magnetismo en Medicina. La Habana, Sep. 1991.
5. Ferrer Mahojo L, Santos Díaz D, Menéndez Cepero S, Pérez Rodríguez Z. Ozonoterapia y magnetoterapia: nuevos métodos en la rehabilitación del paciente con glaucoma crónico simple. Rev Cubana Oftalmol 1996;9(2).
6. Ferrer L, Menéndez S, Gómez M, Díaz W. Ozonoterapia en el glaucoma crónico simple. I Congreso Iberoamericano de aplicaciones del ozono. Ciudad de La Habana Oct-Nov. 1990.
7. Ferrer Mahojo LA, et al. Magneto-ozonoterapia. Nuevo método rehabilitador en el paciente portador de glaucoma crónico simple. Séptimo fórum nacional de piezas de respuesto, Equipos y tecnologías de avanzada. La Habana, 1992.
8. Ferrer Mahojo L, Varela Cadalso F, Fernández Mulent I. Mecanismo de acción local de la ozonoterapia y su combinación con el campo magnético en pacientes con glaucoma primario de ángulo abierto estadio inicial. Rev Cubana Oftalmol 2004; 1 (2).
9. Ibáñez Morales M, Rodríguez Romero A, Ferrer Mahojo LA, Fernández Sifontes G. Estudio comparativo de los métodos terapéuticos en el glaucoma crónico simple. Rev Cubana Oftalmol.1996; 9 (2): 110 - 115.
10. Labrada Y, Hornia M, Hess L, Rodríguez J. Glaucoma primario de ángulo abierto: un problema de salud en el municipio Las Tunas. Rev Cubana Oftalmol 2006; 19 (1).
11. Castillo Vázquez C, García Espinosa SM, Navarro Scott M, Bravo López M, Fouces Gutiérrez Y. Acupuntura y ozonoterapia en pacientes con glaucoma crónico simple [artículo en línea]. MEDISAN 2007; 11(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol11_2_07/san02207.htm
12. Arencibia Jorge R, Leyva Rodríguez Y, Collymore Rodríguez A, Araújo Ruiz JA. Producción científica sobre aplicaciones terapéuticas del ozono en el Web of Science. Acimed 2006; 14(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci07106.htm

Recibido: 19 febrero 2014

Aceptado: 9 de mayo de 2014

Dra. Marisel Ibarbia Carreras.Policlínico "Ana Betancourt". Playa. La Habana. Cuba.
Email: mariselibarbia@infomed.sld.cu