

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia del uso de ozonoterapia, magnetismo y electroestimulación en pacientes con retinosis pigmentaria y glaucoma

Effectiveness of the ozone therapy, magnetism and electrostimulation in patients with pigmentary retinosis and glaucoma

MsC. Sarah María García Espinosa,¹ Dra. Rásife Freyre Luque,² MsC. Sonia Rafaela Fernández Pérez,³ MsC. Melek Dager Salomón⁴ y MsC. Idalmis García Mayet⁵

- ¹ Especialista de II Grado en Oftalmología. Máster en Medicina Bioenergética y Naturalista Cuba. Centro Provincial de Retinosis Pigmentaria, Santiago de Cuba, Cuba.
- ² Especialista de I Grado en Oftalmología. Instructora. Centro Provincial de Retinosis Pigmentaria, Santiago de Cuba, Cuba.
- ³ Especialista de II Grado en Oftalmología. Máster en Urgencias Médicas. Profesora Auxiliar. Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso", Santiago de Cuba, Cuba.
- ⁴ Especialista de I Grado en Genética. Máster en Atención Integral al Niño. Instructora. Hospital Infantil Sur, Santiago de Cuba, Cuba.
- ⁵ Especialista de I Grado en Oftalmología y Medicina General Integral. Máster en Medicina Bioenergética y Naturalista. Instructora. Centro Provincial de Retinosis Pigmentaria, Santiago de Cuba, Cuba.

Resumen

Se realizó un estudio de evaluación de la eficacia terapéutica en 21 pacientes con retinosis pigmentaria asociada a glaucoma, atendidos en la Clínica de Retinosis Pigmentaria de Santiago de Cuba desde mayo del 2008 hasta igual mes del 2009. Los valores de agudeza visual, campo visual y tomografía del nervio óptico permitieron medir la eficacia de los tratamientos con ozono, magnetismo y electroestimulación, al comparar los resultados de las cuantificaciones visuales obtenidos al mes con los efectuados antes de iniciar la terapéutica. Prevalcieron el glaucoma crónico de ángulo abierto y la retinosis típica de herencia autosómica recesiva, así como los procedimientos consistentes en trabeculectomía y cirugía revitalizadora temporal, respectivamente, con mejorías o estabilidad del cuadro clínico, confirmadas a través de las modificaciones en los parámetros luego de aplicada la triple terapia. Se produjeron cambios favorables en la mayoría de los integrantes de la casuística.

Palabras clave: retinosis pigmentaria, glaucoma, glaucoma crónico de ángulo abierto, retinosis típica con herencia autosómica recesiva, agudeza visual, campo visual, tomografía del nervio óptico, ozonoterapia, magnetismo, electroestimulación

Abstract

A study of evaluation of the therapeutic effectiveness in 21 patients with pigmentary retinosis associated to glaucoma was carried out. They were assisted in the Pigmentary

Retinosis Clinic of Santiago de Cuba from May, 2008 to May, 2009. The values of visual acuity, visual field and tomography of the optic nerve allowed to measure the effectiveness of the treatments with ozone, magnetism and electrostimulation, when comparing the results of the visual quantifications obtained within a month with those made before beginning the therapy. The chronic glaucoma of open angle and the typical retinosis of autosomal recessive inheritance prevailed, as well as procedures such as trabeculectomy and revitalizing temporary surgery, respectively, with improvements or stability of the clinical pattern, confirmed through the modifications in the parameters after having applied the triple therapy. Favorable changes took place in most of the members of the case material.

Key Words: pigmentary retinosis, glaucoma, chronic glaucoma of open angle, typical retinosis with autosomal recessive inheritance, visual acuity, visual field, tomography of the optic nerve, ozone therapy, magnetism, electrostimulation

INTRODUCCIÓN

La retinosis pigmentaria (RP) se incluye entre las enfermedades que causan grave discapacidad visual y es considerada como la cuarta causa de ceguera en el mundo.

Se denomina retinosis pigmentaria a un conjunto de degeneraciones progresivas, con gran heterogeneidad clínica, genética y evolutiva, que afecta en su forma primaria las funciones de los fotorreceptores y el epitelio pigmentario de la retina y, en su forma asociada, otros tejidos, órganos y sistemas, para constituir los llamados síndromes de carácter hereditario, los cuales comprenden todos los tipos de herencia mendeliana, la herencia mitocondrial y la mutación digénica.¹

El glaucoma, neuropatía óptica basada en diversos mecanismos como el aumento de la presión intraocular, la isquemia y la cascada de eventos químicos que producen lesión y muerte celular en las personas que poseen un mensaje genético establecido, constituye la segunda causa de ceguera irreversible.²

Son innumerables los planteamientos acerca de las etiopatogenias de ambas entidades clínicas. Algunos presentan variables en común como las teorías vascular y bioquímico-metabólica y de que la muerte de las células ganglionares podría relacionarse con la apoptosis.^{3,4} También existen similitudes en cuanto a las alteraciones del campo visual, la mala visión nocturna, la presencia de cataratas patológicas y a que las 2 enfermedades son hereditarias. Resulta ser mucho más amplia la herencia de RP que se muestra con todos los tipos de herencia mendeliana, además de la mitocondrial y la mutación digénica.^{5,6}

Según la línea de la escuela cubana, en los pacientes con retinosis pigmentaria se utiliza el tratamiento combinado o multiterapéutico que consta de medicamentos farmacológicos, ozono, magnetoterapia, electroestimulo y cirugía revitalizadora (CRV); esta última mejora en 10 % el campo visual de los pacientes, conjuntamente con las cirugías que se requieran para la compensación de la presión intraocular en los casos de glaucoma. Esto se ha demostrado mediante estudios complementarios: medición de la agudeza visual (AV) y de la presión intraocular (PIO), estudios del campo visual (CV) y tomografía del nervio óptico (HRT).⁶

La atención a los pacientes con retinosis pigmentaria y glaucoma está encaminada a tratar de conservar la visión y el campo visual que el paciente presenta en el momento de su diagnóstico y a reducir la presión intraocular a niveles en que la progresión de la

enfermedad se detenga. Dicho efecto se puede llevar a cabo mediante tratamiento médico o quirúrgico.

No siempre se logra el resultado deseado y la asociación de estas 2 enfermedades puede ocasionar importantes repercusiones invalidantes en la visión (su evolución natural es hacia la ceguera), así como la irreversibilidad de los daños anatómicos y funcionales. Se cuenta con un tratamiento que puede enlentecer su evolución al combinar el uso de la terapia de base de estas entidades clínicas con la medicina alternativa necesaria para mantener estables las funciones visuales en los pacientes que presenten ambas afecciones. El objetivo de este estudio fue mostrar la repercusión de la ozonoterapia, los campos magnéticos y la electroestimulación, como tratamientos alternativos, en la asociación de la retinosis pigmentaria y el glaucoma.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de evaluación de la eficacia terapéutica en 21 pacientes con retinosis pigmentaria asociada a glaucoma, atendidos en la Clínica de Retinosis Pigmentaria de Santiago de Cuba desde mayo del 2008 hasta igual mes del 2009. Se seleccionaron las variables socio-demográficas y clínicas. Se evaluó la eficacia del tratamiento mediante los siguientes parámetros visuales: agudeza visual (AV), campo visual (CV) y tomografía del nervio óptico (HRT).

Los datos necesarios fueron recolectados de las historias clínicas y encuestas, confeccionadas en forma de planillas, y guardados en una base de datos. Los estudios de agudeza visual, campo visual y HRT fueron realizados antes de comenzar la terapia y luego a los 15 días de concluida esta, es decir, al mes del primer examen de los parámetros visuales.

Se aplicó ozono diariamente durante 15 días, obtenido con el equipo Ozomed, por vía rectal mediante la introducción de una sonda fina a través del ano: 200 cm³ en adultos, programado el equipo a 3 L/min y 100 V a concentraciones de 42 mg/mL.

El magnetismo se usó directamente a los ojos con el equipo Geo-200. Esto se realizó diariamente por 10 días y durante 20 minutos. Los primeros 10 minutos, se aplicaron dosis de 40 Gauss de forma continua y los 10 minutos siguientes de 100 Gauss de forma discontinua.

La electroestimulación fue aplicada en las regiones cervical y plantar de los pacientes mediante el equipo estabilizador EQ-1604 con intensidades de corriente aceptadas de acuerdo a las características individuales de cada paciente, que oscilaron entre 20-70 miliamperes con un voltaje fijo de corriente sinusoidal de baja frecuencia (50-60 Hz) y por un período de 10 minutos. Esto se hizo diariamente durante 10 días.

Este triple tratamiento se efectuó de manera simultánea y se mantuvieron, además, los medicamentos indicados para el glaucoma en cada paciente.

RESULTADOS

Se tomó de la Escuela Cubana de la Retinosis Pigmentaria la clasificación de la enfermedad, según sus características, en típica, atípica y asociada y, en cuanto al tipo de herencia, en autosómica recesiva (AR), autosómica dominante (AD) y la no definida (ND), que fueron las que se presentaron en asociación con el glaucoma.

De 507 pacientes con retinosis pigmentaria, solo 21 (4,1 %) presentaban asociada una glaucomatosis. En la serie se evidenció un predominio del grupo etario de 41 a 60 años.

Teniendo en cuenta la Clasificación Cubana de Retinosis Pigmentaria,⁷ en el estudio prevaleció la forma típica de esta enfermedad, con 57,1 % (**tabla 1**). Los tipos de glaucoma encontrados fueron el glaucoma primario de ángulo abierto (GPAA) y el glaucoma crónico de ángulo cerrado (GCAC) y de estos se observó una primacía del GPAA, con 61,9 %. No se encontraron otros tipos de glaucomas asociados a la retinosis pigmentaria.

Tabla 1. *Tipos de retinosis pigmentaria relacionados con tipos de glaucoma*

Tipos	Retinosis pigmentaria		Tipos de glaucoma			
	No.	%	GPAA		GCAC	
	No.	%	No.	%	No.	%
Típica	12	57,1	8	61,6	3	37,5
Atípica	6	28,4	3	23,0	4	50,0
Asociada	3	14,5	2	15,4	1	12,5
Total	21	100	13	61,9	8	36,1

Prueba de Kruskal-Wallis

p<0,05

En los pacientes con retinosis pigmentaria que tenían las herencias AR y ND, se presentó con mayor frecuencia el GPAA (**tabla 2**). A menudo el GPAA es hereditario, probablemente de forma multifactorial. En los que tenían herencia AD prevaleció el GCAC.

Tabla 2. *Tipos de herencia de RP relacionados con tipos de glaucoma*

Herencia	GPAA		GCAC	
	No.	%	No.	%
AR	11	52,4	9	64,3
AD	4	19,0	1	7,2
ND	6	28,6	4	28,5
Total	21	100	14	61,9

X² p<0,05

Les fueron aplicados diferentes tratamientos quirúrgicos a los 21 pacientes (**tabla 3**), teniendo en cuenta el estadio de la retinosis, la evolución del glaucoma y la compensación de la presión intraocular con tratamiento médico. Con ello se trataba de controlar y mejorar el estado ocular, que se encontraban en estado grave.

Tabla 3. *Tratamiento quirúrgico de retinosis pigmentaria y glaucoma relacionado con el estadio de la RP*

Tratamiento quirúrgico	Estadios de retinosis pigmentaria					
	I	II	III	IV	Total	%
CRVT	1	2	3	5	11	52,4
CRVT + VSD		1	1		2	9,9
CRVT + CRVN +VSD				1	1	4,7
CRVT + TBT			1		1	4,7
CRVT+ catarata + TBT			1		1	4,7
CRVT+ catarata + iridectomía			1		1	4,7
TBT		3			3	14,2
CRVN				1	1	4,7
Total	1	6	7	7	21	100,0

En los pacientes, antes de iniciar la triple terapia, la agudeza visual (AV) que predominó fue la de 0,0 a 0,3 (38,1 % en el ojo derecho y 47,6 % en el izquierdo). De las cirugías realizadas para el glaucoma, predominó la trabeculectomía (TBT) con 3 afectados

Al realizar el examen de cada ojo por paciente y en cada uno de los grupos etarios, una vez concluida la terapia, se observó que en el grupo de 21-40 años hubo un incremento de la visión en 1 ojo izquierdo, que se incluyó en las comprendidas entre 0,4 y 0,6. En las agudezas visuales enmarcadas entre 0,4-0,6 en estas mismo grupo etario, se halló ascenso en la visión de 1 ojo derecho y 1 izquierdo a agudezas comprendidas entre 0,7 y la unidad de visión. En los pacientes con edades entre 41-60 años, que presentaban AV entre 0,0 y 0,3 antes de la terapia, la visión mejoró en 1 ojo derecho y 1 izquierdo, y pasaron a una visión entre 0,4 y 0,6. También en este mismo grupo etario, se encontró incremento de la visión en 1 ojo izquierdo que, del grupo de 0,4-0,6, aumentó a entre 0,7 y la unidad. En los pacientes con más de 60 años, no se constataron recuperaciones de la visión por ojos.

Cuando se compararon los resultados en porcentajes de las visiones en conjunto (**tabla 4**), se observó que el mayor porcentaje inicial, comentado anteriormente, fue encontrado en las visiones de 0-0,3 y luego de transcurridos 15 días del tratamiento con ozono, campos magnéticos y electroestimulación, cambiaron a visiones que oscilaron entre 0,4 y la unidad de visión, para representar 38,1 % en el ojo derecho (OD) y 42,9 % en el ojo izquierdo (OI). Dichos progresos tuvieron lugar en los pacientes con edades entre 21 y 60 años.

El aumento de la visión fue en algunos casos de la visión central y en otros a través de la apertura o ampliación de ventanas o lagunas de visión en su campo temporal gracias a las cuales los pacientes mejoraron su estado ocular.

Tabla 4. *Pacientes según edad y agudeza visual, antes y después del tratamiento con ozono, magnetismo y electroestimulación*

Grupo etario	Agudeza visual inicial						Agudeza visual después del tratamiento					
	0-0,3		0,4-0,6		0,7-1,0		0-0,3		0,4-0,6		0,7-1,0	
	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI	OD	OI
21-40		2	3	1	2	2	1	2	1	3	3	
41-60	3	3	3	2	3	3	2	2	4	2	3	4
60 y más	5	5	2	1		2	5	5	2	1		2
Total		10	8	4	5	7	7	8	8	4	6	9
%	38,1	47,6	38,1	19,0	23,8	33,3	33,3	38,1	38,1	19,0	28,6	42,9

La **tabla 5** muestra los resultados relacionados con el campo visual de los pacientes después de aplicada esta terapia. En los afectados que tenían constricción de todas las isópteras, antes de iniciar el tratamiento, se suscitaron cambios (2 ojos derechos y 2 izquierdos) que abrieron ventanas temporales, lo cual constituye una ayuda para el desempeño social en personas que sólo tienen campos restringidos, centrales, pues les integra a su entorno social.

De los ojos que presentaban campos tubulares en el estudio campimétrico inicial, se abrieron ventanas temporales en 5 ojos derechos y 5 izquierdos. A su vez, otros 5 ojos derechos y 5 izquierdos, que tenían en la exploración anterior ventanas en sector temporal de su campo visual, mostraron ampliación de esas ventanas hasta en 5 y 10 grados por encima de su extensión preliminar, todo lo cual contribuyó a la orientación de los pacientes al trasladarse y en su vida, en general. Se observaron rehabilitaciones del CV en 57,1 % de los 42 ojos examinados.

Tabla 5. *Pacientes según afectación del campo visual antes y después del tratamiento con ozono, magnetoterapia y electroestimulación*

Campo visual	Perimetría después del tratamiento					
	Perimetría inicial		Apertura de ventanas temporales		Ampliación de ventanas temporales	
	OD	OI	OD	OI	OD	OI
Aumento de mancha ciega	2	2				
Constricción de isópteras	2	2	2	2		
Campo tubular	5	5	5	5		
Ventana temporal	12	12			5	5
Total	21	21	7	7	5	5
Total de ojos: 42	Mejorías: 24		% de mejoría respecto a total de ojos: 57,1			

Debido al deterioro tan marcado de las funciones visuales de estos pacientes, con 2 enfermedades tan invalidantes, existieron limitaciones en cuanto a la realización del HRT a todos, por fijaciones excéntricas o mala agudeza visual.

Como se ha detallado en el estudio, se realizó el análisis de cada ojo por separado en cada uno de los pacientes. Del total de ojos, solo se pudo explorar mediante el HRT, 7 derechos y 9 izquierdos.

De acuerdo con la valoración que realiza el programa del equipo HRT (**figura 1**), se observó afectación por segmentos de la papila que pueden ser de daño establecido o de sospecha de daño, además de la anormalidad en las cifras de los parámetros. En la evaluación inicial de los pacientes, se encontró daño grave (cuando existió afectación de más de 3 segmentos) en 5 ojos derechos y 7 izquierdos, y moderado, 2 ojos derechos y 2 izquierdos (que son aquellos con menos de 3 segmentos dañados del nervio óptico, pero donde se encontró afectación en las cifras de los parámetros en los segmentos aparentemente normales).

Ese grupo se presentó con daño grave al inicio y al realizar la evaluación mediante el HRT, una vez efectuada la terapia, se observó que 2 ojos derechos y 2 izquierdos cambiaron a daño moderado (que se clasificaron como mejorados), mientras que 3 derechos y 5 izquierdos se incluyeron entre los estables, al mantenerse con las mismas afectaciones que antes de recibir la terapia.

Los ojos con daño moderado en su inicio (2 OD y 2 OI), fueron examinados una vez practicada la terapia y se encontró normalización de cifras de los parámetros estereométricos en el HRT, lo que llevó a declararlos como mejorados.

Un análisis exhaustivo de los resultados de la tomografía del nervio óptico para determinar la eficacia del tratamiento aplicado, reveló mejorías por ojo o estabilidad en 100,0 % de los examinados (7 OD y 9 OI) o ambas.

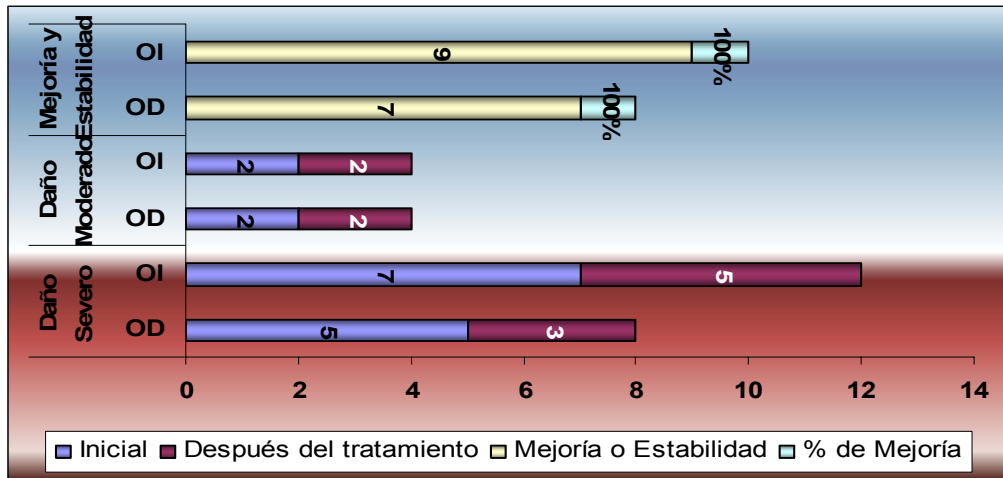


Figura 1. Pacientes valorados por medio de HRT en cada ojo, antes y después del tratamiento, con porcentaje de mejoría o estabilidad

Al investigar los ojos que experimentaron alguna mejoría en cada paciente, con los exámenes de cambios en la agudeza, campo visual y análisis del daño del nervio óptico (HRT), se consideraron 8 pacientes como estables, para 38,0 % y 10 (48,0 %) como mejorados (**figura 2**). Teniendo en cuenta que el pronóstico de la asociación de estas 2 enfermedades es la ceguera, el apreciar cambios no favorables en algunos de los parámetros visuales, no implica que los pacientes puedan ser considerados como empeorados sino como que siguieron el curso de la enfermedad. Se encontraron 3 pacientes (14,0 %) donde no existió empeoramiento, pero si se encontraban sus funciones visuales en los límites más graves desde el inicio y no hubo variación hacia mejoría una vez concluida la terapia.

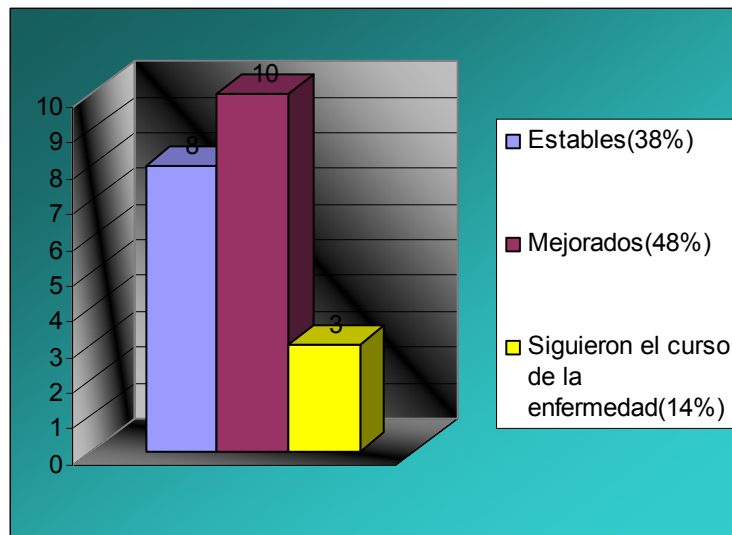


Figura 2. Resultados de la evolución de los pacientes después de la terapia

Con esta terapia se lograron diversos cambios favorables en 38 ojos (sin tener en cuenta la estabilidad) de los diferentes parámetros visuales evaluados (AV, CV y HRT), lo cual representó 90,47 % (**figura 3**). El comprender la gravedad de estas 2 entidades clínicas, que causan marcada discapacidad visual, hace reflexionar en la cifra obtenida después de aplicado esta terapia. Debe tenerse en cuenta cualquier tratamiento que beneficie alguna de las funciones visuales de estos pacientes, ya sea agudeza o campo visual o ambas; además debe existir constancia en su aplicación y el chequeo periódico de sus resultados, pues una sola sesión no muestra lo que podría resultar de la continuidad del tratamiento, tanto en estas enfermedades por separado, como asociadas.

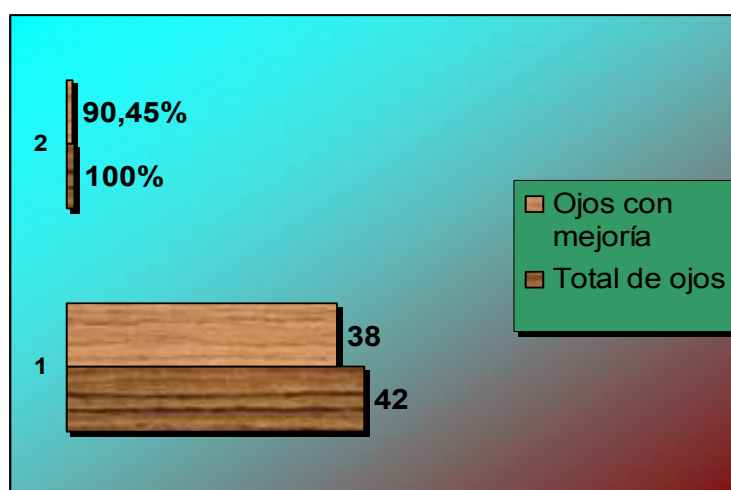


Figura 3. *Pacientes con cambios favorables en cada ojo*

DISCUSIÓN

La cantidad de pacientes con retinosis pigmentaria asociada al glaucoma fue de 4,1 % en la casuística. Estos resultados son similares a los referidos por otros autores,^{3,4} quienes plantean en los estudios que el porcentaje oscila entre 3,2 y 5,4 %.

En la serie predominó el glaucoma primario de ángulo abierto, lo que coincide con la bibliografía consultada,^{3,4} donde se plantea que este tipo de glaucoma es el más prevalente de todos y afecta aproximadamente a 1 de cada 200 personas de 40 años de edad; su prevalencia aumenta con la edad. Otras fuentes bibliográficas refieren que es el tipo más frecuente y llega a representar 60 % de esta entidad clínica.^{2,5,6}

Se cree⁶ que el gen responsable muestra una falta de penetrancia y variación en la expresividad en algunas familias. Se ha comprobado que la presión intraocular, el drenaje y el tamaño del disco óptico están genéticamente determinados. Sin embargo, en los que tenían herencia AD predominó el GCAC.

Se aplicó mayormente la cirugía revitalizadora temporal (CRVT) de la Escuela Cubana de Retinosis Pigmentaria,⁷⁻¹⁰ fundamentada en la teoría vascular.

El aumento de la visión fue en algunos casos de la visión central y en otros a través de la apertura o ampliación de ventanas o lagunas de visión en su campo temporal gracias a las cuales los pacientes mejoraron su estado ocular.^{5,11,12}

Al valorar a estos pacientes integralmente, de acuerdo con las características individuales de la enfermedad en cada uno de ellos, se observó que se derivaron efectos de

recuperación en la visión, los cuales son atribuibles a diversos mecanismos relacionados con las propiedades terapéuticas del ozono, los campos magnéticos y la electroestimulación, tales como: aumento del suministro de oxígeno a los tejidos oculares y de nutrientes que mejoran el trofismo de estos, así como a la activación del metabolismo celular, en especial del oxígeno por sus propiedades hemorreológicas, y estimulación de sistemas enzimáticos protectores contra procesos degenerativos.¹³⁻¹⁶

Igualmente, otras de las propiedades de estas terapias se definen como mejoría de la microcirculación e hidrodinámica ocular, en especial el sistema de drenaje en el glaucoma, y facilitar la recuperación funcional nerviosa, al menos parcialmente. Esto también está relacionado con sus efectos en regulación de la síntesis con aumento de su concentración y degradación del ATP, también llamada molécula de la vida por proporcionar energía, en este caso, fundamentalmente en las estructuras oculares mejorando sus funciones. También se plantea el efecto de estas terapias sobre la foto-transducción, es decir, la despolarización y repolarización de los fotorreceptores o células visuales, al favorecer la remodelación de las estas.¹⁷⁻²⁰

Se pudo constatar además, que los cambios que se alcanzan con estos procedimientos de rehabilitación son hacer efectivas y estimular las capacidades adaptativas del sistema nervioso central conocida como neuroplasticidad, por medio de la cual se disminuyen los efectos de lesiones, en este caso del nervio óptico y las células fotorreceptoras, al inducir a cambios que modifican su estructura y función, tanto en el medio interno como en el externo. Los cambios plásticos ocurren a cualquier edad y las ganancias funcionales continúan por años después de la lesión. No obstante, debe tenerse en cuenta que la estimulación de estas propiedades y mecanismos debe realizarse de forma sistemática con la aplicación de terapias tales como el ozono, campos magnéticos y electroestimulo, entre otras.

La afectación del campo visual en los estudios iniciales se presentó como constricción de todas las isópteras hasta reducción del campo entre 10 y 5 grados y en otros casos con sólo visión residual temporal, como es planteado por otros autores.^{5, 11}

El desarrollo de las técnicas de exploración imagenológica ha constituido uno de los elementos de mayor progreso en el diagnóstico médico en los últimos años, entre estas técnicas se encuentra el HRT II o láser confocal de barrido que permite estudiar el nervio óptico y analizar el anillo neuroretiniano y la excavación papilar. También facilita datos sobre el espesor y la sección de la capa de fibras nerviosas, construye imágenes tridimensionales mediante un barrido láser de la retina posterior centrada por el nervio óptico, no obstante posee varios criterios de exclusión: defectos refractivos de más de 12 dioptrías, presencia de nistagmus, forias y todo tipo de trastornos de la motilidad ocular, además de fijaciones excéntricas.

En este contexto la valoración de la papila mediante una tomografía papilar realizada por el HRT-II ha demostrado en numerosos estudios ser útil en el diagnóstico de estos cambios estructurales.

La rehabilitación en sus estadios iniciales tiene como ventajas que evita el deterioro de la función visual y permite incorporar al hombre a sus actividades sociales y laborales, si se tiene en cuenta que estas enfermedades afectan al individuo en etapas de la vida donde está en plenas capacidades física e intelectual.

Su aplicación en estadios avanzados de la enfermedad mejora la calidad de vida del ser humano (en Cuba, la esperanza de vida alcanza ya los 76 años) y permite en un alto porcentaje, su reincorporación a la vida social activa. La eficacia de esta triple terapia en la asociación de estas 2 entidades clínicas tan riesgosas desde el punto de vista visual, se ve reflejada en la mejoría o estabilidad de cualquiera de los parámetros visuales y

aunque estos cambios aparentemente no sean de gran envergadura, si son considerados de gran repercusión para las personas que padecen estas enfermedades.

El empleo de técnicas de medicina natural y tradicional como el ozono, los campos magnéticos y el electroestímulo, constituye una terapia eficaz complementaria en la rehabilitación visual de los pacientes con asociación de retinosis pigmentaria y glaucoma.

La aplicación de esta triple terapia en la retinosis pigmentaria constituye una norma, por lo que se recomienda que su uso sea generalizado y establecido en el tratamiento habitual del glaucoma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso C, Grimaldos P, Bosch R, Boix J, Ivorra P. Retinosis pigmentosa: Hallazgos clínicos, epidemiológicos y distribución genética en 92 afectados. Arch Soc Española Oftalmol 2005; 61:325-30.
2. Ruiz G, Honrubia FM. Diagnóstico precoz del glaucoma. Curso de formación continuada a distancia en Oftalmología. Barcelona: Doménech Pujades, 2001.
3. López Garrido J. Retinosis pigmentaria y otras patologías oculares. Actitud terapéutica <<http://www.retinosispigmentaria.org/documentos/ponenciaDrGarrido.pdf>> [consulta: 5 febrero 2008].
4. Peng T, Wn L, Zhou W. Retinitis pigmentosa associated with glaucoma. Clinical analysis. Yen Ko Hsueh Pao 2004; 6 (1-2):17-9.
5. Peláez Molina O. Retinosis pigmentaria: experiencia cubana. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1997.
6. Kanski JJ. Oftalmología clínica. 6 ed. Madrid: Mosby, 2005:367-408.
7. Rahman MN, Arman N, Foster PJ. The prevalence of glaucoma in Bangladesh: A population based survey in drake division. Brit J Ophthalmol 2004; 88(12):1493-7.
8. Gutiérrez Torres S. Retinosis pigmentaria. Clasificación y tratamiento. Oviedo: Universidad de Oviedo, 2004:60-9.
9. Epidemiología de la RP en Cuba <<http://www.sld.cu/instituciones/rp/retino.htm>> [consulta: 18 diciembre 2009].
10. Moreno J. Técnicas diagnósticas y tratamiento del glaucoma. Navarra: Eunsa, 2004; t 23.
11. Vidal Fernández A, González Hernández M, García Sánchez J. Primeros hallazgos en perimetría en pacientes hipertensos oculares. Arch Soc Esp Oftalmol 2004; 77:321-6.
12. González de la Rosa M, Abreu M, Pareja Ríos A. Clasificación topográfica del campo visual glaucomatoso. Arch Soc Esp Oftalmol 2004; 81:87-95.
13. Ferrer LA, Santos D, Menéndez S, Pérez Z. Ozonoterapia y Magnetoterapia: Nuevos métodos en la rehabilitación del paciente con glaucoma crónico simple. Rev Cubana Oftalmol 2004; 9(2):12-8.
14. Martín Cordero JE, García Delgado JA. Efectos y aplicaciones de la magnetoterapia <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/mednat/efectos_y_aplicaciones_de_la_magnetoterapia.pdf> [consulta: 18 diciembre 2009].
15. Viebahn R. The physical-chemical bases of ozone therapy. EHK 2005; 24:129.

16. Ozonoterapia. Información para profesionales. Fundamentos e investigación. <<http://www.naturozone.com/espanol/sinmarco.htm>> [consulta: 5 febrero 2008].
17. Val'kova IV, Niurenberg O. Use of electroacupuncture reflexotherapy in glaucoma. Vestn Oftalmol 2004;105(1):33-5.
18. Cebrián Martín MG. Campos electromagnéticos: revisión de 56 artículos que estudian múltiples efectos. Radiobiología 2004; 4:89-93 <[http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4\(2004\)89-93.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/Numeros/RB4(2004)89-93.pdf)> [consulta: 18 diciembre 2009].
19. Blank M, Goodman R. Initial Interactions in electromagnetic field-induced biosynthesis. J Cell Physiol 2004; 199(3):359-63.
20. Lai H, Singh NP. Magnetic-field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat. Environ Health Perspect 2004;112(6):687-94.

Recibido: 21 de diciembre de 2009

Aprobado: 26 de enero de 2010

MSc. Sarah María García Espinosa. Centro Provincial de Retinosis Pigmentaria, Centro Gallego No.5, Ampliación de Terrazas, reparto Vista Alegre, Santiago de Cuba, Cuba.
Dirección electrónica: sarah@medired.scu.sld.cu