

**Ozono y antioxidantes en la degeneración macular (seca) relacionada con la edad**

**Ozone and antioxidants in (dry) macular degeneration related to age**

**Dra. Iris Chávez Pardo; Dra. Noris Thais González Rodríguez; Dra. Elizabeth Avilez Carmenate; Dr. Elias Cardoso Guillén**

Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Domenech Camagüey. Cuba.

**RESUMEN**

**Fundamento:** la degeneración macular se reconoce como la causa más importante de grave e irreversible pérdida de la visión en los países desarrollados.

**Objetivo:** demostrar la mejoría visual con el uso de antioxidantes y de ozono en el tratamiento de la degeneración macular seca relacionada con la edad en los pacientes con agudeza visual hasta 0,5 no así los que presentan déficit mayores de esta.

**Método:** se realizó un estudio transversal descriptivo en 50 pacientes con diagnóstico de degeneración macular relacionada con la edad (seca), desde octubre a diciembre de 2005, atendidos en el Hospital Provincial Manuel Ascunce Domenech de Camagüey. Se analizó el tratamiento a administrar (ozonoterapia por vía rectal, 20 sesiones, asociados a la administración de antioxidantes), así como la edad, el sexo y la raza, los síntomas referidos por el paciente, la agudeza visual antes y después del tratamiento, (al mes, a los tres meses) y el estado de satisfacción después del tratamiento.

**Resultados:** predominó la raza blanca en 35 pacientes y el sexo femenino en 25 pacientes. Como síntomas más frecuentes se detectaron la disminución de la agudeza visual, la metamorfopsia.

**Conclusiones:** la agudeza visual se recuperó en nuestros pacientes en el 96 % de los casos tratados y el estado de satisfacción fue bueno después del tratamiento.

**DeCS:** Ozono/uso terapéutico, antioxidantes/administración & dosificación, degeneración macular, estudios transversales, satisfacción del paciente, epidemiología descriptiva

## ABSTRACT

**Background:** macular degeneration is recognized like the most important cause of serious and irreversible loss of vision in developed countries.

**Objective:** to demonstrate the visual improvement with the use of antioxidants and ozone in (dry) macular degeneration treatment related to age in patients with visual acuity until 0.5 no in the ones that present greater deficit of it.

**Method:** a descriptive cross-sectional study in 50 patients with diagnosis of (dry) macular degeneration related to age was carried out, from October to December 2005, attended at Manuel Ascunce Domenech Provincial Hospital of Camagüey. The treatment to administer was analysed (ozone therapy by rectal tract, 20 sessions, associated to antioxidants administration), as well as the age, sex and race, the referred symptoms by the patient, the visual acuity before and after treatment, (monthly, to the 3 months) and the state of satisfaction after treatment.

**Results:** white race in 35 patients predominated and the female sex in 25 patients. The decrease of visual acuity, and metamorphopsia were the most frequent symptoms detected.

**Conclusions:** the visual acuity in our patients was recovered in the 96 % of the treated cases; the state of satisfaction was good after treatment.

**DeCS:** Ozone/therapeutic use, antioxidants/administration & dosage, macular degeneration, cross-sectional studies, patient satisfaction, epidemiology, descriptive

## INTRODUCCIÓN

La degeneración macular es un desorden que tiene lugar en sujetos de más de 55 años de edad y que se reconoce como la causa más importante de grave e irreversible pérdida de la visión en los países desarrollados.<sup>1-3</sup> Se caracteriza por

lesiones degenerativas progresivas de la mácula, un pequeña área en el centro de la retina. <sup>4, 5</sup> La degeneración macular se clasifica en dos tipos: la degeneración macular seca (no-neovascular) y la degeneración macular húmeda o con neovascularización coroidea. <sup>6-9</sup> Aunque esta última es la menos frecuente, es la responsable de la mayor parte de las cegueras legales (visión inferior al 20 %) que se producen en las personas mayores.

Con el paso del tiempo, la retina envejece y se altera. Hasta hace poco tiempo a las alteraciones que aparecían en la mácula con el envejecimiento las llamábamos degeneración macular senil (DMS), actualmente es llamada degeneración macular relacionada con la edad (DMRE). <sup>10-12</sup>

A partir de los 50-60 años de edad son muy frecuentes las drusas retinianas, las alteraciones de la membrana y de la coriocalpilar. Actualmente se considera la DMRE un paso más en este deterioro tisular. <sup>13</sup> La forma neovascular de la DMRE progresa espontáneamente de forma muy desfavorable (80 % de los pacientes quedan en situación de ceguera legal).

La forma exudativa o neovascular representa un 10 % del total de casos de DMRE. La tendencia de la DMRE atrófica es hacia la coalescencia de las áreas de atrofia, que se unen y crean áreas mayores, el pronóstico es mejor, y así lo demostramos en nuestro trabajo. La DMRE atrófica o seca es la forma más frecuente y representa el 90 % de los casos de DMRE. <sup>14</sup>

En la actualidad, se desconoce la etiopatogenia precisa, no obstante, parece estar asociada con cambios degenerativos en el epitelio pigmentado de la retina. <sup>15</sup>

Se han identificado diferentes factores de riesgo que parecen estar relacionados con la DMRE. <sup>16</sup>

Factores genéticos, tóxicos y nutricionales. Aunque el tabaco ha sido considerado como un factor de riesgo, no existen pruebas concluyentes. En algunos estudios se ha comprobado una relación entre arteriosclerosis y degeneración macular o maculopatía, mientras que en otros estudios los pacientes con placas de ateroma no mostraron mayor predisposición que los pacientes normales.

Recientemente se han sugerido algunos genes candidatos.

Estados oculares: como color claro del iris (ojos azules).

Otros

Opacidades del cristalino.

Afaquia e hiperopia

Exposición a la luz azul o a la luz

Exposición laboral a productos químicos

Obesidad.

Los factores nutricionales han despertado mucho interés debido a la posibilidad de una intervención terapéutica.

Muchos autores explican la degeneración macular senil y las maculopatías como el resultado de un ataque foto-oxidativo, por lo que los nutrientes con propiedades antioxidantes han sido muy estudiados. Aunque los resultados de los estudios realizados no descartan un efecto de algunas sustancias como la vitamina A o los carotenoides vegetales, el tocoferol, la vitamina C y el zinc o selenio, tampoco se han encontrado efectos protectores significativos en la mayor parte de los estudios.

17

Ocasionalmente se ha observado un pequeño efecto con algunos carotenoides (luteína presente en la zanahoria y el tomate y zeaxantina presente en las espinacas) e igualmente, el consumo moderado de vino tinto ha mostrado estar relacionado con un menor desarrollo de degeneración macular y maculopatías.

El uso de antioxidante en las degeneraciones de tipo atrófica o seca con diagnóstico temprano ha mostrado muy buenos resultados.<sup>18</sup>

La fotocoagulación con láser se utilizó como tratamiento para DMRE seca y húmeda con algunos resultados.

La termoterapia transpupilar es otro de los tratamientos que se han usado.

La terapia fotodinámica con verteporfina (Visudyne®) ha sido autorizada en el contexto de la unión europea para el tratamiento de lesión NVC subfoveal. La fotocoagulación con láser reduce el riesgo de pérdida grave de la visión.<sup>19</sup>

Estados Unidos aprobó el ranibizumab (Lucentis®) para el tratamiento de la DMAE húmeda, el pegaptanib.

Se está investigando en terapia génica, en la realización de prótesis de retina, en la administración de talidomida, de forma experimental en animales, y por el momento no se disponen de datos definitivos.<sup>20</sup>

## MÉTODO

Se realizó un estudio transversal descriptivo en pacientes con diagnóstico de degeneración macular relacionada con la edad desde octubre a diciembre del 2005, atendidos en la consulta de Oftalmología del Hospital Provincial Manuel Ascunse Domenech de Camagüey.

El universo se constituyó por 50 pacientes con degeneración macular relacionada con la edad (seca), lo que coincidió con la muestra de estudio. Se excluyeron de la muestra pacientes con otra enfermedad ocular asociada, con degeneración macular

relacionad con la edad (húmeda) y pacientes con agudeza visual menor de 0,5. La fuente de información de datos la compuso el archivo de consulta del investigador. Se elaboró una encuesta para la recolección de la información cuyas variables fueron: edad, sexo, raza, síntomas, agudeza visual inicial, agudeza visual al mes de tratamiento y a los tres meses de tratamiento, y estado de satisfacción del paciente. Los pacientes fueron evolucionados en consulta al primer, tercer y sexto mes, en nuestro trabajo se muestran los resultados hasta el tercer mes de seguimiento, pero continuamos el estudio para ver el mantenimiento de la visión con tratamiento de ozono cada tres meses más antioxidantes. El estudio de la retina se realizó mediante oftalmoscopia indirecta, en todos los pacientes se utilizó identificación y se completó con biomicroscopia con lentes con contacto y sin contacto. Se utilizó la rejilla de Amsler.

## RESULTADOS

La edad mas afectada fue la de mayor de 75 con 30 pacientes para un 60 %, le siguieron los pacientes de 60 a 75 años, 15 pacientes para un 30 %. En la investigación se estudiaron 50 pacientes. Al analizar el comportamiento de sexo se encontró en el sexo femenino (35 pacientes) para un 70 % y la raza blanca fue la más afectada con 25 pacientes para un 50 %. Tabla 1.

**Tabla 1. Relación de pacientes según el sexo y raza**

Raza	No.	%	Sexo	No.	%
Blanca	25	50	Femenino	35	70
Negra	10	20	Masculino	15	30
Mestiza	15	30			
Total	50	100		50	100

Fuente: Encuesta

Cuando estudiamos los síntomas referidos por los pacientes la disminución de la agudeza visual fue encontrada en el 100 % de los mismos, continuando en orden de frecuencia la metamorfopsia y luego macropsias y micropsias con ocho pacientes, respectivamente (16 %). Tabla 2.

**Tabla 2. Síntomas referidos por los pacientes**

<b>Síntomas</b>	<b>No. de pacientes</b>	<b>%</b>
Disminución de la agudeza visual	50	100
Metamorfopsias	14	28
Macropsias y micropsias	8	16

Fuente: Encuesta

Al valorar la agudeza visual de los pacientes antes del tratamiento, encontramos 30 pacientes con 0.8 de AV (60 %), siete con 0.7 de AV (14 %), y ocho con 0.6 (16 %) y cinco con 0.5 de AV, respectivamente (10 %). Tabla 3.

**Tabla 3. Relación agudeza visual antes del tratamiento**

<b>Agudeza visual</b>	<b>No.</b>	<b>%</b>
0,8	30	60
0,7	7	14
0,6	8	16
0,5	5	10

Fuente: Encuesta

Luego del tratamiento, al mes, encontramos 30 pacientes con la unidad de visión (60 %) 10 pacientes con visión de 0,8 , ocho con visión de 0,7, un paciente con visión de 0,6 y 1 paciente con visión de 0,5 y a los tres meses 48 pacientes con visión de 1.0 y 2 paciente con 0,5. Tabla 4.

**Tabla 4. Agudeza visual después del tratamiento con ozono y antioxidantes**

Agudeza visual CSC	Un mes		Tres meses	
	No.	%	No.	%
1.0	30	60	48	100
0.8	10	20	0	100
0.7	8	16	0	100
0.6	1	2	1	100
0.5	1	2	1	100
Total	50	100	50	100

Fuente: Encuesta

Con respecto al estado de satisfacción de nuestros pacientes después del tratamiento, 48 pacientes sintieron una buena satisfacción, dos con una satisfacción de regular pues a pesar de sentirse mejor la visión se le mantuvo. Tabla 5.

**Tabla 5. Satisfacción del paciente después del tratamiento**

Satisfacción del paciente	No.	%
Buena	48	96
Regular	2	4
Mala	0	0
Total	50	100

Fuente: Encuesta

## DISCUSIÓN

La edad más afectada fue la de los pacientes con 75 años y más coincidiendo con muchos autores revisados. <sup>1</sup>Se comprobó que el sexo femenino fue el más afectado por DMRE (seca), a pesar que no tenemos un por qué, coincidimos con lo expresado en las bibliografías revisadas. <sup>2, 3</sup>

La raza blanca, con un total de 25 pacientes, fue la más afectada con esta enfermedad. Esto se puede explicar por el posible efecto nocivo de la luz en el epitelio pigmentario, de ahí que los pacientes con menor proporción de melanina son más sensibles a desarrollar DMRE (seca). <sup>4-6</sup>

Se observó que la disminución de la AV fue el síntoma más frecuente por el que acudieron los pacientes, lo que coincide con otros autores <sup>7-9</sup>, aunque muchos hablan de metamorfopsias, con una significación importante, no fue así lo que se comprobó en nuestro trabajo. <sup>9-12</sup>

Se comprobó que con el uso de antioxidantes y ozonoterapia muchos de los pacientes con visión de 0.8<sup>a</sup> 0.5 regresaron su visión, otros notaron una mejoría y más claridad de la misma, por lo que es de gran valor el uso de antioxidante y ozono como complemento en la mejoría visual de nuestros pacientes, <sup>13-15</sup> obteniendo resultados positivos en la agudeza visual de nuestros pacientes, lo que coincide con otros autores. Con respecto al uso de antioxidante, no así en ozonoterapia, pues no encontramos bibliografía que coincidiera con nosotros, creemos significativo el mejoramiento visual, tampoco en degeneraciones maculares con visiones inferiores a 0.5. <sup>15-17</sup>

El estado de satisfacción de nuestros pacientes fue bueno en sentido general, dos pacientes refirieron sentirse mejor con más claridad a pesar de que su visión no se modificó, por lo que la clasificamos como regular.

No tenemos experiencia en la degeneración macular relacionada con la edad de tipo humedad, pues no fue el objetivo de nuestro trabajo, pero las estadísticas que hemos revisado no aportan datos positivos, ni aun con los nuevos tratamientos de la terapia fotodinámica con verteporfina (Visudyne®). <sup>18</sup>

Coincidimos con muchos autores que un diagnóstico precoz de la enfermedad, nos traerá resultados visuales muy alentadores en nuestros pacientes. <sup>19, 20</sup>

## CONCLUSIONES

La edad más afectada es la de los pacientes con 73 años y más.

La raza blanca y el sexo femenino fueron los más afectados en esta patología.



El síntoma más frecuente referido, es la disminución de la AV central. Con el tratamiento de ozonoterapia y antioxidantes los pacientes refieren una mejoría visual. , estado de satisfacción bueno.

## RECOMENDACIONES

Utilizar la Ozonoterapia como tratamiento alternativo y rehabilitador en los pacientes con diagnóstico de DMRE seca.

Aplicar 20 sesiones consecutivas por vía rectal cada 3/meses durante un periodo de 1 año y medio para obtener una mejor evolución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hooper CY, Guymer RH. New treatments in age-related macular degeneration. *Clínicas & Experimental Ophthalmology*. 2003;31(5):376-92.
2. E Weir. Age-related macular degeneration: armed against ARMD. *Canad. MAJ*. 2004; 170 (4): 463-64.
3. G Wolf. Lipofuscin and macular degeneration. *Nutrition Reviews*.2003;61 (1):342-52.
4. Algvare PV, Libert C, Lindgärde G, Seregard S. Transpupillary thermotherapy of predominantly occult choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with 12 months follow-up. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. 2003; 81 (2),:110-18.
5. M La Cour, JF Kiilgaard, MH Nissen. Age-Related Macular Degeneration Epidemiology and Optimal Treatment. *Drugs Aging* 2002; 19 (2): 101-33.
6. Dentchev T, Milam AH, Lee VM, Trojanowski JQ, Dunaief JL. Amyloid-beta is found in drusen from some age-related macular degeneration retinas, but not in drusen from normal retinas. *Mol Vis*. 2003; 9: 184-90.
7. Bueno Lozano J, Rodríguez Ramírez M, García Lozano I, Zato MA. Nuevos tratamientos para la degeneración macular asociada a la edad. *St Ophthalmol*. 2005; 4: 211-16.
8. Araiz Iribarren J. Triamcinolona intravítrea. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2004; 79: 583-85.
9. O'Neill C, Jamison J, McCulloch D, Smith D. Age-related macular degeneration: cost-of-illness issues. *Drugs Aging*. 2001; 18(4):233-41.
10. Kanski JJ. *Oftamología clínica*. 4ed. Madrid: Editorial Mosby; 2000; 349-80.

11. Fine SL, Berger JW, Maguire MG, Ho AC. Age-related macular degeneration. N Engl J Med. 2000; 342(7):483-92.
12. Arnold JJ, Sarks SH. Extracts from «clinical evidence»: age related macular degeneration. BMJ. 2000; 321(7263):741-4.
13. Mitchell P, Wang JJ, Smith W. Smoking and the 5 year incidence of age-related maculopathy, the Blue Mountains Eye Study. Arch Ophthalmol. 2002; 120:1,357-1,363.
14. Evans JR. Antioxidant vitamin and mineral supplements for age-related macular degeneration. Cochrane Database Syst Rev. 2000; 2:CD000254.
15. Evans JR, Henshaw K. Antioxidant vitamin and mineral supplementation for preventing age-related macular degeneration. Cochrane Database Syst Rev 2000; 2:CD000253.
16. Wormald R, Evans J, Smeeth L, Henshaw K. Photodynamic therapy for neovascular age-related macular degeneration (Cochran Review). Cochrane Database Syst Rev. 2001; 3:CD002030.
17. Votruba M, Gregor Z. Neovascular age-related macular degeneration: present and future treatment options. Eye. 2001; 15(Pt 3):424-9.
18. Scott LJ, Goa KL. Verteporfin. Drugs Aging. 2000; 16(2):139-46.
19. Kaiser PK. Photodynamic therapy with Verteporfin for choroidal neovascularization. Today's Therap Trends 2000; 18(4):313-s326.
20. Menéndez de Lucas JA, Morcillo Laiz R. Cuestiones médicos-legales sobre los fármacos actualmente empleados en el tratamiento de la DMAE. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2006;(7).

Recibido: 22 de junio de 2007

Aceptado: 12 de abril de 2008

*Dra. Iris Chávez Pardo.* Especialista de II Grado en Oftalmología. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Domenech Camagüey. Cuba.