

Resultados de la cicatrización con bevacizumab en la degeneración macular relacionada con la edad húmeda

Results of the cicatrization with bevacizumab in the age-related humid macular degeneration

Dra. Iris Chávez-Pardo ^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-3232-3034>

Dra. Olga Lidia Cuéllar-Torres ¹ <https://orcid.org/0000-0002-1097-6668>

Dra. Arllety Díaz-Ríos ¹ <https://orcid.org/0000-0002-8189-1372>

Dra. Aymed Rodríguez-Pargas ¹ <https://orcid.org/0000-0002-8635-5819>

Dr. Elías Cardoso-Guillén ² <https://orcid.org/0000-0003-0660-3470>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Retina. Camagüey, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Catarata. Camagüey, Cuba.

*Autor por correspondencia (email): irisp.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Fundamento: la degeneración macular relacionada con la edad está entre las causas más comunes de pérdida visual severa e irreversible en pacientes mayores de 60 años en el mundo industrializado. Es considerado el aumento de la esperanza de vida en la población de los adultos mayores, la necesidad de un diagnóstico temprano y oportuno, es obvio para esta enfermedad que constituye un problema de salud a resolver.

Objetivo: describir los resultados de la cicatrización con el uso del bevacizumab en la degeneración macular relacionada con la edad húmeda.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo, longitudinal en pacientes con el diagnóstico de degeneración macular relacionada con la edad húmeda. La población la conformaron 25 pacientes que acudieron a la consulta de retina en el periodo de octubre 2018 a abril 2019 y que cumplieron con los criterios de selección. Se les aplicó una encuesta y se estudiaron variables como: edad, sexo, antecedentes patológicos personales, número de inyecciones intravítreas colocadas a cada paciente, complicaciones post inyección y cicatrización de la lesión macular.

Resultados: según el comportamiento de los grupos de edades y el sexo, se encontró que la edad entre 60 y 69 fue de diez pacientes y el sexo femenino 15 pacientes fueron los más frecuentes. La hipertensión ocular fue la complicación que predominó. El antecedente patológico personal más frecuente fue la hipertensión arterial con cuatro pacientes. La mayor cantidad de ojos cicatrizaron con la administración de una y dos dosis del medicamento.

Conclusiones: predominó el grupo de edad de 60 a 69 años y el sexo femenino. La hipertensión ocular fue la complicación más frecuente. Se constató la hipertensión arterial como el antecedente patológico personal más habitual. La cicatrización de los ojos ocurrió con la administración entre una y dos dosis.

DeCS: DEGENERACIÓN MACULAR/diagnóstico; BEVACIZUMAB/uso terapéutico; CICATRIZACIÓN DE HERIDAS/efectos de los fármacos; INYECCIONES INTRAVÍTREAS; HIPERTENSIÓN OCULAR/complicaciones.

ABSTRACT

Background: the age-related macular degeneration is among the most common causes of harsh and irreversible visual loss in patient elders of 60 years in the industrialized world. Considering the increase of life expectancy and the rise in population of the senior citizens, the need of an early and opportune diagnosis, it is obvious for this disease that constitutes a health problem we have to solve.

Objective: to describe the results of the cicatrization with the use of the bevacizumab in the age-related humid macular degeneration.

Methods: a descriptive, longitudinal study in patients with the diagnosis of age-related humid macular degeneration was carried out. 25 patients that attended the retinal consultation in the period October, 2018 to April, 2019 and who fulfilled the criteria constituted the population of selection. They were applied an opinion poll and they studied variables were: Age, sex, pathological personal background, number of intravitreal injections placed to each patient, complications after injection and cicatrization of the macular injury.

Results: according to the age groups and the sex, it was shown that the age between 60 and 69, ten patients and the feminine sex 15 patients were the most frequent. The ocular hypertension was the complication that predominated with four patients. The greatest amount of eyes healed with the administration of one and two doses of the medication.

Conclusions: the age group from 60 to 69 years and the feminine sex predominated. The ocular hypertension was the most frequent complication. It was verified high blood pressure as the most frequent pathological antecedent. The cicatrization of the eyes happened with the administration between one and two doses.

DeCS: MACULAR DEGENERATION/diagnosis; BEVACIZUMAB/therapeutic use; WOUND HEALING/drug effects; INTRAVITREAL INJECTIONS; OCULAR HYPERTENSION/complications.

INTRODUCCIÓN

La degeneración macular asociada a la edad (DMAE) presenta un espectro continuo de cambios morfológicos que afectan el epitelio pigmentario retiniano (EPR), la capa de fotorreceptores y la coriocapilar. Los cambios más marcados ocurren en el polo posterior.

Es una enfermedad de causa desconocida, de carácter degenerativo y que afecta a la coriocapilar. Al inicio se desarrollan unos depósitos basales que no se detectan clínicamente. La formación de drusas blandas, los cambios secundarios en el EPR y la neovascularización coroidea pueden aparecer con posterioridad. La respuesta de reparación luego de una membrana neovascular origina una cicatriz disciforme, la cual puede recibir marcada exudación y contribuir a desgarros del EPR. Acontece en personas mayores de 60 años, es más frecuente en caucásicos, y mujeres en particular. ⁽¹⁾

La DMAE, la padece alrededor del 20 % de la población en los países desarrollados. Se estima que en el 2050 esta cifra alcanzará hasta el 33 % de la población. En su evolución causa severa e irreversible pérdida de visión y es una de las causas más importantes de ceguera legal en individuos de más de 50 años en el mundo occidental. ⁽²⁾

El estudio Framingham reporta que la prevalencia de la degeneración de la mácula en los EE.UU es de 1,2 % de la población entre los 52 y 64 años. ⁽³⁾

En Camagüey no existe estudio de prevalencia de la enfermedad. En Cuba, se advierte un incremento exponencial de las personas envejecidas, por lo que es de máxima prioridad para el Sistema Nacional de Salud desarrollar la medicina asociada al envejecimiento. Lograr una longevidad satisfactoria contempla una adecuada función visual, a pesar de lo cual la incidencia y prevalencia de la DMRE entre los cubanos no se conocen, esta enfermedad constituye un reto importante para los oftalmólogos del siglo XXI a nivel mundial. ^(4,5)

A pesar de que la degeneración macular está asociada al envejecimiento, algunas investigaciones sugieren la existencia de un componente genético en la aparición de la enfermedad. Otros investigadores han notado una fuerte asociación entre el desarrollo de DMAE y la presencia de una variante genética específica conocida como factor *H* del complemento (CFH). Esta deficiencia genética está asociada a la mitad o tal vez a todos los casos de ceguera por degeneración macular. ^(6,7,8,9)

Entre otros factores de riesgo más importante esta: la edad, el sexo, exposición a la luz solar, ojos de color claro, la raza y pigmentación, el hábito de fumar, alcohol, nutrición, la obesidad y el uso de drogas tóxicas como aralen, cloroquina y fenotiazine.

Los factores sistémicos como la hipertensión, la aterosclerosis, metabolismo de los lípidos, factores oculares como, defectos refractivos y cirugía de catarata. Mención aparte merece la predisposición genética, ya que se han investigado genes involucrados en ella. ^(10,11,12)

En la DMAE se distinguen dos tipos bien diferenciados: la degeneración macular asociada a la edad tipo húmeda y la degeneración macular asociada a la edad tipo seca. La primera se define por la pre-

sencia y crecimiento de vasos en los espacios subretinianos con levantamiento del epitelio pigmentado o de la retina sensorial, hemorragias y exudados. La DMAE seca es la más común de las dos, es una enfermedad progresiva y solo en un número pequeño de casos tiene un porcentaje de baja visión. ⁽¹³⁾

La degeneración macular asociada a la edad en su forma húmeda:

Gass JDM, ⁽¹³⁾ quien describió la angiografía fluoresceínica y los neovasos en detalle, y propuso la fotocoagulación térmica en el 1973, que realmente supone el primer tratamiento que tiene lógica para el tratamiento de los neovasos y tratar la patología de esta enfermedad.

La forma húmeda, también llamada exudativa o neovascular, corresponde a un cuadro avanzado de la DMAE con alteraciones del polo posterior debidas a la presencia de una membrana neovascular coroidea o a una cicatriz disciforme consecuencia de la misma.

DMAE exudativa.

Síntomas:

- Pérdida brusca y progresiva de agudeza visual.
- Escotoma central.
- Dificultad para la lectura.
- Metamorfopsia.
- Fotopsias.

Signos:

Hallazgos en el área macular:

- Desprendimiento de retina exudativo.
- Desprendimiento seroso del epitelio pigmentario de la retina.
- Hemorragia intrarretiniana.
- Hemorragia subretiniana.
- Hemorragia sub-EPR.
- Exudados lipídicos.

Clasificación de las membranas neovasculares. ⁽¹⁴⁾

Según su comportamiento angiográfico:

- Predominantemente clásicas. Membranas con patrón en rueda de carro y cuya extensión es mayor del 50 % del tamaño de la lesión.
- Mínimamente clásicas. Membranas con patrón en rueda de carro y cuya extensión es menor del 50 % del tamaño de la lesión.
- Ocultas. No se evidencia patrón típico en rueda de carro. Pueden apreciarse como hiperfluorescencia tardía de origen indeterminado o como desprendimiento fibrovascular del EPR.

Membranas ocultas que han cobrado identidad propia:

- RAP (*Retinal Angiomatous Proliferation*). Enfermedad neovascular que comienza siendo intrarretiniana, para extenderse al espacio subretiniano y establecer anastomosis retinocoroidea. La angiografía con verde de indocianina es una herramienta útil para su diagnóstico.

– Vasculopatía coroidea polipoidea idiopática. Dilataciones vasculares polipoideas en la coroides que se asocian a cuadros repetidos de sangrado subretiniano. Se evidencian mejor mediante la angiografía con verde de indocianina.

Las formas clásicas progresan más rápido que las ocultas y tienen más agresividad y más fácil diagnóstico, porque los vasos son bien definidos y en consecuencia, son más fáciles de detectar. Además, la pérdida de agudeza visual ocurre mucho más rápido. Los neovasos ocultos son menos predictibles en su evolución, porque su pérdida es menos obvia, es más difícil su diagnóstico, aunque existen estudios sobre la prevalencia de los subtipos de lesiones y estiman que las formas eminentemente clásicas representan entre el 20 y el 45% de todos los pacientes que presentan DMAE subfoveal. El estímulo que induce al crecimiento de neovasos coroideos en la actualidad es desconocido. Sin embargo, hay evidencias que sugieren que hay factores angiogénicos, como es el factor de crecimiento del endotelio vascular, llamado en inglés *Vascular Endothelial Grow Factor* (VEGF) y el factor del crecimiento fibroblástico, que juegan un papel importante en la patogenia de la DMAE. ^(15,16)

El VEGF en los tejidos fibrovasculares escindidos de forma quirúrgica evidencia que en los neovasos coroideos están muy elevados en la DMAE. Los nuevos vasos son acompañados de un tejido fibroso. Este complejo de nuevos vasos y de tejido fibroso puede destruir los fotorreceptores entre tres y 24 meses. Al mismo tiempo que existen neovasos, el tejido retiniano es destruido y la lesión puede continuar creciendo hasta alcanzar la mácula, resultando una lesión progresiva y destructiva hasta que afecta la visión central. ⁽¹⁷⁾

Sin tratamiento, los ojos afectados tienen un pronóstico visual menor de 1/10 dentro de los dos siguientes años. Además, los ojos que han tenido neovasos en un ojo, tienen alrededor del 50 % de tenerlos en el otro ojo entre los cinco primeros años. El diagnóstico de la degeneración macular relacionada con la edad se realiza mediante: ⁽¹⁸⁾

Mejor agudeza visual corregida, oftalmoscopia indirecta, biomicroscopia del segmento anterior y posterior con lente de contacto corneal, rejilla de *Amsler*, pruebas de sensibilidad retiniana cuantitativa.

Técnicas de imagen:

Retinografías: Color y *green*.

Microperimetria MP1

Tomografía óptica coherente (OCT): es la prueba por excelencia para el estudio de la DMAE exudativa. Permite un análisis cuantitativo de los signos de actividad y de la respuesta al tratamiento. Además, es una prueba rápida y no invasiva, a diferencia de la angiografía con fluoresceína o con verde de indocianina. Es de gran utilidad no sólo para el diagnóstico de la enfermedad, sino también en el seguimiento posterior, en especial tras el tratamiento con inyecciones intravítreas de antiangiogénicos. Mediante la OCT se puede detectar incrementos en el espesor de la retina con la presencia de fluido, que pueden preceder a la sintomatología que el paciente note (pérdida de agudeza visual, aumento de metamorfopsia) incluso en semanas. Angiografía fluoresceínica (AGF): Diagnóstico positivo.

Angiografía con verde de indocianina (AVI)

Diagnóstico diferencial:

- Coroidopatía central serosa en pacientes con edad superior a 50 años.
- Oclusiones vasculares venosas de la retina antiguas.
- Telangiectasias yuxtafoveales.
- Sangrado subretinano por macroaneurismas o tumores.

Tratamientos actuales de los neovasos coroideos:

La fotocoagulación térmica con el láser ha demostrado tener valor para evitar la severa pérdida visual en pacientes con neovasos localizados entre 200 y 2 500 milimicras al centro de la zona avascular de la fovea. Sin embargo, la fotocoagulación con láser se ha limitado a los casos en los que las lesiones subfoveolares no afectan la zona visual, ya que la fotocoagulación destruye de manera directa los fotorreceptores. ⁽¹⁹⁾

En 1999 aparece el primer estudio de la llamada terapia fotodinámica, que provee una alternativa al tratamiento con la destrucción selectiva de los neovasos. De esta manera, se preservan los tejidos que están alrededor de los neovasos. Por lo tanto, la terapia fotodinámica reduce el área afectada de los neovasos y los fotorreceptores de una destrucción producida por el tejido fibrovascular y la desorganización de la retina externa. ⁽²⁰⁾

Aunque este tratamiento con terapia foto dinámica es menos lesivo que la foto coagulación térmica, dista mucho de ser un tratamiento ideal y, por tanto, se han buscado otros medios para mejorar la visión en estos pacientes. ^(20,21,22)

La cirugía submacular fue comenzada a principios de los años 90. El objetivo que tenía era sacar el complejo neovascular para que no avance la enfermedad. ^(23,24,25) El problema que tuvo es que al extraer los neovasos de debajo de la retina se extraía una cantidad del epitelio pigmentado, cuando se extraían los neovasos a función central quedaba comprometida por un área desnuda de epitelio pigmentado. La visión de los pacientes no tenía tendencia a la mejoría. Aunque algunos casos se vieron beneficiados de esta técnica, hubo poca reproductibilidad en los diferentes casos y cirujanos y con las dificultades técnicas que entraña se ha ido abandonando. ^(26,27)

La falta de eficacia total en estos tratamientos y la agresividad de la propia enfermedad hace que los oftalmólogos opten por otras medidas terapéuticas, para bloquear los factores de crecimiento endotelial neovascular llamados anti- VEGF.

Las drogas anti angiogénicas se están utilizando con un ritmo vertiginoso y muestran resultados positivos en varias afecciones oftalmológicas que anteriormente presentaban un tratamiento tradicional poco satisfactorio, como el caso del edema macular secundario a oclusión de la vena central de la retina, edema macular en la retinopatía diabética, en neovascularizaciones coroideas presentes en la degeneración macular húmeda, miopía magna, retinopatías diabéticas proliferativas, tumores intraoculares entre otros. ⁽²⁸⁾

En las últimas décadas se ha demostrado que el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) es la principal citoquina responsable del daño de la barrera hematorretiniana con incremento de la permeabilidad vascular, y provoca el edema macular, con la estimulación de las células endoteliales y la formación de neovasos.

Entre estos agentes ha sido aprobado un VEGF aptámero, que es el pegabtanib sodio (Macugen®). Otro anti-VEGF es el ranibizumab (Lucentis®), un derivado monoclonal de anticuerpo anti-VEGF parece tener muy buena penetración en los tejidos retinianos y ser específico para evitar el crecimiento endotelial de los neovasos. Es un tratamiento bien tolerado y con buenos resultados sin reacciones inflamatorias y pocos efectos negativos sobre el incremento de la presión ocular. El aflibercept (Eylea) utilizado en la DMAE con dosis de carga de tres inyecciones mensuales y luego cada dos meses con mejorías funcionales y anatómicas significativas. ⁽²⁸⁾

Otro tratamiento que se está ensayando es el uso de antiinflamatorios para evitar el crecimiento de los neovasos y su prevención. ⁽²⁹⁾

Desde la introducción en oftalmología de agentes anti factor de crecimiento de endotelial (anti-VEGF), el tratamiento anti-angiogénico con antiVEGF intravítreo se ha convertido en el tratamiento de primera línea para la neovascularización coroidea (NVC) miópica.

El bevacizumab (avastin) es un anticuerpo monoclonal humano, anti factor de crecimiento endotelial (anti-VEGF), que inhibe la proliferación de nuevas células endoteliales produciendo un bloqueo de la fosforilación de las uniones estrechas (*tightjunctions*) de las mismas. Este mecanismo produciría una mejoría anatómica-funcional en los pacientes e impediría una de las complicaciones más importantes de esta enfermedad como lo es la neovascularización. ⁽²⁹⁾

Las complicaciones más frecuentes que realizan los pacientes después de la administración de la intravítrea esta: hipertensión ocular, catarata, endoftalmitis, uveítis, incremento de la tracción vitreo-retinal. ⁽³⁰⁾

La degeneración macular relacionada con la edad es una enfermedad que provoca ceguera irreversible y dificulta la incorporación de los pacientes a la sociedad, y su calidad de vida. El tratamiento constituye un problema en la oftalmología por lo engorroso del mismo. Se propuso como objetivo de la investigación describir los resultados de la cicatrización en la degeneración macular húmeda, en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia Camagüey.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal en pacientes con el diagnóstico de degeneración macular relacionada con la edad húmeda. La población la conformaron 25 pacientes que acudieron a la consulta de retina en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia Camagüey en el periodo de octubre 2018 a abril 2019 y que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección:

Pacientes que aceptaron participar en la investigación. Y como criterio de exclusión. Pacientes con antecedentes de enfermedad vascular obstructivas, pacientes que presentaban opacidad de los medios refringentes y los que abandonaran el estudio.

Se estudiaron variables como: edad, sexo, antecedentes patológicos personales, número de inyecciones intravítreas, complicaciones post inyección y cicatrización de la lesión macular. Las variables definidas coincidieron con los objetivos específicos.

A todos los pacientes se les realizó exámenes oftalmológico, que incluyó mejor agudeza visual corregida (MAVC), biomicroscopia del segmento anterior y posterior con lentes de contacto corneal en lámpara de hendidura, toma de la presión intraocular (PIO) y oftalmoscopia indirecta. Estos exámenes fueron repetidos cada mes, hasta seis meses, después del tratamiento.

Una vez seleccionados los pacientes se les indicó la inyección intravítrea, con una frecuencia de una dosis mensual, según comportamiento de la cicatrización. Este tratamiento se aplicó en el Centro Oftalmológico de la provincia Camagüey.

Los pacientes seleccionados se les administraron tratamiento en un solo ojo.

Para determinar el comportamiento de la cicatrización se realizó por el autor de la investigación la siguiente clasificación:

Presencia de exudados: no cicatrizados.

Presencia de hemorragias y exudados: no cicatrizados.

Presencia de hemorragias, exudados, desprendimiento de retina exudativo: no cicatrizados.

Ausencia de hemorragias, exudados y la presencia de pigmentos en el lugar de la degeneración macular fue determinado como cicatrización.

El avastin (bevacizumab) es un anticuerpo monoclonal.

Presentación bulbo incoloro 100 mg/4ml 25mg/ml.

Dosis intravítrea 1,25 mg.

Se mantuvo el tratamiento antihipertensivo ocular en los pacientes con diagnóstico de glaucoma crónico simple y en aquellos pacientes que fue necesario para su control, se les realizó el seguimiento según lo protocolizado para la inyección de avastin intravítrea.

Los datos obtenidos fueron recogidos en un formulario, se procesaron por medios computarizados, con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 11.5 compatible con el sistema operativo *Windows*. Se plasmaron en valores absolutos mediante distribución de frecuencia y por cientos.

Los resultados se mostraron en tablas y textos según los objetivos trazados.

Cada paciente recibió información necesaria para decidir su participación en el estudio, por vía escrita y oral (brindada por el investigador) según los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki enmendada por la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008, y acogidos por Cuba. Ref. 3101016

RESULTADOS

Al valorar el comportamiento de los grupos de edades y el sexo se encontró que la edad entre 60 y 69 años fue de 10 pacientes para un 40 % y el sexo femenino 15 pacientes 60 % fueron los más frecuentes (Tabla 1).

Se constató que la hipertensión ocular 21,05 % fue la complicación más frecuente (Tabla 2).

El 32 % de los pacientes tenían como antecedentes patológicos personales la hipertensión arterial, seguido de los que presentaban diabetes mellitus más hipertensión arterial 12 % (Tabla 3).

Tabla 1. Resultados de la cicatrización con el bevacizumab en la degeneración macular relacionada con la edad, según grupo de edades y sexo

Grupos de edades	Femenino		Masculino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 50 años	1	4	0	0	1	4
De 50- 59 años	1	4	4	16	5	20
De 60 - 69 años	7	28	3	12	10	40
De 70 - 79 años	4	16	1	4	5	20
80 años y más	2	8	2	8	4	16
Total	15	60	10	40	25	100

Fuente: historias clínicas.

Tabla 2. Complicaciones más frecuentes

Complicaciones	Nº	%
Hipertensión ocular	4	16
Endoftalmitis	0	0
Uveítis	2	8
Catarata	2	8
Total	8	32

Fuente: historias clínicas.

Tabla 3. Antecedentes patológicos personales

Antecedentes patológicos personales	Nº de dosis	%
Hipertensión arterial	8	32
Diabetes mellitus	1	4
Hipertensión más diabetes	3	12
Total	12	48

Fuente: historias clínicas.

Se observaron ocho ojos para un 32 %, que cicatrizaron con una sola dosis de medicamento y nueve ojos para un 36 % con dos dosis de medicamentos intravítreos (Tabla 4).

Tabla 4. Número de inyecciones intravítreas y cicatrización

Nº de inyecciones intravítreas	Nº de ojos cicatrizados	%
Primera dosis	8	32
Segunda dosis	9	36
Tercera dosis	6	24
Cuarta dosis	2	8
Más de cuatro dosis	0	0
Total	25	100

Fuente: historias clínicas.

DISCUSIÓN

Existen estudios científicos como el de Berg K et al. ⁽²⁸⁾ quienes mencionaron el uso de las inyecciones intravítreas con buenos resultados. Schmucker CI et al. ⁽²⁹⁾ y Caballero Abdala C et al. ⁽³⁰⁾ utilizaron el bevacizumab en la degeneración macular exudativa con buenos resultados al igual que el autor de la investigación.

Otros autores como Nunes RP et al. ⁽¹⁴⁾ coincidieron que la edad más frecuente es de 60 a 69 años en coincidencia con los resultados de la autora, debido a la interacción de varios cambios fisiopatológicos dependientes de la edad en las estructuras del ojo y la acumulación del estrés oxidativo durante toda la vida, varios estudios epidemiológicos sugirieron esta asociación como Zas M, ⁽⁴⁾ y Lambert GN et al. ⁽¹⁰⁾

El sexo femenino 60 % es más frecuente en padecer la enfermedad coincidiendo con estudios como el de Fernández Aragón S, ⁽⁹⁾ y Lambert GN et al. ⁽¹⁰⁾ debido a la mayor esperanza de vida de las mujeres, otra causa que justifica el sexo femenino es la disminución del nivel de estrógenos con la edad ya que estos tienen un efecto protector en la enfermedad.

Algunos de los pacientes estudiados, presentaban esquemas de antihipertensivos oculares tópicos, no obstante el aumento de la presión intraocular fue la complicación más frecuente, sin necesidad de tratamiento quirúrgico, coincidiendo con Caballero Abdala C et al. ⁽³⁰⁾

La hipertensión arterial de larga evolución afecta el sistema arterial influyendo en la vasculatura y el flujo sanguíneo coroideo, coincidiendo con Boyd S et al. ⁽¹⁾ en que la hipertensión arterial puede desencadenar la degeneración macular al igual que Hyman L et al. ⁽¹¹⁾ que relaciona la enfermedad hipertensiva cardiovascular y la degeneración macular.

La mayoría de los ojos de los pacientes cicatrizaron con una y dos dosis de avastin intravítreo, coincidiendo con Dana Martínez M et al. ⁽²³⁾ en su investigación, que trató las maculopatías miópicas con avastin y obtuvo magníficos resultados con solo dos dosis del medicamento.

CONCLUSIONES

Predominó el grupo de edad de 60 a 69 años y el sexo femenino. La hipertensión ocular fue la complicación más habitual. Predominó la hipertensión arterial como el antecedente patológico personal más frecuente. La cicatrización de los ojos resultó con la administración entre uno y dos dosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boyd S. Degeneración macular relacionada con la edad. España: Jaypee-Highlights; 2012.
2. Klein R, Klein BE, Tomay SC, Meuer SM, Huang G. Ten year incidence and progression of age-related maculopathy: The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*. 2002;109(10):1767-79.
3. Leibowitz HM, Krueger DE, Maunders LR. The Framingham Eye Study monograph: An ophthalmological and epidemiological study of cataract, glaucoma, diabetic retinopathy, macular degeneration. *Surv Ophthalmol*. 1980;24(Suppl):335-610.
4. Zas M. Degeneración macular relacionada con la edad. *Arch Argent oftalmol*. 2008;79(3):48-9.
5. Naranjo Hernández Y, Figueroa Linares M, Cañizares Marín R. Envejecimiento poblacional en Cuba. *Gac Méd Espirit [Internet]*. Dic 2015 [citado 15 Abr 2020];17(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000300025&lng=es
6. National Eye Institute. Vision problems in the US: prevalence of adult vision impairment and age-related disease in Americans. Maryland: Bethesda;2002.
7. Baguer Hernández R, Casado Triana I, Carrasco García MR, Cid Vásquez B. Características clínico epidemiológicas de la degeneración macular relacionada con la edad en un área de salud. *GeroInfo*. 2012;7(2):1-12.
8. Yates JR, Moore AT. Genetic susceptibility to age related macular degeneration. *J Med Genet*. 2000;37:83-7.
9. Fernández Aragón S. Degeneración Macular Asociada a la Edad (DMAE) y calidad de visión. *Gaceta Artículo Científico*. May 2017:1-10.
10. Lambert GN, Singh K M, ElShelmani H, Mansergh CF, Wride AM, Padilla M, et al. Risk Factors and Biomarkers of Age-Related Macular Degeneration. *Prog Retin Eye Res*. 2016 Sep;54:64-102.
11. Hyman L, Schatat AP, He Q, Leske MC. Hypertension, cardiovascular disease, and age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol*. 2000; 118:351-58.
12. Domínguez Fernández R, Pérez Domínguez R, Sánchez Ferreiro AV. Actualización en degeneración macular asociada a la edad. *Tthea Info [Internet]*. 2014 [citado 15 Abr 2020];(69):[aprox. 23 p.].

Disponible en: www.laboratoriosthea.com/publicaciones/thea-informacion

13. Gass JDM. Drusen and disciform macular detachment and degeneration. Arch Ophthalmol. 1973;90:206-17.
14. Nunes RP, Rosenfeld PJ, de Amorim Garcia Filho CA, Yehoshua Z, Martidis A, Tennant TS. Age-related macular degeneration. En: Yanoff M, Duker JS, editores. Ophthalmology. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2014. p.6-28.
15. Kanski JJ, Bowling B. Oftalmología clínica. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2012.
16. Yonekawa Y, Kim IK. Clinical characteristics and current treatment on age-related macular degeneration. Cold Spring Harb Perspect Med. 2015;5(1):a017-178.
17. American Academy of Ophthalmology. Preferred Practice Pattern: Age-related macular degeneration [Internet]. San Francisco, CA: American Academy; 2015 [actualizado 22 Sep 2015; citado 18 Oct 2019]:[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.aao.org/preferred-practice-pattern/age-related-macular-degeneration-ppp-2015>
18. American Academy of Ophthalmology. Age-related macular degeneration [Internet]. San Francisco, CA: American Academy; 2019 [actualizado 17 Sep 2015; citado 18 Oct 2018]:[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases/amd.cfm>
19. Monje Fernández L, Dolz Marco R, Andreu Fenoll M, Fornés Ferrer V, Gallego Pinazo R. Incidencia y resultados clínicos de las distintas formas neovasculares de degeneración macular asociada a la edad en Valencia (España). Arch Soc Esp Ophthalmol. 2018; 93(7):324-28.
20. Wormald R, Evans J, Smeeth L, Henshaw K. Photodynamic therapy for neovascular age-related macular degeneration. Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19;(4):CD002030.
21. Hooper CY, Guymer RH. New treatments in age-related macular degeneration. Clin Exp Ophthalmol. 2003 Oct;31(5):376-91.
22. González Castellanos ME, Espósito E, Crim N, Correa L, Martínez D, Barros-Centeno MF, et al. Bevacizumab intravítreo en el tratamiento de las oclusiones venosas de la retina. Rev Methodo [Internet]. 2017 [citado 15 Abr 2020];2(2):59-64. Disponible en: <http://methodo.ucc.edu.ar/index.php/methodo/article/view/35>
23. Dana Martínez M, González-Castellanos E, Barros Centeno MF, Correa L, Guantay CD, Serra HM, et al. Bevacizumab intravítreo como tratamiento de maculopatías miópicas neovasculares. Rev Methodo [Internet]. 2017 [citado 15 Abr 2020];2(2):55-58. Disponible en: <http://methodo.ucc.edu.ar/index.php/methodo/article/view/34>
24. Sánchez Vicente JL, Muñoz Morales A, Galván Carrasco MP, Castilla Lázpita A, Vital Berral C, Alfaro Juárez A, et al. Bevacizumab intravítreo en el tratamiento de la maculopatía por radiación. Arch Soc Esp Ophthalmol. 2017;92:283-86.
25. Maguire JI. Age-related macular degeneration. En: Gault JA, Vander JF, editores. Ophthalmology Secrets in Color. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2015.p.300-10.
26. Harrison Gómez C, Domínguez Carrillo LG. Degeneración macular relacionada con la edad. Acta méd Grupo Ángeles [Internet]. Dic 2017 [citado 15 Abr 2020];15(4):[aprox. 1 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000400312&lng=es
<http://revistaamc.sld.cu/>

27. Rio Torres M, Fernández Argones EL, Hernández Silva JR, Ramos López M. Oftalmología, diagnóstico y tratamiento. Sección VI Retina [CD-ROM]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2018.
28. Berg K, Pedersen TR, Sandvik L, Bragadottir R. Comparison of ranibizumab and bevacizumab for neovascular age-related macular degeneration according to LUCAS treat-and-extend protocol. *Ophthalmology*. 2015;122(1):146-52.
29. Schmucker CI, Loke YK, Ehlken C, Agostini HT, Hansen LL, Antes G, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) versus ranibizumab (Lucentis) for the treatment of age related macular degeneration: a safety review. *Br J Ophthalmol*. 2011;95:308-17.
30. Caballero Abdala C, Fonseca Rodriguez D, Nieto Moreno A, Tuesca R. Evaluación de los cambios en la presión intraocular luego de inyección intravítrea de antiangiogénicos. *Rev Soc Colomb Oftalmol*. 2014;47(4):294-302.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

- I. Iris Chávez-Pardo (Concepción y diseño del trabajo. Aporte de pacientes. Análisis e interpretación de datos. Redacción del manuscrito. Aprobación de su versión final).
- II. Olga Lidia Cuéllar-Torres (Concepción y diseño del trabajo. Análisis e interpretación de los datos).
- III. Arlley Díaz-Ríos (Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final).
- IV. Aymed Rodríguez-Pargas (Revisión crítica del manuscrito. Aprobación de su versión final).
- V. Elías Cardoso-Guillén (Revisión crítica del manuscrito. Redacción del manuscrito. Aprobación de su versión final).