



RETINOPATÍA DIABÉTICA, UNA COMPLICACIÓN PREVENIBLE Y TRATABLE

Autores: Eduardo Antonio Mendoza Fajardo¹, Ernesto Guevara Moreno², Maudenis Vanega Hernández³, Marta María Arceo Espinosa⁴, Fidelia Silvera Elías⁵.

¹Estudiante de 5to año de medicina, alumno ayudante en Anatomía Humana.

²Estudiante de 4to año de medicina, alumno ayudante en Anatomía Humana.

³Especialista de primer grado en MGI y primer grado en Anatomía Humana.

⁴Especialista de segundo grado en Anatomía Humana. Msc MNT.

⁵Especialista de primer grado en MGI y primer grado en Histología.

Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Ciencias Médicas Bayamo, Universidad de ciencias médicas Granma, Provincia Granma, Cuba.

e-mail primer autor: maudenisvh@infomed.sld.cu

Resumen:

Se realizó una revisión de 21 bibliografías actualizadas, con el objetivo de caracterizar clínicamente la Retinopatía Diabética, esta complicación de la Diabetes Mellitus es causada por alteraciones vasculares de la retina, aparece entre los 10 y 20 años luego del inicio de la enfermedad, a medida que aumenta su padecimiento se incrementa el riesgo de su aparición, la edad de mayor incidencia oscila entre los 50 y 60 años y prevalece más en el sexo masculino. Inicialmente es asintomática y luego aparecen manifestaciones relacionadas con la pérdida de visión. Los principales factores de riesgo son el mal control metabólico, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad, la enfermedad renal y la neuropatía. El diagnóstico precoz y el seguimiento adecuado en cada uno de los niveles de atención previenen la progresión de la enfermedad. El tratamiento se basa en la fotocoagulación con láser, la terapia médica intravítrea y la cirugía intravítrea.

Palabras Claves:

Retinopatía Diabética, retina, neuropatía, intravítrea.



Introducción

En este siglo XXI se habla de una "epidemia global de diabetes", considerado como un fenómeno relacionado particularmente con la Diabetes Mellitus tipo II y que está teniendo lugar tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. A medida que aumenta la prevalencia de la diabetes se incrementa el riesgo de aparición de complicaciones micro y macroangiopáticas por esta enfermedad.¹

Cuando se es diabético aumenta el riesgo de contraer una serie de complicaciones dentro de estas las que afectan el órgano de la visión, incluidas las infecciones e inflamaciones tanto del globo ocular como de sus anexos, la catarata, el glaucoma y las afecciones neuroftalmológicas; pero la principal causa de ceguera asociada a la diabetes es la Retinopatía Diabética (RD).¹

La RD es una complicación microangiopática crónica en los pacientes diabéticos, caracterizada por un desorden de la vasculatura de la retina que con el tiempo desarrollan en algún grado casi todos estos pacientes con largo tiempo de evolución, es la tercera causa de ceguera a nivel mundial, pero la primera en personas de edad productiva en países en vías de desarrollo.²

A medida que aumenta la prevalencia de la diabetes se incrementa el riesgo de la aparición de la RD. En el año 2002, el promedio global de riesgo de ceguera causado por la RD se calculó en un 0,75 %. Se estima que 382 millones de personas tenían diabetes en el 2013 y que para el 2035 esta cifra se incrementará a 592 millones.²

A nivel mundial se considera que el 25 % de los diabéticos padecen alguna forma de retinopatía y solo un 10% no la padece durante su vida. La Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que la RD produce casi 5 % de los 37 millones de ciegos del mundo. En Estados Unidos se sitúa entre las más importantes causas de ceguera.^{3,4}

La RD es la principal causa de ceguera legal en personas en edad productiva. En la actualidad es una de las causas más importantes de ceguera en Occidente. En el mundo



existen aproximadamente 93 millones de personas con RD, 17 millones con RD Proliferativa y 28 millones con RD con alto riesgo de ceguera.⁵

En América Latina de 26,6 millones de personas que vivían en 2010 con deficiencia visual, 3,2 millones eran ciegas por causa de la retinopatía diabética. Hay aproximadamente 64 millones, con un 17% no diagnosticado, y se incrementará en un 55% al año 2035.⁶

En Cuba se considera la primera causa de ceguera. Estudios realizados en la Habana en pacientes diabéticos se encontró RD en el 20,5% de los casos, de los cuales el 16,1% correspondió a formas no proliferativas y el 4,4% a proliferativas. El 3% de los pacientes eran ciegos legales.⁷

En el Hospital ‘ ‘Dr. Salvador Allende’ ’ de La Habana, se comprobó que el mal control metabólico y los años de evolución fueron las variables que guardaron mayor asociación con la presencia de Retinopatía Diabética. Los diabéticos Tipo I y los tratados con insulina fueron los más afectados.⁸

El control de los factores de riesgo, el conocimiento de las manifestaciones clínicas, la identificación y manejo de los signos a través del examen oftalmológico nos permite un tratamiento oportuno y precoz, conocimientos básicos para el médico general integral y el oftalmólogo en nuestro medio, lo que nos motivó a realizar este trabajo para profundizar en **¿Cómo podemos actuar para prevenir la ceguera por retinopatía diabética?**



**Primer Congreso Virtual de
Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.
Manzanillo.**



Objetivo General:

Caracterizar clínicamente la retinopatía diabética.

Objetivos Específicos:

1. Describir la clasificación de la Retinopatía Diabética según los cambios morfológicos de la retina.
2. Identificar los principales factores de riesgo y las medidas preventivas según los diferentes niveles de atención.
3. Describir la evolución, diagnóstico y tratamiento.

Método:

Se realizó una revisión bibliográfica acerca de la Retinopatía Diabética; para ello se utilizaron textos propios de la especialidad de oftalmología, artículos científicos y sitios web en línea en internet.

Desarrollo:

El 10 % de los pacientes con diabetes tienen una limitación visual severa y el 2 % de ellos llega a la ceguera, pero esta es prevenible en el 80 % de los casos. Un buen control metabólico retarda la aparición de la enfermedad y la progresión de las lesiones existentes y el tratamiento precoz de una retinopatía disminuye el riesgo de pérdida visual. La OMS estima que la RD produce casi 5 % de los 37 millones de ciegos del mundo.⁹

La RD se desarrolla generalmente entre los 10 y los 20 años luego del inicio de la diabetes y progresa más rápido cuando dicha enfermedad no se diagnostica o no se trata a tiempo. A pesar del incremento de pacientes con diabetes para el 2035, aún contamos con tiempo para actuar en el diagnóstico precoz y en el tratamiento oportuno de esta



complicación para prevenir la pérdida visual y mejorar la calidad de vida de los pacientes.⁹

Clasificación de La Retinopatía Diabética:

Formación de microaneurismas capilares (RD No Proliferativa (RDNP) leve): Los microaneurismas (Ma) son la primera lesión visible oftalmoscópicamente, la alteración inicial es la pérdida de los pericitos capilares intramurales, los Ma por si solos no tiene significado clínico, excepto como indicadores de la progresión de la RD.¹⁰

Permeabilidad vascular excesiva (RDNP leve con o sin Edema Macular Clínicamente Significativo EMCS): Cuando la permeabilidad vascular excesiva se correlaciona con Ma, la visión puede ser amenazada por EMCS que se define como un engrosamiento retiniano debido a la acumulación de líquido, asociado frecuentemente a exudados duros (depósitos de lípidos dentro de la retina externa), que cuando se localizan en el centro de la mácula producen daño retiniano permanente con pérdida de visión central.¹⁰

Oclusión vascular (RDNP moderada a severa): Ocurre como pequeñas áreas de capilares acelulares confluentes que ocluyen arteriolas terminales, adyacentes a estas zonas existe acumulo de Ma y vasos hiper celulares tortuosos, en esta etapa es difícil saber si esos vasos son de neo formación o son capilares preexistentes dilatados, llamándoles Anormalidades Micro vasculares intrerretinianas (AMIR). Cuando los cierres capilares se extienden, es común encontrar hemorragias intrarretinianas y segmentos venosos dilatados. La severidad de estas lesiones se asocia a riesgo de RDP y se clasificara de acuerdo a su extensión y severidad en moderada o severa.¹⁰

Proliferación de nuevos vasos (NV) sobre retina y disco óptico, acompañada o no de tejido fibroso (Retinopatía diabética proliferativa (RDP) con y sin Características de Alto Riesgo (CAR)): Los neo vasos tiende a originarse en la parte posterior de la retina y se asocian a isquemia. Cuando se localizan en o alrededor de un diámetro del



disco se designan NVD y son de peor pronóstico que la NV que se desarrolla extra papilarmente (NVE). La NV inicial consiste en brotes de células endoteliales, son rodeadas por tejido fibroso translúcido, estas proliferaciones fibrovasculares se adhieren al vítreo posterior.¹⁰

Contracción del vítreo y/ o tejido fibrovascular (RDP avanzada con Hemorragia a vítreo (HV) y desprendimiento de retina traccional (DRT)): La contracción del vítreo que ocurre en pacientes con DM, puede causar tracción sobre el origen del tejido fibrovascular y la retina produciendo DRT. Cuando predomina la tracción sobre los neo vasos frágiles, produce hemorragia a vítreo de densidad variable.^{7, 10}

Evolución:

De forma sucesiva se producen los siguientes eventos:

- 1- Formación de microaneurismas (dilataciones de los pequeños vasos que se rompen con facilidad).
- 2- Aumento de la permeabilidad de los capilares de la retina. La consecuencia es la salida de líquidos del interior de los vasos y la formación de depósitos en la retina que se llaman exudados.
- 3- Obstrucción de los capilares y arteriolas de la retina. La obstrucción de los vasos, produce falta de oxígeno a las células encargadas de la recepción de los estímulos luminosos, los conos y los bastones.
- 4- Proliferación de nuevos vasos y tejido fibroso. El organismo trata de compensar la deficiencia de oxígeno formando nuevos vasos sanguíneos, pero estos vasos nuevos son frágiles, se rompen fácilmente y conducen a nuevas complicaciones.
- 5- Contracción del tejido fibroso, hemorragias intraoculares y desprendimiento de retina debido a la tracción. Esta es la última fase de la enfermedad que puede conducir a una pérdida muy importante de la capacidad visual. Además los nuevos vasos crecen en otras partes del ojo, como la cámara anterior (rubeosis iridis) y bloquean la circulación del humor acuoso lo cual lleva a una última complicación, el glaucoma neovascular.¹⁰



A las fases iniciales (1-3) se las llama retinopatía no proliferativa, mientras que las últimas descritas (4-5), de mayor gravedad, se conocen como retinopatía proliferativa, por la proliferación de nuevos vasos sanguíneos y tejido fibroso acompañante.¹⁰

Esta clasificación es válida para todos los profesionales que están relacionados con los pacientes diabéticos, ya que proporciona una base de manejo sencillo y adecuado para la práctica clínica.^{10, 11}

Diagnóstico y seguimiento:

Se deben realizar periódicamente exámenes de agudeza visual, retinografía, examen de fondo de ojo con dilatación pupilar y angiografía con fluoresceína.^{11, 12}

Síntomas:

Pérdida lenta y progresiva (unilateral o bilateral) de la visión. Pérdida brusca de la visión en algunos casos. Miodesopsias.¹¹

Signos Críticos:

- Hemorragias retinianas: superficiales o profundas.
- Exudados duros: depósitos extracelulares de lípidos y proteínas séricas, con predilección por la mácula. Aparecen aislados o formando circinadas.
- Exudados blandos: son infartos isquémicos focales en la capa de fibras nerviosas, con aspecto algodonoso, de bordes imprecisos.
- Anomalías vasculares retinianas: arrosariamiento venoso, asa venosa, envainamiento venoso.
- Anomalías microvasculares intrarretinianas: respuesta a la isquemia retiniana focal; aparecen alrededor de la zona de no perfusión. Neovascularización, proliferación fibrosa, contracción del vítreo o del tejido fibroso.
- Edema macular: áreas de engrosamiento retinal, con o sin exudados duros, en relación con el centro de la mácula.

Otros Signos: Neovascularización del iris, la hipertensión ocular, cataratas, hemorragias vítreas, papilopatía diabética, oclusiones venosas retinales, desprendimiento de retina traccional y mixto.¹¹



Epidemiología:

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de una retinopatía diabética son la duración de la enfermedad, mal control metabólico (hiperglicemia), hipertensión arterial, hiperlipidemia, desconocimiento de la enfermedad.¹²

Lo esencial a saber en la epidemiología de la retinopatía diabética es que:

Del 20 al 30 % de la población diabética tendrá cierto grado de retinopatía diabética, el 5 % de la población con diabetes mellitus tendrá retinopatía diabética que amenazará su visión, ya sea por retinopatía diabética proliferativa o por edema macular, del 5-8 % tendrá retinopatía que requiere de tratamiento con láser, del 3-10 % de los pacientes cursarán con edema macular; de ellos, 30 % tendrá discapacidad visual, el 0,5 % de la población con diabetes mellitus requerirá de cirugía de vitrectomía.¹²

Prevención:

Se puede reducir el riesgo de padecer retinopatía diabética mediante un examen oftalmológico periódico que puede realizarse una vez al año o cada 2 años, un control estricto de la diabetes, mediante el uso de insulina o los medicamentos prescritos por el médico, mantener una dieta adecuada, un estilo de vida saludable con ejercicios y control del peso corporal. En muchos de ellos la diabetes no se puede prevenir; pero en muchos casos de diabéticos se puede prevenir la ceguera o al menos evitar las pérdidas visuales severas.¹²

Acciones dirigidas a evitar las pérdidas visuales severas:

Atención primaria:

Diagnóstico precoz y tratamiento oportuno en los pacientes con retinopatía diabética: educar al paciente y a sus familiares en la importancia del examen oftalmológico para la prevención de la retinopatía, corrección precoz de los factores de riesgo modificables para el desarrollo y agravamiento de la retinopatía diabética. El personal médico relacionado con la atención del diabético tiene que enviar al paciente a la consulta del oftalmólogo con las siguientes indicaciones:



- Diabéticos tipo 1: realizar el primer examen oftalmológico a los 5 años de instaurada, con un control mínimo anual.
- Diabéticos tipo 2: realizar el primer examen oftalmológico al diagnóstico, con un control mínimo anual.
- Embarazada: control preconcepcional o al empezar el primer trimestre del embarazo, y chequeo en cada trimestre.¹²

Atención secundaria:

El Oftalmólogo General, quien puede encontrarse en los policlínicos o en la atención secundaria, cuando examina el fondo de ojo de los diabéticos con la pupila dilatada y encuentra algún signo de retinopatía, envía el caso al retinólogo. El retinólogo de la atención secundaria clasifica la retinopatía, realiza el tratamiento con láser y el seguimiento de estos casos y remite a la atención terciaria los casos que requieran medicamentos intravítreos de antiangiogénicos o cirugía. También va a educar al paciente y a los familiares en la importancia del tratamiento y en el seguimiento de la retinopatía e insistirá en el control de la diabetes y en la detección precoz de otras complicaciones.¹²

Atención terciaria:

Considera restaurar la visión perdida; maneja un edema macular o las formas avanzadas de la retinopatía proliferativa avanzada, como la hemorragia vítrea o el desprendimiento de retina y utiliza inyecciones intravítreas de antiangiogénicos y/o cirugías. Educa al paciente y familiares en la importancia del tratamiento y del seguimiento de las formas graves de la retinopatía, además de insistir en el control de la diabetes y en la detección precoz de otras complicaciones no oculares.¹²

Debe difundirse a la población en general que la diabetes conlleva un riesgo real de ceguera, el control metabólico estricto es esencial para evitar la pérdida visual, la retinopatía diabética es asintomática y se detecta por un fondo de ojo, para lo que resulta esencial un examen anual de la retina y que el tratamiento ayuda a preservar la



visión útil. El oftalmólogo es el encargado de evaluar, clasificar y tratar una retinopatía diabética.¹²⁻¹⁴

Tratamiento:

Diversos estudios han demostrado que aun cuando la retinopatía diabética esté en fase avanzada, el 90% de los pacientes puede mantener su visión si siguen un tratamiento antes de que la retina se dañe severamente. El tratamiento para la retinopatía diabética puede necesitar la fotocoagulación panretiniana mediante la aplicación de láser de argón sobre las lesiones existentes.¹⁵

El tratamiento de una retinopatía diabética incluye:

Fotocoagulación con láser, indicado en una retinopatía diabética no proliferativa severa, en una retinopatía diabética proliferativa (rubeosis del iris) y en un edema macular diabético. El 90 % de los casos de retinopatía diabética proliferativa inicial tratados con fotocoagulación en forma oportuna y adecuada, logra detener o evitar su progresión. En pacientes con retinopatía proliferativa de alto riesgo, el tratamiento con láser reduce 50 % la pérdida de visión severa (20/400 o peor).¹⁵

En caso de progresión de la retinopatía se puede aplicar más fotocoagulación. Si la retinopatía proliferativa progresa, a pesar de una panfotocoagulación completa, debe referirse al cirujano de vitreorretina para su tratamiento quirúrgico.^{15, 16}

Terapia médica intravítrea. Los medicamentos intravítreos tienen un efecto temporal, por lo cual no sustituyen el tratamiento con láser. Son coadyuvantes del láser en el manejo del edema macular y en la preparación de una cirugía de vitrectomía. Dentro de estos se encuentran los esteroides (triamcinolona), usados en el edema macular difuso en pacientes pseudofáquicos, pero aumentan el riesgo de hipertensión ocular y de catarata; y los antiangiogénicos (antiVEGF: bevacizumab) que mejoran el edema macular y reducen la neovascularización de la retina.¹⁶⁻¹⁸



Tratamiento quirúrgico como la vitrectomía que se indica en una hemorragia vítrea severa sin reabsorción, en pacientes sin láser previo, sin visión contralateral, en diabetes tipo 1 y en rubeosis del iris. Otras indicaciones son: retinopatía diabética proliferativa activa a pesar de una panfotocoagulación completa, hemorragia prerretiniana o vítrea parcial que no permita realizar una fotocoagulación; un desprendimiento traccional de retina con compromiso macular o mixto traccional/regmatógeno y un edema macular diabético con tracción vitreoretinal significativa.^{19, 20}

Los pacientes con baja visión (agudeza visual corregida en su mejor ojo menor de 0,3 o 20/70) o no vidente por una retinopatía diabética tienen la opción de ser atendidos en los Servicios de Baja Visión en las provincias y la Asociación Nacional de Ciegos (ANCI), donde se les brinda atención especial para que puedan desarrollarse en la actividad diaria, se integren laboralmente y logren su independencia personal, lo que les facilita una mejor calidad de vida.^{20, 21}

Conclusiones

La Retinopatía Diabética aparece entre los 10 y 20 años luego del inicio de la diabetes, prevalece más en el sexo masculino y la edad de mayor incidencia oscila entre los 50 y 60 años, se clasifica según los cambios morfológicos de la retina en proliferativa y no proliferativa.

Los principales factores de riesgo para el desarrollo de una Retinopatía Diabética son la duración de la enfermedad, mal control metabólico (hiperglicemia), hipertensión arterial, hiperlipidemia, nefropatías, neuropatías y desconocimiento de la enfermedad.

El diagnóstico oportuno influye en la detención o disminución de la evolución de la enfermedad y el tratamiento se basa en fotocoagulación con láser, terapia médica intravítrea y cirugía intravítrea.



Referencias Bibliográficas

1. Rosabal Crespo Y, Montes de Oca Campos I, Hernández Soria M, Céspedes Galiano Vivian S, Velázquez Silva S. Factores de riesgo de la retinopatía diabética en pacientes mayores de 60 años. Rev Electron[Internet]. 2014[citado 03 Nov 2017]; 39(9). Disponible en: <http://www.ltu.sld.cu/revista/index.php/revista/article/view/126/155>
2. Castro Cárdenas K, López Dorta N, Rodríguez Rivero D, Suárez Pérez Juana C, Llerena Rodríguez Jorge A. Factores de riesgo y severidad de la retinopatía diabética. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2013 [citado 03 Nov 2017]42(2):181190Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000200007&lng=es.
3. Redondo Piñó Laura R, Maciques Rodríguez Juana E, Velázquez Pinillos Niurka M. Glaucoma neovascular, complicación de la isquemia retiniana. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2016 [citado 03 Nov 2017];27(1):Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000100009&lng=es.
4. Vila Dopico I, Ramos López M, Pérez Valenciano Elsa L, Ruiz Miranda M, Pereira Miniet E, Padilla González Carmen M. Intravítrea de bevacizumab vs. bevacizumab y triamcinolona para el edema macular diabético. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2016 [citado 03 Nov 2017]; 29(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000100003&lng=es.
5. Rodríguez Rodríguez B, Rodríguez Rodríguez V. Retinopatía diabética, una epidemia prevenible y tratable. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 03 Nov 2017]; 28(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000100001&lng=es.
6. Rodríguez Rodríguez B. Prevención de ceguera por retinopatía diabética: ¿dónde estamos? Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 03 Nov 2017]; 28(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000100013&lng=es.



7. Rodríguez Rodríguez B, Rodríguez Rodríguez V, Ramos López M, Velázquez Villares Y, Alemañi Rubio E, González Díaz Rafael E. et al. Estrategia nacional para la prevención de ceguera por retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2015 [citado 03 Nov 2017]; 28(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762015000100014&lng=es.
8. López López J, Triana Casado I, González Fernández N. Comportamiento de la retinopatía diabética en salas de medicina del Hospital Dr. Salvador Allende 2003-2005. Rev haban cienc méd [Internet]. 2010 [citado 03 Nov 2017]; 9(3): 321-330. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000300006&lng=es.
9. Rodríguez Pargas Aymed de la C, Santander Acosta R, Jalilo Hernández S, Rojas Góngora K. Características de las cataratas en pacientes diabéticos durante un año en el Centro Oftalmológico de Guyana. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2014 [citado 03 Nov 2017]; 27(2): 170-179. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762014000200002&lng=es.
10. Hernández Pérez A, Tirado Martínez Oslay M. Aspectos bioéticos en el tratamiento de la retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2014 [citado 03 Nov 2017]; 27(2): 272-282. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762014000200012&lng=es.
11. Valdés Ramos E, Camps Arjona Maria del C. Características clínicas y frecuencia de complicaciones crónicas en personas con diabetes mellitus tipo 2 de diagnóstico reciente. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2013 [citado 03 Nov 2017]; 29(2): 121-131. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252013000200003&lng=es.



12. Hernández Pérez A, Mijail Tirado Martínez O, Rivas Canino María del C, Licea Puig M, Maciquez Rodríguez Juana E. Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía diabética. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2011 [citado 03 Nov 2017]; 24(1): 86-99. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000100009&lng=es.
13. Chávez Pardo I, Aguilar Rodríguez M, Rodríguez Pargas A, Cuellar Torres Olga L. Colesterol, triglicéridos y otros factores de riesgo en pacientes con edema macular diabético. AMC [Internet]. 2013 [citado 03 Nov 2017]; 17(6):121-128. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000600008&lng=es.
14. Morffi González E, Díaz Díaz Y, Fernández Pérez V, Peña Hernández K, Pérez Padilla Carlos A. Retinopatía diabética en el adulto mayor / Diabetic retinopathy in the greater adult. Fuente: Mediciego [Internet]. 2013 [citado 03 Nov 2017]; 19(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol19_01_13/articulos/t-9.html
15. Chávez Pardo I, González Fernández María del C, Aguilar Rodríguez M, Cardoso Guillen E. Intravítrea de triamcinolona en pacientes con rubeosis del iris: presentación de un caso. AMC [Internet]. 2012 [citado 03 Nov 2017]; 16(6):1744-1751. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000600010&lng=es.
16. Hernández Pérez A, Tirado Martínez Oslay M. Fotocoagulación panretinal y bevacizumab intravítreo en el tratamiento de la retinopatía diabética proliferativa activa. Rev Cubana Oftalmol [Internet]. 2014 [citado 03 Nov 2017]; 27(1): 4-15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762014000100002&lng=es.
17. Chávez Pardo I, Aguilar Rodríguez M, Cardoso Guillen E, Álvarez Pérez R. Microperimetría y triamcinolona intravítrea en el edema macular clínicamente significativo. AMC [Internet]. 2012 [citado 03 Nov 2017]; 16(2):212-220. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000200011&lng=es.



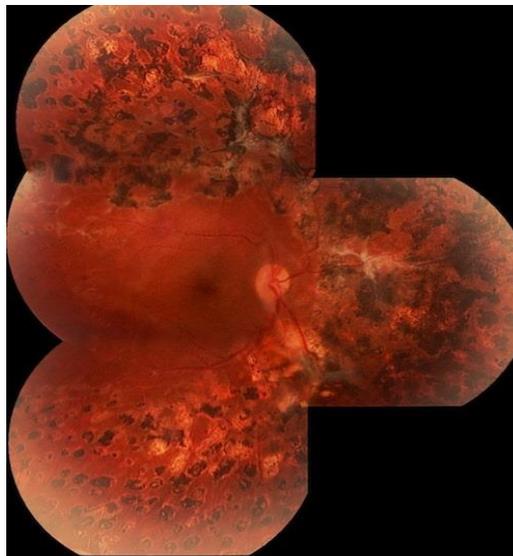
18. Verona Ugando L, Landrián Iglesia B, Padierno González N, Leiva González Y, Román Pereira Y. Aplicación de una estrategia terapéutica en el adulto mayor con retinopatía diabética para mejorar su calidad visual. *Mediciego* 2011;17(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol17_02_2011/articulos/t-16.html
19. Verona Ugando L, Rodríguez Valdivia M, Leiva González Y. Morbilidad en la consulta de retina en el Servicio de Oftalmología de Ciego de Ávila. *Mediciego* [Internet]. 2011 [citado 03 Nov 2017];17(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/Vol17_01_%202011/articulos/t-3.html
20. Eguía Martínez F. Tema 72 Retinopatía diabética. En: Eguía Martínez, Frank. Manual de diagnóstico y tratamiento en oftalmología. La Habana, Ecimed [Internet]. 2009 [citado 03 Nov 2017]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_diag_ttmo oftalmologia/tema72.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/manual_diag_ttmo Oftalmologia/tema72.pdf)
21. Rey Estévez Blanca N, Pardo Gómez María E, Fuentes González H. Algunas consideraciones sobre el edema macular diabético. *MEDISAN* [Internet]. 2017 [citado 03 Nov 2017]; 21(5): 628-634. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000500018&lng=es.



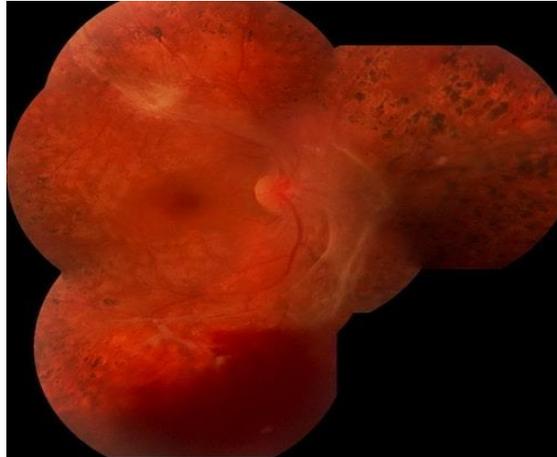
Anexos:



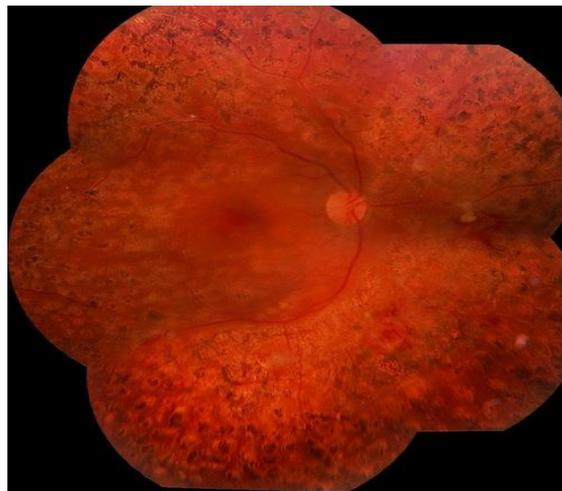
Retinopatía Diabética no Proliferativa



Un año más tarde post vitrectomía y endoláser



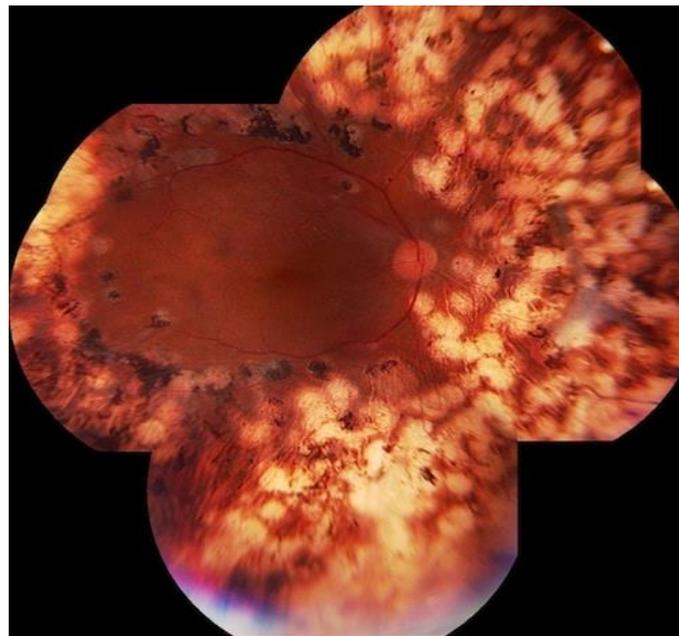
Retinopatía Diabética proliferativa con hemorragia vítrea inferior



Un año más tarde luego de vitrectomía y endoláser



Retinopatía diabética proliferativa con neovasos y hemorragias en sector nasal



Fondo de ojo 4 años más tarde luego de tratamiento