

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CENTRO NACIONAL DE OFTALMOLOGIA**



**TESIS MONOGRAFICA PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN
OFTALMOLOGIA.**

**TEMA: PREVALENCIA DE LA RETINOPATIA DIABETICA PROLIFERATIVA EN
PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 ATENDIDOS EN EL CENTRO NACIONAL
DE OFTALMOLOGIA DURANTE EL PERIODO DEL 1 ENERO DEL 2015 AL 31
DE DICIEMBRE DEL 2015.**

Autor:

Dra. Ana Belén Ramírez Sánchez .

Médico Residente.

Tutor:

Dr. René Pilarte Tijerino

Oftalmólogo Retinologo

Managua, 11 de Abril del 2016

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios nuestro padre celestial que siempre ha estado a mi lado en momentos de alegrías y tristezas y quien me dio dos tesoros mis hijos Amanda Belén y Luis Mateo con los que comparto mis logros y fracasos y son el motor de mi vida quienes me hacen ser mejor cada día

También se lo dedico a mi esposo que gracias a su esfuerzo y sacrificio estuvo a mi lado hasta culminar mis estudios, terminando así una meta más en mi vida.

Ana Belén Ramírez Sánchez

AGRADECIMIENTO

La realización y culminación de este trabajo representa un esfuerzo y dedicación que a lo largo de mi carrera me ha tocado llevar por lo que quiero agradecerles a las siguientes personas:

A nuestra secretaria clínica Vilma Arauz que con su cariño de madre me acompañó en los momentos difíciles de mi residencia.

Al Dr Hernández que siempre me dio su hombro y me transmitió su experiencia y conocimientos.

A mi Madre que con su apoyo incondicional siempre estuvo a mi lado.

Y finalmente mi tutor el Dr. René Pilarte quien me brindo su apoyo y confianza en la realización de esta tesis y que con sus conocimientos me facilitó la orientación de este trabajo monográfico.

RESUMEN

El presente estudio realizado tuvo como objetivo identificar la prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnósticos de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Enero del 2015 para ello.

Encontramos que en el centro nacional de oftalmología durante el año de estudio asistieron aproximadamente 3000 pacientes adultos en búsqueda de atención oftalmológica por primera vez de estos, 700 personas refirieron ser diabéticos tipo 2, a quienes se le realizó tamizaje para retinopatía diabética mediante oftalmoscopia directa e indirecta, de este grupo encontramos que 584 pacientes equivalentes al 83% presentaron retinopatía diabética, de ellos 457 pacientes padecían retinopatía diabética no proliferativa en un 65.2% y 127 con retinopatía diabética proliferativa concluyendo con una prevalencia del 18.1%.

Se planteó un estudio descriptivo transversal la muestra se obtuvo por muestreo no probabilístico por conveniencia se inició con los 127 pacientes a quienes se les aplicaron los criterios de inclusión y exclusión obteniendo finalmente una muestra de 90 pacientes, ellos recibieron valoración por retina mediante presentaciones médico - docentes en el consultorio, la muestra corresponde al 15.4% del universo, los datos fueron procesados por EPI-INFO obteniendo los siguientes resultados:

La edad media fue de 54.5 años con un rango de 41- 55 años, prevaleciendo el sexo femenino procedentes del área rural que acudieron de forma espontánea en la mayoría de los casos, con el estadio clínico CAR como el más frecuente en un 41% con una agudeza visual en cuenta dedos en 55.6%.

La media de años de evolución con Diabetes fue de 12.5 años con un rango más frecuente entre 11- 15 años de evolución encontrando a la Hipertensión arterial

como la comorbilidad mas frecuente y el tratamiento mayormente indicado fue el bevacizumab previo a panfotocoagulacion.

Por lo antes mencionado considero ampliar este estudio con el objetivo de mejorar la atención de los pacientes, elaborar guías de atención con algoritmos prácticos para el abordaje de esta patología y motivar a los sector salud para una mayor participación de los médicos de atención primaria en cara a un mejor control metabólico y prevención de la retinopatia diabetica.

INDICE

I- Introducción.....	8
II- Antecedentes.....	10
III- Justificación.....	12
IV- Planteamiento del Problema.....	14
V- Objetivos.....	15
VI- Marco Teórico.....	16
VII- Material y Método.....	42
VIII- Resultados.....	47
IX- Discusión y Análisis.....	49
X- Conclusiones.....	53
XI- Recomendaciones.....	54
XII- Bibliografía.....	55
XIII- Anexos.....	58

INTRODUCCION

La diabetes mellitus tipo 2 se puede considerar como uno de los principales problemas de salud mundial, la OMS estima que en el año 2002 existían en el mundo por cada 100000 habitantes, unas 3000 personas con diabetes y se producían 190 casos nuevos al año. Las previsiones para la OMS para el año 2030 son de 366 mil diabéticos en todo el mundo, la mayoría de ellas serán DM tipo2 ^{1,2,4}.

Existen complicaciones sistémicas múltiples asociadas a la diabetes siendo la retinopatía diabética frecuente hasta en 40% de todos los afectados, lo que representa la principal causa de ceguera legal, debilidad visual en población económicamente activa y es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo ^{2,8}.

La Retinopatía Diabética se divide clásicamente en 2 grandes grupos: no proliferativa (RDNP) y proliferativa (RDP) donde esta última es la forma más severa y amenazante para la visión, está presente en aproximadamente un 25% de pacientes con DM tipo 1 y 15 años de duración de la enfermedad, se desarrolla en un 2% de los pacientes con DM tipo 2 y menos de 5 años de duración y en un 25% de aquellos con la enfermedad por más de 25 años ¹¹.

En la retinopatía proliferativa el principal elemento fisiopatológico es la formación de neovasos como resultado de la isquemia del tejido retiniano (razón por la que es considerada retinopatía hipóxica); vasos que se pueden localizar en la papila, o en cualquier otra parte de la retina y que, al romperse, determinan hemorragias vítreas, prerretinianas y proliferación fibrosa que ejerce tracción sobre la misma retina y ocasiona su desprendimiento. Otra complicación es el glaucoma neovascular, que es secundario a la formación de vasos anormales en el iris y en el seno camerular, formando una membrana fibrovascular que recubre el trabeculo escleral y determina goniosinequias, lo que resulta en un aumento acentuado de la presión intraocular ^{10,12}.

El diagnóstico se basa en la semiología clínica e identificación oftalmoscopia de las alteraciones retinianas descritas, documentando la presencia o ausencia de alteraciones vasculares con la angiografía retiniana con fluoresceína o verde de indocianina, exámenes diagnósticos para evaluar las estructuras del fondo ocular y detectar fugas de este material o daños causados a los vasos sanguíneos que nutren la retina ².

ANTECEDENTES

La diabetes mellitus tipo II (DM II), para Nicaragua representa un problema de salud pública, al igual que en muchos países de latinoamericana; es una de las enfermedades que más incide en la población en general y debido a que en su presentación intervienen múltiples factores de riesgo, entre ellos: la herencia, los hábitos y estilos de vida inapropiados y el medio ambiente. Su presentación es abrupta o progresiva, afectando a personas de cualquier sexo, edad, etnia, religión, condición socio-económica, zona, región o país¹⁵.

Un estudio realizado en nuestro país realizado por Lazo A. y colaboradores se centró en determinar la prevalencia de Diabetes Mellitus en mayores de 20 años en el área urbana de Nicaragua. Los resultados evidenciaron que la prevalencia fue de 9.5%; 6.1% resultaron ser pre diabéticos y 84.4% al momento de hacer la encuesta no padecían de la enfermedad, con predominio de Diabetes en el sexo masculino con 12.9% y en el sexo femenino se encontró una prevalencia de 7.4%. Por grupos etarios predominó en la mayoría de 40 años. De los 300 diabéticos encontrados en el estudio, 171 (57%) sabían que eran diabéticos y 129 (43%) desconocían cuanto a padecían de la enfermedad¹³.

Vleming E. y colaboradores publican su estudio realizado en Madrid de tipo prospectivo, observacional, en el que se han incluido todos los pacientes remitidos por su médico de atención primaria y por el endocrinólogo para revisión de fondo de ojo, de manera consecutiva, por padecer diabetes mellitus de tipo 1 y 2 respectivamente, para conocer la prevalencia y la gravedad de la retinopatía diabética que se encontraban bajo tratamiento con Insulina mediante el empleo de cámaras no midriáticas y telemedicina para su diagnóstico y cribado, los resultados fueron que en el 79% de los casos la exploración no mostró signos de retinopatía diabética, en el 9% la RD fue de tipo no proliferante leve el mismo porcentaje para la RD no proliferante moderada y en el 1% para la RD no

proliferante severa arrojando una prevalencia aproximada de 21% en la población de diabéticos con RD¹.

Prado A. y colaboradores realizaron un estudio poblacional descriptivo, retrospectivo y transversal con el objetivo de estimar la prevalencia de edad, género y tipo de retinopatía diabética mediante estudio oftalmológico y fluorangiográfico en pacientes diabéticos atendidos en un servicio de oftalmología, de 1978 a 2008 realizado en la población mexicana donde los grupos etarios más afectados correspondieron a la 5ª y 6ª décadas estando más perjudicado el género femenino. La prevalencia de la retinopatía diabética fue mayor en el grupo de diabéticos tipo 1 que en el de diabéticos tipo 2. De 17,301 sujetos valorados, 13670 fueron incluidos en el estudio. De éstos, 3965 (29%) no tuvieron retinopatía y 9705 (71%) tuvieron retinopatía variedad no proliferativa en 3591 (37%) y proliferativa en 6114 (63%), 1553(16%) con edema macular.².

En un estudio transversal realizado por Teruel M. y colaboradores en la comunidad de Girona, España con el objetivo de determinar la prevalencia de la retinopatía diabética en la población general de diabéticos y estudio epidemiológico de los factores asociados, encontrando el 30,6% (IC 95%: 26,5-35,5) de la muestra presentó algún grado de retinopatía diabética, en estadio inicial el 19,4% (IC 95%: 15,4-24,0), preproliferante el 8,4% (IC 95%: 5,8-1,9) y proliferante el 2,6% (IC 95%: 1,3-5,1). Por tipo de diabetes, el 53,8% de los diabéticos de tipo 1 presentaban retinopatía frente al 34,2% entre los de tipo 2. Se observó retinopatía en un 15,7% de los diabéticos de menos de 10 años de evolución de la diabetes, 51,3% entre 10 y 20 años y 62,8% en más de 20 años.¹⁰

JUSTIFICACION

La RD es la principal causa de ceguera legal en personas en edad productiva. Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) de EE.UU estiman que 18,2 millones de sus habitantes tienen Diabetes Mellitus (DM) y 5,2 millones de éstos no saben que portan esta enfermedad¹. La DM tipo 2 afecta a un 8% de la población mayor de 20 años y, sobre los 60 años, un 18,6% de las personas son diabéticas. La prevalencia de DM tipo 2 se ha triplicado en los últimos 30 años, principalmente debido al incremento en la obesidad.¹¹

Aproximadamente 98% de las personas con diabetes juvenil y 78% de los diabéticos adultos presentan algún tipo de retinopatía en los primeros 15 años después del diagnóstico de la diabetes. En EEUU se estimó que entre 1980-1982, había unos 700000 diabéticos con retinopatía proliferativa de los cuales 130000 presentaban características de alto riesgo de pérdida visual severa. Además se estima que cada año aparecen 63000 casos nuevos de retinopatía proliferativa y de ellas 29000 presentan características de alto riesgo.¹²

En el Centro Nacional de Oftalmología durante el periodo de investigación se reporta un aproximado de 700 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 que acuden a consulta oftalmológica por primera vez para realizarse fondo de ojo.

La Retinopatía Diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas de edad productiva (16 a 64 años) en países en vías de desarrollo, generando grandes pérdidas económicas, una disminución en su calidad de vida y actividades laborales.¹⁶

Además del drama humano y social que representa la ceguera por RD, los costes económicos son extremadamente altos: pensiones por invalidez, programas de rehabilitación, Seguridad Social, disminución de productividad, etc. En EE.UU. se

ha estimado que el coste anual en términos de programas de rehabilitación y seguridad social debido a la enfermedad diabética ocular es de 75 millones de dólares/año. El coste para evitar la ceguera por RD proliferante en un paciente insulino-dependiente sería de 966 dólares/año. Esto representa sólo la séptima parte del coste medio de un año de seguridad Social para disminuidos visuales.¹⁷

Con el presente estudio se pretende dar a conocer la prevalencia de la retinopatía proliferativa en el centro nacional de oftalmología para establecer un protocolo de manejo y detección temprana de esta patología que tanta repercusión tiene en la calidad de vida de nuestros pacientes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el centro nacional de oftalmología se atienden aproximadamente 695 pacientes con diagnósticos de diabetes mellitus tipo 2 que acuden por primera vez al centro nacional de oftalmología, de los cuales se les diagnostica aproximadamente a un 70% de los casos complicaciones oculares relacionadas a un mal control metabólico, de donde nos surge la siguiente interrogante.

¿Cuál es la prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2015?.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Conocer la prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo 1 de enero del 2015 al 1 de diciembre del 2015.

Objetivos Específicos:

- 1- Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio y la unidad de referencia .
- 2- Identificar el estadio clínico más frecuente de la retinopatía diabética proliferativa según la clasificación internacional del GDRPG y la agudeza visual inicial al momento del diagnóstico.
- 3- Conocer el tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 con la aparición de la retinopatía proliferativa y la presencia de comorbilidades asociadas.
- 4- Identificar el tipo de tratamiento utilizado en los pacientes en estudio.

MARCO TEORICO

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta) se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física, el riesgo de contraer diabetes en la actualidad es la mala alimentación de la población situándose en cifras alarmantes que van hasta un 60% de la población en América Latina, la diabetes se está convirtiendo en la epidemia del siglo XXI. ^{1,5,6,13}

Aparece típicamente a una edad mas tardía en sujetos genéticamente predispuestos y se caracteriza fundamentalmente por una resistencia tisular periférica a la insulina. Junto a esta clasificación, existen otros tipos de DM con mecanismos etiopatogénicos bien definidos como son la DM de comienzo en la madurez (“Maturity Onset Diabetes of the Young- MODY”) caracterizada por una herencia autosómica dominante. Debemos citar asimismo DM secundarias a la acción de hormonas contra-insulares o incluso a infecciones virales. Sin olvidar, finalmente, la diabetes gestacional, debida a cambios hormonales acontecidos durante el embarazo, y que provoca un aumento de las necesidades de insulina. ¹³

La hiperglucemia crónica causa complicaciones a lo largo de toda la red vascular sistémica. Las complicaciones macro vasculares se deben al aumento de dos a cinco veces de la frecuencia de aterosclerosis, causando esta principalmente, patología cardiovascular, cerebro vascular y vascular periférica (dentro de la cual se incluyen embolias de la retina e isquemia ocular) ². Aumentan las posibilidades de sufrir estas complicaciones tanto la hipertensión arterial (HTA) como el tabaquismo y el metabolismo lipídico anormal ^{2,13}. Las complicaciones micro vasculares pueden incluir RD, insuficiencia renal secundaria a nefropatía diabética y neuropatía diabética. La RD es una complicación crónica, expresión de la microangiopatía diabética a nivel de la retina, que todos los pacientes diabéticos desarrollaran en alguno de sus grados a lo largo de su vida. ²

La retinopatía diabética (RD) es una enfermedad crónica progresiva, que se asocia a hiperglucemia prolongada, es considerada la principal causa de discapacidad visual en los adultos en edad laboral^{1,5,10}. En los países desarrollados, la RD es reconocida como la principal causa de ceguera en la población en edad de trabajar(20-74 años) y es responsable de 12%de los nuevos casos de ceguera cada año, tiene una prevalencia del 43.6% a nivel internacional;

La diabetes relacionada con la ceguera y el deterioro visual supone una carga importante en la sociedad. El coste presupuestario federal de ceguera se estimó en 4.1 mil millones de dólares en los EEUU, para el año 1990, y el 97% de estos costos se explica por adultos en edad de trabajar ².

El estudio epidemiológico de Wisconsin también demostró que el 13% de los diabéticos con 5 años de evolución tienen algún grado de retinopatía, que aumenta al 90% con 15 años de evolución, cuando la diabetes se diagnostica antes de los 30 años. Si el diagnóstico es después de los 30 años, se presume tipo 2, el 40% de los insulino dependiente y el 24% con otros tratamientos tiene retinopatía a los cinco años , que se incrementa al 84% de los insulino dependientes y el 53% con otro tratamiento cuando la duración de diabetes es 15-20 años .

Es una complicación tardía que afecta, después de 20 años, a más del 90% de los casos de diabetes tipo I (DM 1) y a más del 60% del tipo II (DM2). Muchos de estos casos son avanzados con riesgo de ceguera y totalmente asintomáticos. La persona con DM1 tienen más riesgo de desarrollar retinopatía que personas con DM2 ²⁰.

Prevalencia de Retinopatía

Se han realizado numerosos estudios para conocer la incidencia y prevalencia de la RD. Los resultados obtenidos son muy dispares, dependiendo de los métodos utilizados y la población estudiada. Hasta ahora, el método más empleado para el

estudio del fondo de ojo en pacientes diabéticos es la oftalmoscopia indirecta tras dilatación pupilar mediante lentes de no contacto, además de la realización de retinografías 20-22 para poder registrar la evolución del paciente y, si es necesario, ser evaluado por varios médicos sin incomodar de nuevo al paciente.

Existen estudios epidemiológicos globales que están actualmente a disposición, cuyo resumen se muestra en la siguiente tabla

POBLACIONES ESTUDIADAS	PACIENTES	Edades	Prevalencia %
CURES, Chennai, India	995	40 +	19.2
SN-DREAMS, Chennai, India	1414	40+	18.0
Beijing, China	381	45+	27.9
Barbados Eye Study, West Indies	615	40+	28.8
Liverpool, Uk	395	13-92	33.6
Taiwan, Republic of China	11,478	40+	35.0
Wakefield, UK	991	15+	37.8
Handan, rural China	368	30+	43.1
The Los Angeles Latino Eye Study	1217	40+	46.9
WESDR, Southern Wisconsin	1313	40+	50.3

Factores de Riesgo para desarrollar una Retinopatía:

El tiempo de evolución de la enfermedad y el tipo de diabetes es el factor más claramente relacionado con la prevalencia y severidad de la retinopatía diabética en todos los estudios. Aproximadamente el 98% de las personas con diabetes y 78% de los diabéticos adultos presentan algún tipo de retinopatía en los primeros 15 años después del diagnóstico de la diabetes ^{1,2,11,12}.

Los Principales Factores de riesgo para el desarrollo de una Retinopatía Diabética son:

1. Duración de la Diabetes.
2. Mal control metabólico (Hiperglucemia)
3. Hipertensión Arterial
4. Hiperlipidemia considerando niveles de colesterol y triglicéridos
5. Desconocimiento de la enfermedad
6. Otros factores de riesgo son la micro albuminuria, anemia, tabaquismo o embarazo.

Veinte años después de la aparición de la DM, más del 90% de los enfermos de DM tipo 1 y más del 60% de los de tipo 2, desarrollarán algún grado de RD, lo que condiciona que más del 10% del conjunto de personas afectas de DM presenten algún grado de deterioro de la visión relacionado con su enfermedad de base ^{5,6}.

La RD es de presentación más frecuente y potencialmente más grave en la DM tipo 1, en estos pacientes, a los 5 años de evolución de la enfermedad, el 23% presenta RD; a los 10 años este porcentaje se eleva al 60%, alcanzando el 80% entre los pacientes con más de 15 años de evolución. La RDP se da en la cuarta parte de las DM tipo 1 a los 15 años de evolución y a menudo permanece asintomática, por lo que, de no ser diagnosticada, compromete seriamente la capacidad visual del paciente ²⁰.

Los años de evolución de la DM son, probablemente, el factor predictor más importante del desarrollo y evolución de la RD. Por consiguiente, tanto la incidencia como la progresión de la RD se incrementan con los años de evolución de la DM. El efecto protector del control glucémico frente a la aparición de la RD ha sido confirmado tanto en la DM tipo 1 como en la DM tipo 2 ^{5,6}.

Fisiopatología de la retinopatía diabética proliferativa.

La retinopatía diabética proliferativa(RDP) se caracteriza por la aparición de neovascularización en el disco óptico o en otras partes de la retina, hemorragias prerretinianas o vítreas, proliferación fibrosa y desprendimientos de retina por tracción.

Neovascularización

La neovascularización (aparición de neovasos) define a la retinopatía diabética proliferativa. Los neovasos nacen en la retina o en el disco óptico y se extienden por la superficie retiniana o hacia el centro del ojo con o sin proliferación fibrosa.

La formación de neovasos en la retina adulta se produce en respuesta a la isquemia y ocurre de una forma similar al proceso de formación vascular embrionario. Los neovasos se originan en los tramos venosos situados en las zonas sin perfusión. Los neovasos son capilares sin uniones estrechas entre sus células endoteliales. Primero crecen dentro de la retina y luego atraviesan la membrana limitante interna y continúan creciendo a lo largo de la hialoide posterior. Aparecen unos finos brotes de neovasos a lo largo de las venas retinianas o en el disco óptico formando asas planas en la superficie de la retina, pero sin acompañarse de tejido fibroso visible. Los neovasos proliferan rápidamente sobre la superficie de la retina y aumentan de diámetro. El flujo sanguíneo es muy lento en los neovasos. El tejido fibroso o glial prolifera en un intento de proveer soporte a los neovasos entre el tejido neovascular y la hialoide posterior. El tejido fibroso madura, las estructuras vasculares regresan y el tejido proliferado se condensa y se contrae.

Los neovasos pueden regresar y hacerse fibroticos en vez de seguir su curso natural. Estos vasos totalmente ocluidos y reemplazados por un tejido glial cicatrizal se dice que presentan el estadio involucional o final de la retinopatía con atenuación vascular y palidez del nervio óptico.

Clínicamente los neovasos aparecen como pequeñas formaciones globulares localizadas sobre las venas o formando capilares que se extienden por el disco o retina a partir de las venas. Los extremos de las asas neo vasculares presentan a veces dilataciones saculares o fusiformes a menudo de un calibre 2 a 4 veces mayor al segmento de los neovasos próximos a ellos.

Neovascularizacion del disco

La neovascularizacion del disco (NVD) define la presencia de neovasos en o dentro de 1DDdel disco óptico. Los neovasos se originan en el sistema vascular peri papilar que irriga el disco óptico y crecen enfrente de la retina a lo largo de la superficie posterior del vítreo o se extienden hacia la cavidad vítrea .La NVD se asocia muchas veces con amplias áreas sin perfusión en la zona temporal de la macula dentro de la arcada temporal que muchas veces se dejan sin tratar al realizar la panfotocoagulacion. La neovascularizacion del disco rara vez se desarrolla en ojos con desprendimiento completo de vítreo posterior o despues de realizar una vitrectomía total con eliminación de la hialoides posterior.

La gravedad de la NVD viene determinada por la extensión de los neovasos. Una NVD se considera grave cuando la extensión de los neovasos es mayor de los de la foto de la fotografía estándar 10A de la clasificación de Airlie House, cuya extensión es aproximadamente de 0.25-0.33 AD.

Neovascularizacion extra papilar. el termino(NVE)

Se aplica para los neovasos situados en cualquier parte de la retina situada a más de 1 diámetro de disco óptico. La NVE se localiza mas a menudo en la parte

proximal del tejido no perfundido. Se observa en forma de una fina red de neovasos en relación con una vena, vénula, o capilar y cruzando entre los lados arteriales y venosos. Aunque su origen es intrarretiniano, la NVE puede atravesar la membrana limitante de la retina y situarse entre dicha capa y la hialoides posterior. Esta situación mas anterior puede permitir la diferenciación clínica entre NVE y AMIR.

La gravedad viene determinada por la extensión de los neovasos sobre la retina. La NVE se considera grave cuando es igual o mayor de media área de disco.

Proliferación fibrosa

Es la aparición de un tejido fibrosos suficientemente opaco como para que pueda observarse. Se presenta de forma individual o asociada a neovasos y puede verse en cualquier parte de la retina formando desde finas laminas o cordones hasta extensas condensaciones de tejido. En la proliferación fibrosa se incluye el engrosamiento de la hialoides posterior y las áreas a vasculares o con vasos totalmente tróficos sin sangre visible en su interior. El tejido fibroso crece frecuentemente sobre la papila y las arcadas vasculares hasta formar un anillo fibroso circular. En ocasiones tapiza la retina adherida a una corteza vítrea posterior ligeramente elevada. Crecimiento anárquico tapizando la retina en forma de meseta o perpendicular en sentido antero posterior. La proliferación fibrosa puede progresar hasta formar una densa y blanca membrana en tanto que los neovasos se vuelven atróficos e invisibles al examen de fondo de ojo.

Contracción del vítreo o del tejido fibroso.

La contracción del vítreo y de las proliferaciones fibrosas son fundamentales en la génesis de las hemorragias de vítreo y de los desprendimientos de retina. Las hemorragias de vítreo son más frecuentes cuando las bandas de tejido conectivo fraccionan de los frágiles neovasos en crecimiento. Los desprendimientos de retina por tracción son mucho más frecuentes al aumentar la proliferación fibrosa.

Desprendimiento de vítreo posterior.

El vítreo posterior esta frecuentemente engrosado en sus puntos de adherencia a los vasos retinianos y en las zonas de proliferación fibrovascular. Antes de producirse el desprendimiento de vítreo posterior los neovasos crecen y se extienden adheridos a la hialoides posterior. El complejo neovascular generalmente se encuentran en la superficie retiniana o ligeramente anterior a la misma y rara vez causa problemas visuales. Al producirse el DVP las fibrillas vítreas se contraen y se desplazan hacia el interior de la cavidad junto al tejido neovascular adherido a la hialoides posterior y con frecuencia se producen **hemorragias como consecuencia de las tracciones ejercidas sobre delicados neovasos.**

Hemorragias

La retinopatía proliferativa a menudo permanece asintomática hasta que aparecen hemorragias en el espacio prerretinianas o en el vítreo. tanto la contracción del tejido fibroso como del vítreo pueden causar sangrado a partir de los neovasos.

Prerretinianas

La sangre queda atrapada entre la retina y la hialoides posterior desprendida en el denominado espacio prerretiniano, retrohialoideo o subhialoideo. Las hemorragias se producen por sangrado de neovasos en áreas con desprendimientos previo, pero que se desprenden como consecuencia de la hemorragia. Típicamente tienen aspecto navicular (en forma de nave). En su parte superior presentan un nivel recto y en su parte inferior delinear la porción de adherencia vitreoretiniana. Las hemorragias pueden también ser redondas, ovales o lineales. Las hemorragias situadas en la superficie anterior de la retina desprendida se incluyen dentro de este grupo. Las hemorragias prerretinianas se aclaran en semanas o meses según su tamaño.

Vítreas

Las hemorragias de vítreo (HV) se producen cuando la sangre atraviesa la membrana limitante interna o la hialoides posterior y penetra en la cavidad vítrea. Las hemorragias liberan hierro a partir de los glóbulos rojos y aceleran todavía más el desarrollo de la sinéresis y contracción del cuerpo vítreo. Estos cambios vítreos favorecen la aparición de nuevas hemorragias a partir de los neovasos, estableciéndose un círculo vicioso que favorece las hemorragias recidivantes.

Las hemorragias se producen muchas veces durante el sueño, tal vez en relación con los movimientos oculares rápidos del sueño o con aumentos de la presión sanguínea provocada por la hipoglucemia matutina. Las hemorragias se producen también por la realización de esfuerzos, maniobra de vasalva y con episodios de tos o vómitos.

Las hemorragias prerretinianas o vítreas siguiendo las leyes de la gravedad tienden a ocupar la parte inferior de la cavidad vítrea. En ocasiones se reabsorben rápidamente, pero si son densas la reabsorción suele ser lenta y puede requerir meses e incluso años o no hacerlo nunca. Las hemorragias se reabsorben antes si se localizan en el vítreo fluido posterior en ojos con DVP que cuando se localizan en el vítreo denso.

Desprendimientos de retina

Las tracciones ejercidas sobre la retina por el tejido fibroso o por la contracción vítrea o por la contracción vítrea pueden ocasionar desprendimientos de retina por tracción. Son más frecuentes cuando existe una gran proliferación fibrosa y ejercen tracciones anteroposteriores o tangenciales ocasionando desprendimientos de retina con diversas formas de presentación clínica. Se descubren al valorar el fondo de ojo, si los medios son transparentes o por medio de ultrasonidos si los medios son opacos.

En el vítreo normal existen adherencias fibrilares en casi toda la superficie de contacto vitreoretiniano y son más fuertes en ciertas zonas como la base de vítreo, la papila, la macula y a lo largo de las arcadas vasculares. Con la edad las fibrillas se debilitan en la parte posterior, pero siguen bien adheridas en la base del vítreo. Al contraerse se desplazan hacia el centro de la cavidad vítrea y se produce un desprendimiento de vítreo posterior.

Si se produce la contracción vítrea algunas fibrillas quedan adheridas en un punto de la retina y se produce un desprendimiento parcial del vítreo posterior y un desprendimiento de retina traccional focal. La retina se eleva como una tienda de campaña. Muchas veces las adherencias vitreoretinianas son más fuertes en la papila y a lo largo de las arcadas vasculares donde suele existir mayor engrosamiento de la corteza vítrea y más proliferación fibrovascular retiniana.

La macula puede no afectarse o encontrarse traccionada o levantada. Si el cuadro evoluciona se colapsa todo el vítreo y se produce un desprendimiento total de la retina con grandes pliegues. En la superficie anterior y posterior de la retina desprendida proliferan fibrillas y se forman las membranas epirretinianas y subretinianas que al contraerse retraen más la retina.

CLASIFICACIÓN DE LA RDP

Es esencial disponer de una clasificación de la RDP que describa la gravedad de la misma y del para su correcto manejo clínico.

La clasificación clínica universalmente aceptada es la ETDRS, que se deriva del Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, y que tiene una sólida base científica. Cada uno de sus niveles incluye lesiones oftalmoscópicas o la combinación de varias lesiones que asocian un determinado riesgo de progresión. Esta clasificación es considerada como la regla de oro para evaluar la gravedad de la

RD en los ensayos clínicos, es reproducible y está ampliamente validada. Sin embargo, adolece de ser demasiado compleja para su uso en la práctica clínica diaria, pues cada una de las 20 lesiones oftalmoscópicas debe ser gradada en una escala de 3 a 6 niveles, habiendo de compararse con los hallazgos con fotografías estándar. Además presenta demasiados niveles, imposibles de retener en la memoria.

Dada la complejidad de la clasificación ETDRS, múltiples grupos en diversos países desarrollaron sus propias clasificaciones simplificadas derivadas de la misma, con el fin de poder aplicarlas en la práctica clínica y en el cribado poblacional de la RD. Todas ellas son todas similares, aunque no iguales y, por tanto, tampoco comparables.

La Academia Americana de Oftalmología, consciente de la necesidad de desarrollar una clasificación clínica práctica para la RD, basada en sólidas evidencias científicas, reunió a un grupo de especialistas de 16 países que incluía oftalmólogos, investigadores y endocrinólogos para consensuar una escala de severidad (Global Diabetic Retinopathy Project Group) alcanzando este consenso y aprobadas sus conclusiones, esta clasificación fue finalmente publicada en 2003 como “propuesta para una escala de severidad para la RD y el EMD”.

Dicha clasificación ofrece una clara orientación en cuanto a la gravedad de la RD y su riesgo de progresión, para uso del Oftalmólogo clínico que disponga de un oftalmoscopio, para el intercambio de información con el MAP o el internista y para su empleo en las campañas de tamizaje de RD.

Esta clasificación clínica se basa en evidencias científicas procedentes de estudios previos, particularmente el ETDRS Y el WESDR

Clasificación clínica propuesta por el Global Diabetic Retinopathy Project Group.

Es oftalmoscópica y evalúa separadamente la RDNP DE LA RDP y el edema macular.

RETINOPATIA DIABETICA PROLIFERATIVA

Incluye todos aquellos ojos con neovascularización retiniana o papilar bien definida y/o hemorragia vítrea o prerretiniana. Esta única categoría abarca varios niveles de la escala ETDRS.

SIN CARACTERISTICAS DE ALTO RIESGO (sin CAR)

- NVE de cualquier extensión sin HV/HP.
- NVD de extensión inferior a la cuarta parte del área de disco.

CON CARACTERISTICAS DE ALTO RIESGO (con CAR)

- NVD de extensión igual o mayor a la cuarta parte del área papilar.
- HP/HV con NVD de cualquier extensión o con NVE igual o superior a media área de disco.

AVANZADA

- Hemorragias de vítreo muy extensas (no permite valorar neovasos)
- Desprendimientos de retina macular traccional.
- Glaucoma neovascular.
- Pthisis bulbi.

La parte de la escala de la retinopatía diabética proliferativa está en función al incremento del riesgo de pérdida visual grave ($VA < \text{o igual a } 0.05$) según el DRS.

La combinación de factores de riesgo es una forma apropiada de definir los ojos con retinopatía diabética que tienen mayor riesgo de pérdida visual grave.

Factores de riesgo.

En la retinopatía diabética proliferativa se han identificado cuatro factores de riesgo de pérdida visual grave sin tratamiento.

1. Presencia de neovasos.
2. Localización de los neovasos en el disco o dentro de 1 AD del mismo (NVD).
3. Gravedad o extensión de los neovasos:
 - NVD > o igual a la foto Estándar 10A (mayor de 0.25-0.33 áreas de disco)
 - NVE > o igual a media área de disco (NVE > o igual 0.5 AD).
4. Presencia de hemorragias prerretinianas o vítreas (o ambas).

Los cuatro factores de riesgo descritos no son necesariamente los únicos, pero si los más importantes. Al considerar los factores de riesgo, la presencia de NVD suma dos (presencia de neovasos y localización en o cerca del disco) e incluso tres(si la neovascularización es grave). cuando existe NVD y NVE solo se considera la gravedad de los neovasos del disco, pues la presencia y gravedad de la NVE no aumenta más el riesgo de pérdida visual grave. ¹²

Características de alto riesgo.

El riesgo de pérdida visual grave crece progresivamente al aumentar el número de factores de riesgo. El riesgo permanece moderadamente bajo con dos o menos factores de riesgo (4-11%) pero sube fuertemente con tres factores de riesgo (26% - 30%) y mucho mas con cuatro (37%). La presencia de hemorragias prerretinianas o vítreas suman como un factor de riesgo, pero si son iguales o mayores de media área de disco se incluyen dentro de las CAR, pues con

frecuencia ocultan los neovasos. Los criterios de diagnóstico con CAR son a la vez las indicaciones para la fotocoagulación pan retiniana.¹²

Características de bajo riesgo.

Es la RDP con dos o menos de los factores de riesgo .
en este caso el riesgo de pérdida visual grave no es alto (4.2% al 10.5%) del cual se incluyen los ojos con:

RDP Leve:

- NVE < 1/2 AD en 1 a 4 cuadrantes sin o con HP/HV pequeñas (< 1/2 AD)
- HV pequeñas (< 1/2 AD) sin neovascularización visible.
- Proliferación fibrosa sola(sin otras complicaciones)

RDP moderada:

- NVE > o igual a 1/2 AD sin HP/HV
- NVD < 1/4- 1/3 AD sin HP/HV.

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA RD

Los métodos usados tradicionalmente para detectar la RD son la oftalmoscopia Indirecta, la oftalmoscopia directa y las técnicas de fotografía de fondo de ojo (retinografía); estas dos últimas con o sin midriasis pupilar farmacológica previa.

TÍPOS DE OFTALMOSCOPIA

OFTALMOSCOPIA DIRECTA

El oftalmoscopio directo es de utilidad en la RD, debido a su disponibilidad y facilidad de uso. Es un instrumento básico para los médicos generales, internistas y endocrinólogos. Con el se obtiene una imagen real (no invertida) de la retina y su buena magnificación permite ver pequeños detalles del fondo de ojo. No obstante,

tiene importantes limitaciones, pues no proporciona una visión binocular estereoscópica, que es importante en el estudio de la RD. El campo de visión es escaso y al no ofrecer una buena visión de conjunto pueden pasar desapercibidos detalles fundamentales. Tampoco permite una buena valoración de la periferia retiniana y tiene muy escasa capacidad de penetración a través de medios opacos.

OFTALMOSCOPIA INDIRECTA

El oftalmoscopio indirecto permite observar una amplia zona de retina (unos 8 diámetros de disco) y valorar toda la retina, incluida la extrema periferia y la pars plana; también posibilita la exploración binocular estereoscópica. El examen debe ser realizado por un médico oftalmólogo ayudado de una lupa especial y con la pupila dilatada. Esta forma de hacer el FO se considera el método de “gold estándar”, siendo el método actual con mayor especificidad y sensibilidad, contra el cual se comparan los otros sistemas de tamizaje . Tiene el inconveniente de ofrecer una imagen invertida y una escasa magnificación que impide una correcta valoración de los detalles pequeños.¹⁹

Con el uso combinado de ambos tipos de oftalmoscopia se consigue una evaluación correcta de la RD en todos sus grados. Su empleo requiere bastante información y, por ello su uso suele limitarse a los médicos especialistas en Oftalmología.

El oftalmoscopio indirecto tiene buena penetración cuando los medios son opacos y es por ello imprescindible cuando existen cataratas o hemorragias en el vítreo. Dada su amplia zona de visión es apropiado para evaluar desprendimientos traccionales de retina extensos.²⁰

FOTOGRAFÍAS RETINIANAS O RETINOGRAFÍAS

Las fotografías mediante cámaras se han realizado clásicamente disparando 2-3 fotografías de 45 o 50° en película de 35 mm, o bien empleando el sistema Polaroid (un solo campo). La película de 35 mm tiene las ventajas de presentar una mayor definición, y ser más sensible y más económica. Sin embargo, el resultado no está inmediatamente disponible y no puede repetirse de inmediato en caso de fallo técnico, por lo que el paciente estará obligado a volver otro día. Con la Polaroid (más utilizada, pero menos sensible) se obtiene la imagen prácticamente de forma inmediata, lo que ahorra molestias al paciente y permite decidir en el mismo día cuándo se realizará el siguiente control.

Las cámaras analógicas (con películas) han dado paso a las digitales que se pueden clasificar en:

- ❖ midriáticas
- ❖ y no midriáticas.

En las midriáticas se debe dilatar la pupila y este método utiliza 8 tomas de fotografía en los diferentes cuadrantes de la retina de cada ojo. Este sistema, excelente por su especificidad y sensibilidad, es inadecuado para tamizajes masivos ya que se toman 16 fotos por paciente, se tarda mucho tiempo y produce cansancio para el paciente, aparte de que implica el almacenamiento masivo de gran cantidad de imágenes y su interpretación más tediosa.

En las no midriáticas tienen la ventaja teórica de no requerir dilatación pupilar, gracias a un sistema de enfoque infrarrojo. Sin embargo, aunque se trate de una cámara «no midriática», la midriasis mejora la calidad de la imagen obtenida y, por tanto, ofrece una mayor sensibilidad y reduce significativamente los fallos técnicos.

En estas se toma una o dos fotografías de cada ojo y se obtienen una sensibilidad y especificidad adecuada, siendo compatible con sistemas masivos de trabajo, ya

que su toma es muy rápida . El instrumento consiste en un dispositivo especial para tomar fotografía del fondo de ojo con una cámara digital, realizado por un personal capacitado, la cual envía la imagen a una computadora para su almacenamiento o envió a centro terciario, para ser posteriormente interpretado por un oftalmólogo. Las cámaras retinianas actuales proporcionan imágenes de gran calidad, sobre todo si son tomadas de forma correcta por personal experimentado.²⁰

La clasificación de la RD se hace en base al examen clínico, que es altamente sensible y específico, pero las imágenes fotográficas proporcionan datos permanentes de gran valor para documentar y comparar la gravedad, el progreso y los efectos del tratamiento en el curso de la enfermedad. La fotografía del fondo es una técnica mas sensible que el examen clínico, excepto en la valoración del engrosamiento retiniano y del desprendimiento o tracción del vítreo posterior. Permite detectar detalles de la enfermedad que pudieran pasar inadvertidos.

La valoración oftalmoscópica de la RD es casi siempre acorde (85% de las veces) con los hallazgos fotográficos en los cambios más graves, pero puede haber discrepancia entre ambos en estadios precoces con cambios mínimos, puesto que algunos micro aneurismas se observan fotográficamente y pasan inadvertidos oftalmoscópicamente.²⁰

Imágenes planas.

El empleo de fotografías del fondo en color en imagen plana o estereoscópica se recomienda en el manejo de la RD. Es de valor en el examen inicial cuando la patología presente es significativa, para determinar el tiempo de seguimiento apropiado y también para documentar el progreso de la enfermedad y de la repuesta al tratamiento.

Fotografías de campo único.

Se emplean con frecuencia. En un estudio con diabéticos de tipo 1 y 2, se compararon consecutivamente fotografías en un solo campo sin dilatación pupilar

con cámaras no midriáticas, exploración oftalmoscópica con dilatación farmacológica y fotografías de 30o en los siete campos estándar. La exploración fotográfica en un solo campo sin dilatación fue más sensible y específica que la oftalmoscópica con dilatación pupilar.⁵⁵ La técnica es efectiva, fácil de usar (solo una fotografía), económica y capaz de detectar la RD, puede servir en la evaluación inicial de la RD para identificar los pacientes que deben ser enviados al oftalmólogo. Los programas de exploración con retinografías de fondo son de gran valor en zonas con pocos medios, pero no sabemos que porcentaje de pérdida visual evitan respecto a los exámenes de rutina en zonas con buenos servicios médicos.

En algunos estudios, los niveles de la RD se establecen de forma similar con cámaras no midriáticas que con la exploración clásica en siete campos y se correlacionan bien con los exámenes realizados por retinólogos.⁵⁶ Algunos sistemas digitales con sistemas estereoscópicos tienen alta sensibilidad (98,2%) y especificidad (89,7%) para diagnosticar la RD y referir los pacientes al oftalmólogo, pero los equipos son costosos.

Campos estándar

La cobertura más completa se obtiene realizando fotografías estereoscópicas en color de los “siete campos” estándar (30o) descritos en la clasificación modificada de Airlie House (figura1). El campo 1 está centrado en el disco óptico, el campo 2, centrado en la macula, el campo 3 es temporal y los campos 4 y 7 son tangenciales a unas líneas horizontales que pasan por su centro. El campo 4 está en el cuadrante temporal superior, el 5 es temporal inferior, el 6 nasal superior y el 7 nasal inferior. Cualquier otra parte de la retina fotografiada para demostrar características de alto riesgo se puede considerar campo 8. Esta exploración sigue siendo la mejor, la más completa, más precisa y más reproducible, pero es laboriosa de obtener y requiere un equipo sofisticado, fotógrafos muy preparados para realizarla y personal especializado para leer las fotografías.

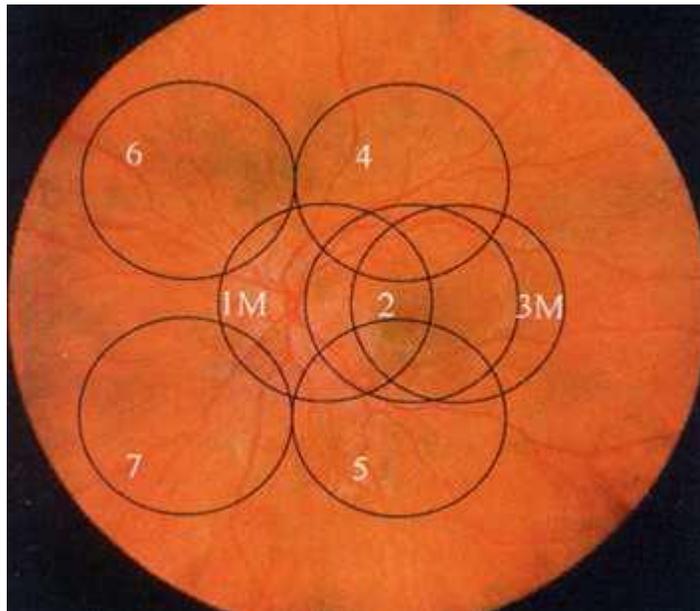


Figura 1. Siete campos estándar según la clasificación modificada de Airlie House.

En el caso de la retinografía, el estándar de referencia o patrón oro con el que se compara es la fotografía estereoscópica de 7 campos de 30o, que se utiliza también como estándar de referencia para la gradación de la severidad de la RD. Las guías para esta graduación fueron establecidas por el ETDRS. Aunque este sistema de clasificación es usado en los estudios de investigación, raramente se utiliza en la clínica, por su complejidad.

RETINÓGRAFOS NO MIDRIÁTICOS

Los retinografos son cámaras fotográficas con un sistema óptico que envía la imagen retiniana a dos sistemas, uno visor y otro sensor. El sensor puede ser de fotografía analógica, video o digital. Las cámaras digitales ofrecen instantáneamente imágenes en color visualizables en un monitor y que pueden ser

amplificadas, manipuladas y almacenadas en una base de datos informática. Las fotografías obtenidas pueden ser impresas con calidad fotográfica de alta resolución o enviarse a través de internet.

La calidad de la imagen digital depende del número de foto sensores de la cámara. Cada imagen está compuesta por múltiples unidades llamadas pixels provenientes de los fotosensores. Cuanto más número de pixels contiene una fotografía digital, mayor es su resolución y, por tanto, la calidad de la misma.

Además, es posible modificar la amplitud del campo fotográfico obtenido, así como orientar la cámara hacia la zona de la retina deseada. En los distintos trabajos publicados existe una gran variabilidad en relación con el número de fotografías y el tamaño del campo en las retinografías obtenidas.^{64, 65} La sensibilidad de estos aparatos para el diagnóstico de la RD es bastante buena, y su utilización junto a la oftalmoscopia indirecta parece ser un método óptimo para el cribado de la RD.

Para la visualización óptima de la retina y su vascularización es necesaria una correcta iluminación que oscila en un pequeño rango de 540 a 580 nm de longitud de onda (luz verde amarillenta).

Es por ello que muchas de las cámaras funduscópicas utilizan luz con filtro verde (luz aneritra) para optimizar el contraste de los vasos y la retina. Esta luz verdosa permite una mejor identificación de los micro aneurismas por lo que facilita el diagnóstico precoz de estas lesiones.

Además muchos retinografos permiten realizar una AGF. Existe un buen número de retinografos de distintas casas comerciales. Unos requieren midriasis y otros, debido a la óptica utilizada, permiten obtener imágenes a través de pupilas sin dilatar (RNM). Para el tratamiento de dichas imágenes se han desarrollado programas informáticos (software) específicos como son el IMAGENET usado por la casa Topcon u otros como OCUlab PRO de Life Science Resource. Con ellos,

es posible mejorar la nitidez de la imagen, ampliar, realizar mediciones y comparar medidas, así como realizar montajes fotográficos para facilitar la interpretación diagnóstica. De todos modos, es necesario saber que, aunque las medidas obtenidas son muy aproximadas a la real, el verdadero tamaño solo puede conocerse sabiendo el error refractivo, la curvatura corneal y la longitud axial de cada ojo.

Dentro de las cámaras empleadas para fotografiar la retina, han sido los RNM los dispositivos utilizados cada vez más como método de cribado de la RD. La rapidez con la que se realiza la prueba sin necesidad de dilatación pupilar, y su coste-efectividad cuando se usa en grandes poblaciones, han impulsado el desarrollo cada vez mayor de estos instrumentos. Por ello, también están proliferando los estudios para determinar su eficacia en el diagnóstico y estadiaje de la RD. Sin embargo, existe una gran disparidad de resultados. Esto es debido a diversos factores, entre los que se encuentran las diferentes casas comerciales que ofertan los retinografos, los distintos profesionales que realizan las exploraciones, las pruebas de referencia con los que se comparan, etc.

Existen otras técnicas diagnósticas, que pueden ser consideradas complementarias a la hora de establecer un diagnóstico más específico de algunas patologías o el procedimiento terapéutico más adecuado, sin indicación como parte del examen rutinario de pacientes con DM o RD. Entre estas se deben mencionar la Angiografía Fluoresceínica (AGF), la Ecografía y la Tomografía Óptica de Coherencia (OCT).

La AGF no está exenta de complicaciones, incluido el fallecimiento del paciente (1/200.000 pacientes). La OCT es una prueba incruenta muy útil para cuantificar el engrosamiento retiniano, monitorizar la resolución parcial de los edemas maculares e identificar tracciones vitreomaculares.

TRATAMIENTO DE LA RD

Los tratamientos que se practican actualmente en la Retinopatía Diabética son:

- ❖ - Fotocoagulación con Laser
- ❖ - Terapia médica intravítrea
- ❖ - Tratamiento quirúrgico, mediante vitrectomía.

El pronóstico visual para un paciente con Retinopatía diabética proliferativa es malo si no reciben tratamiento adecuado. Estudios de la historia natural demuestran que un 50% de los casos con retinopatía proliferativa quedaban con ceguera legal a los 5 años según estudios previos.

Tratamiento con panfotocoagulación

La fotocoagulación con láser ha sido uno de los avances más importantes en las últimas décadas en el tratamiento de la RD. El tratamiento de una retinopatía diabética es la fotocoagulación con Laser. El 90% de los casos de retinopatía diabética no proliferativa avanzada o proliferativa inicial, tratados con fotocoagulación en forma oportuna y adecuada, logran detener o evitar progresión en un 90% de los casos, permitiendo así conservar una visión útil. Pacientes con Retinopatía proliferativa de alto riesgo el tratamiento con Láser reduce en un 50% la pérdida de visión severa (20/400 o peor).¹⁹

El objetivo del tratamiento con láser no es mejorar la visión, sino estabilizar la retinopatía diabética y prevenir la pérdida visual grave. Cuando el tratamiento con láser se efectúa en el momento apropiado, el riesgo de ceguera a los 5 años se reduce en un 90% en pacientes con PDR.²¹ Existen varios tipos de Láser, de diferentes longitudes de onda, sin embargo no hay evidencia de que alguno sea superior. Los láseres de tipo sólido son los más utilizados en la actualidad y requieren de menor mantenimiento. El Láser de Diodo, produce un efecto de

quemadura profunda, produciendo una sensación dolorosa. El Nd YAG, de estado sólido, se maneja en el rango verde del espectro, es visible y se comporta muy similar al Láser de argón. Se aplica tratamiento montado a biomicroscopía, indispensable en tratamiento macular o a través de oftalmoscopia binocular indirecta o sondas de endoláser en caso de cirugía.¹⁹

La evidencia del beneficio de la fotocoagulación retiniana con laser y otras técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la RD, fue corroborada por los resultados de los tres mayores estudios realizados en pacientes diabéticos: DRS, ETDRS y DVRS. Estos trabajos han propiciado una gran reducción del riesgo de pérdida visual severa, con el adecuado diagnóstico de RD y su tratamiento en el momento preciso. Sin embargo, con la panfotocoagulación retiniana en pacientes con RD proliferativa, se puede reducir el riesgo de PVS a menos de un 5%.²⁰

Los mecanismos por los cuales el tratamiento con láser ejerce su efecto es destruyendo las zonas isquémicas, que son una fuente importante de factores angiogénicos (p. ej., VEGF), El objetivo es destruir zonas isquémicas de la retina periférica para reducir la inducción de factores angiogénicos. Está indicada en la RDP y en la RD no proliferativa (RDNP) grave, para evitar su progresión.²¹

Los límites se extienden desde 2 diámetros papilares del centro de la mácula y 500 micras del borde nasal del disco óptico, hasta el ecuador, como mínimo, evitando el tratamiento directo de los vasos retinianos. El número de impactos, según el ETDRS, varía entre un mínimo de 1.200 y un máximo de 1.600 impactos de 500 micras, con un tiempo de exposición de 0,1 a 0,2 s²⁶. Es aconsejable realizar la panfotocoagulación en varias sesiones (2 o 3) con objeto de disminuir la incidencia de efectos adversos, como el empeoramiento del edema macular, el desprendimiento seroso de retina y coroides, el cierre angular y la reducción transitoria o permanente de la agudeza visual.²¹

Es por ello fundamental identificar los ojos con riesgo de pérdida de visión. para poder indicar el tratamiento con laser apropiado en el momento necesario.

VITRECTOMÍA

El objetivo fundamental de una vitrectomía es la remoción de una hemorragia vítrea, reposicionando la retina y evitando la progresión de la retinopatía al remover la hialoides posterior del vítreo, que sirve de sustentación de los neovasos y posibilitando la contracción del tejido fibrovascular que causa el desprendimiento traccional de la retina. Esto facilita el tratamiento con Laser, que estabilizará finalmente la retinopatía en muchos casos.¹⁹

Las principales indicaciones de la cirugía vitreoretiniana en el contexto de la RD son²¹ :

1. Hemorragia vítrea. Se produce por el sangrado de las proliferaciones neovasculares características de la RDP. Aunque la panfotocoagulación ha disminuido enormemente las complicaciones de la RDP, las hemorragias intravítreas constituyen todavía una de las indicaciones más importantes de la vitrectomía en la RDP.
2. Desprendimiento de retina traccional con compromiso macular. Es una indicación de cirugía vitreoretiniana urgente. Si la duración del desprendimiento macular supera los 6 meses, el pronóstico funcional es malo, aunque se reaplique la retina y, en general, no se recupera visión útil. La tracción permanente sobre la retina de las proliferaciones fibrovasculares puede producir agujeros retinianos y convertir el desprendimiento traccional en regmatógeno.
3. RDP progresiva activa, a pesar de panfotocoagulación completa. Los pacientes con RDP grave deben tratarse con panfotocoagulación máxima; si no se observa regresión o se aprecian tracciones rápidas o progresivas, debe indicarse una

vitrectomía temprana, especialmente si coexisten hemorragias prerretinianas o vítreas. Se deben intervenir, aunque todavía mantengan una visión útil, pues la vitrectomía temprana mejora el pronóstico visual final de estos pacientes.

En relación al pronóstico cuando se realiza cirugía de vitrectomía en casos de buen pronóstico, sin compromiso macular, es una de las intervenciones con mayor efectividad para recuperar la visión en una ceguera asociada a retinopatía diabética, pudiendo lograr una visión mejor de 20/100 en cerca del 80% de los casos, aunque este resultado funcional depende de la circulación retiniana y del estado anatómico del ojo preoperatorio.

Es condiciones favorables más del 90% de los casos estabilizan su retinopatía a largo plazo si la cirugía no ha presentado complicaciones en las primeras semanas preoperatorias. Debe ser realizada por un Cirujano capacitado y con el equipamiento adecuado como unidad de Vitrector, microscopio, sistema de observación con inversor de imagen, máquina de vitrectomía de alta velocidad, endoláser y lentes. La mejor forma de reducir costos es aumentando el volumen de pacientes por unidad.

Se requiere contar con una Unidad quirúrgica de Vitrectomía por un millón de habitantes, y para realizar unos 500 procedimientos como mínimo en un año²¹.

Las posibles complicaciones de la vitrectomía de la pars plana en el tratamiento de la enfermedad diabética ocular avanzada son: rubeosis iridis progresiva, endoftalmitis, cataratas, glaucoma, recidiva de la hemorragia vítrea y desprendimiento de retina.

El estudio DRS demostró que la panfotocoagulación retiniana con laser reduce significativamente el riesgo de PVS ($AV < 0,025$) en pacientes con RD proliferativa (en más de un 50%), y particularmente cuando tienen CAR (reduciendo la

probabilidad en 5 años a un 20-50%). A pesar de ello, la aplicación del láser puede reducir la agudeza visual (normalmente, en una línea) y reducir el campo visual. El láser xenón presentó este efecto secundario con mayor frecuencia que el láser argón.

La panfotocoagulación no está indicada en la RDNP leve y moderada, pero sí en los estadios avanzados con riesgo de pérdida visual. La aplicación del láser consigue la regresión de los neovasos en un 20%. En el resto, disminuye en muchos casos las características de alto riesgo.

La panfotocoagulación retiniana con láser argón, con o sin aplicación focal añadida, ha disminuido el riesgo de pérdida visual severa a un 2-10%. La fotocoagulación macular en rejilla actualmente está en desuso ²¹.

El estudio **DRVS** definió las principales indicaciones de la vitrectomía posterior en pacientes con hemorragia vítrea y RDP con CAR en ojos con visión útil.

La vitrectomía precoz fue especialmente útil en pacientes con $AV > 0,025$ con hemorragia vítrea severa en DM tipo 1. Los nuevos avances tanto en instrumental y técnicas quirúrgicas, como en la aplicación de endoláser, han mejorado todavía más los resultados alcanzados por el DVRS y por tanto el pronóstico de estos pacientes.

MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio: Descriptivo, corte transversal

Área de estudio: El presente estudio se realizo en el centro nacional de oftalmología.

Universo: 584 pacientes con diagnósticos de retinopatía diabética que fueron atendidos en la clínica primera vez del CENAO en el periodo comprendido del estudio.

Muestra: El estudio se inicio con una muestra de 127 pacientes con diagnostico de retinopatia diabetica proliferativa de los cuales finalmente se registraron los los datos de 90 siendo la muestra representativa de estudio ellos fueron atendidos en el centro nacional de oftalmología del 1 de enero del 2015 al 31 de enero 2015 y cumplen con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Pacientes con Diabetes tipo 2.
- Pacientes con retinopatia Diabetica proliferativa.
- Pacientes atendidos en el periodo comprendido de estudio.
- Pacientes con expediente clínico completo.

Criterios de exclusión:

- Pacientes Diabéticos tipo 1.
- Pacientes que presenten otra patología retiniana.
- Pacientes atendidos fuera del periodo de estudio.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.

Fuentes de información y recolección de la información.

La fuente de información fue recolectada por medio de la revisión de expedientes clínicos y los registros de los pacientes que acudieron a la clínica primera vez durante el periodo de estudio. El instrumento de recolección de datos fue la ficha clínica (ver anexo) el cual fue rellena por la investigadora, se solicito al departamento de estadística los expedientes clínicos y los números de expedientes fueron captados de los cuadernos de presentación de retina donde se encuentran los diagnósticos y los médicos de base de retina asignados a cada paciente de este estudio.

Análisis de la información:

De los datos que se generaron en la ficha de recolección de datos, se realizo el análisis estadísticos mediante tablas de frecuencia simples y porcentajes los cuales se presentan en cuadros y gráficos con su correspondiente análisis e interpretación. .

VARIABLES

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación
- Unidad de Referencia
- Tiempo de evolución de la Diabetes
- Tipo de RDP
- Agudeza Visual
- Comorbilidades
- Tratamiento

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	ESCALA
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Años	< 40 41 a 55 56 a 70 > 70
Sexo	Condición y características biológicas que diferencia el hombre de la mujer	Genero	-Masculino -Femenino
Procedencia	Lugar de origen o residencia del paciente	-	Rural Urbano
Escolaridad	Conjunto de enseñanza y cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Título obtenido	Analfabeta Primaria Completa Primaria Incompleta Secundaria Técnico Superior
Ocupación	Oficio o profesión de una persona	-	Ama de casa Ausente Comerciante mecánico
Referencia	Origen o lugar de donde fue referido	-	1.Centro de salud 2.Clinicas privadas 3.Optometrista 4.Espontaneos
Estadio clínico de la RDP	Cantidad de casos por categorías	Fondo de ojo	1.Criterios de alto riesgo(CAR) 2.Sin CAR 3. Avanzada
Agudeza visual	Expresión numérica y corresponde al ángulo subtendido a la retina por el objeto más pequeño que puede ser percibido	Presencia en el tiempo	Menor de 0.025 De 0.05 a 0.1 De 0.2 a 0.3 De 0.4 a 0.6 De 0.8 a 1.00 Cuenta dedos Movimiento de manos PL NPL

Tiempo de evolución	Años de padecimiento de la diabetes. Tiempo de conocido como diabético	Años	<ul style="list-style-type: none"> < 5 5 a 10 10 a 15 15 a 20 > 20
Comorbilidad	La presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario	Presencia en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> 1.Hipertension Arterial 2.Dislipidemia 3.Cardiopatia 4.ACV 5. IRC 6. ninguna
Tratamiento	Es el conjunto de medios de cualquier clase farmacológicos quirúrgicos o físicos , cuya finalidad es la curación o el alivio (paliación) de las enfermedades o síntomas	-	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento combinado Panfotocoagulación - Bevacizumab -Vitrectomía automatizada

RESULTADOS

En el estudio realizado sobre la prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2015 se encontraron los siguientes resultados:

En el estudio se observó que el promedio de edad mínima fue de 40 años y una máxima mayor a 70 años con una media de 54.5 años y el grupo más frecuente fue el de 41- 55 años con un 50%.

El género que más prevaleció en el presente estudio fue el sexo femenino con un 64.5%.

En relación a la procedencia de los pacientes del estudio se observó que la mayoría proviene de zonas rurales del país representando un 52.2%, y de zonas urbanas ocupa un 47.8%, con una escolaridad ausente en el 100% de los casos.

En cuanto a la ocupación de los pacientes el 87.8% no se recabó la información en el expediente clínico y la ocupación más frecuente fue el ama de casa con un 5.6%, seguido del comerciante en 3.3%.

En los pacientes del estudio se observó que el 63% acudieron a consulta oftalmológica por primera vez de forma espontánea, seguido del centro de salud de ciudad Sandino que tuvo un total de referidos del 9%.

La prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa fue del 18.1% dentro de sus estadios clínicos encontramos que con características de alto riesgo fue de 41% sin características de alto riesgo fue de 25% y retinopatía proliferativa avanzada fue del 24% los pacientes al momento del diagnóstico la agudeza visual más frecuente fue una visión de cuenta dedos en el 55.6%, seguida de 20/200 en un 13.3% y movimientos de mano en un 12.2%.

Según los años de evolución de la diabetes en los pacientes del estudio se encontró un mínimo de 5 años de evolución y un máximo de 20 años con un

media de 12.5 años y el grupo más prevalente fueron los que presentaron entre 11 y 15 años de padecer diabetes tipo 2 con un 38.9%.

La comorbilidad mas frecuente fue la hipertensión arterial con un 46.7%.

El tratamiento indicado más frecuente en la retinopatía diabética proliferativa fue el bevacizumab previo a panfotocoagulación con un 32.2% seguido de la terapia de panfotocoagulación con un 24.2

ANALISIS Y DISCUSION

De los resultados obtenidos en el estudio sobre prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnósticos de diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de Enero podemos afirmar lo siguiente.

Se analizó la distribución por sexo observando que las féminas predominaron en un 64.5% frente al sexo masculino que se presentaba en un 35.5%, con lo cual encontramos similitud con estudios realizados a nivel internacional donde revelan que las mujeres experimentan mayor pérdida visual que los varones, en un estudio realizado en 2011 por Carrillo-Alarcon at Col demostraron igual similitud²². Otro estudio realizado en 2009 por Ariel Prado-Serrano at col encontraron que había un mayor porcentaje significativo en el género femenino con un 61% frente al sexo masculino en un 39%², En la ciudad de Piura, Perú, se realizó un estudio similar al nuestro en el período comprendido entre 1996-1998 y ellos obtuvieron 54.4% de afectación en el sexo femenino y 46% para el sexo masculino²³. En Nicaragua se realizó un estudio en el centro nacional de oftalmología donde se encontró que el 21% pertenecía al sexo femenino con diagnóstico de RDP frente a un 14% del sexo masculino con el mismo padecimiento. Como se puede observar la preferencia por el sexo femenino de la retinopatía diabética es evidente tanto en nuestro medio como a nivel internacional y este comportamiento se mantiene a través del tiempo.

La edad de los 90 pacientes del presente estudio oscilaron entre los 40 años y 70 años con una media de 54.5 años en relación con otros estudios de prevalencia que demuestran que los grupos de edad más afectados están comprendidos entre los 50 y 70 años, población que dadas las expectativas actuales de vida, es económicamente activa², en otro estudio internacional la media de edad que se encontró con dicha patología fue de 58.1 ± 11.1 años,²² la cual se asemeja a los resultados encontrados en nuestro estudio.

El estudio reveló que la mayoría de los pacientes proceden del área rural en un 52.2% donde existe un menor acceso a una consulta especializada de oftalmología y esto traduce un marcado deterioro de la condición visual del paciente Diabético, que es demostrado porque la mayoría de nuestros pacientes presentan una agudeza visual al momento del diagnóstico de cuenta dedos en más de la mitad de los casos con una frecuencia de 55.6% seguida de una visión de movimiento de manos en el 12.2% y de los cuales el 70% acudieron a consulta oftalmológica por primera vez en el CENAO de forma espontánea, que con respecto al estudio de prevalencia realizado en el CENAO en el 2007 denotamos una marcada diferencia ya que el 32% acudió a consulta oftalmológica de forma espontánea y un 68% restante acudió referido por alguna otra instancia de salud¹⁸ debido a que en el año en el que se realizó el estudio era requisito traer transferencia de centros de salud al solicitar atención oftalmológica por primera vez .

Con respecto a la unidad de referencia hacia el Centro Nacional de Oftalmología se encontró que el 9% de los pacientes son referidos del área urbana proceden de Ciudad Sandino y, de Managua solo el centro de salud Roger Osorio tuvo el 1.1% de referidos ya diagnosticados como diabéticos y fueron enviados a realizar fondo de ojo respectivamente para descartar presencia de retinopatía diabética y el centro de salud de Altagracia con 1.1% de referidos, esto indica que existe un gran porcentaje de pacientes que no son examinados por un oftalmólogo de forma oportuna, así lo demuestra un gran estudio de tamizaje regional realizado en 1999 por iniciativa de la asociación panamericana de oftalmología bajo la presidencia del Prof. Dr. Juan Verdaguer, donde se evaluaron 7.715 pacientes en 16 países constándose que el 40.2% presentaba algún grado de retinopatía y el 17% requería de tratamiento siendo preocupante que el 35% nunca había sido examinados por un oftalmólogo.

La prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en nuestro centro fue del 18% , donde encontramos con mayor prevalencia la variedad con CAR en un

45.5% frente a un 27.8% sin CAR, en comparación con lo publicado en el estudio realizado en 2009 Ariel Prado-Serrano et al, donde la prevalencia de la RDP fue del 63%² con una marcada diferencia porcentual estadística en relación a nuestro estudio del 45% que en nuestro caso puede deberse a un subregistro o a la falta de referencia oportuna de los pacientes diabéticos hacia nuestra unidad o también a la falta de recursos económicos para acceder a la atención para la realización del fondo de ojo, así como los métodos de detección para el diagnóstico como las fotografías de fondo que son más sensibles que la oftalmoscopia indirecta siendo en nuestro medio todo un reto debido al coste económico que implicaría para nuestros pacientes en su mayoría, sin olvidar el tipo de la clasificación empleada; otro estudio también realizado en 2011 Carrillo Alarcon donde se presentó una prevalencia del 3.4%²² podemos denotar que las diferencias en los resultados también pueden ser debido a un distinto control epidemiológico de la DM o a las diferencias entre los sistemas de inclusión de los pacientes en los diferentes estudios, aunque la tendencia en los diferentes estudios internacionales demuestra que hay una mayor prevalencia en la variedad no proliferativa que en la proliferativa siendo esta última la forma más agresiva y amenazante para la salud visual del paciente diabético por lo que nos motivó a conocer su prevalencia.

En la mayoría de nuestros pacientes según el tiempo de evolución de la diabetes y la aparición de retinopatía diabética proliferativa el grupo más frecuente fue el de 11 A 15 años de evolución que coincide con lo reportado en la literatura, sin embargo cabe destacar que encontramos un 20% de nuestros pacientes que ya están padeciendo retinopatía diabética de tipo proliferativa con menos de 10 años de evolución, lo cual indica que tienen una mayor probabilidad de que su visión se vea severamente afectada.

La terapia intravítrea previo a panfotocoagulación fue el tratamiento indicado más frecuente con un 32.2% seguido de la panfotocoagulación con láser con un 24.4%, en diferentes estudios que demuestran que Los medicamentos

intraviteos tienen un efecto temporal, por lo cual no substituyen al tratamiento con Laser que es la terapia gold standar, por ende no deben ser utilizados en forma aislada o como monoterapia, y solo deben considerarse como un coadyuvante sobretodo en el manejo del edema macular o previo a una vitrectomía debido a que no existe evidencia de su comportamiento a largo plazo y no existen guías clínicas que orienten para el retratamiento¹⁹.

CONCLUSIONES

- ❖ La prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa fue del 18.1%.
- ❖ La edad media de nuestros pacientes fue de 54.5 años con un rango más frecuente de 41- 55 años, sexo femenino, procedente del área rural, acudiendo de forma espontánea en la mayoría de los casos.
- ❖ La forma clínica más frecuente es la variedad con CAR con una agudeza visual de cuenta dedos.
- ❖ El tiempo de evolución de la diabetes mellitus tipo 2 se presenta con una media de 12.5 años con un rango de 11- 15 años, asociado a hipertensión arterial en la mayoría de los casos.
- ❖ El tratamiento más indicado fue la terapia intravítrea utilizado previo a la panfotocoagulación.

RECOMENDACIONES

- ❖ Mantener actualizados el registro de la base de datos de los pacientes diabéticos que acuden a nuestra unidad para favorecer el desarrollo de futuros estudios.
- ❖ Publicar los resultados de este estudio y así promover la participación de las unidades de salud tanto rurales como urbana en cuanto a la referencia oportuna de los pacientes diabéticos, que debe realizarse como lo indica las recomendaciones del MINSA en la normas de salud de atención al paciente crónico en el acápite de la evaluación de las complicaciones oftalmológicas.
- ❖ Promover La continua educación del paciente y a su familia con mensajes claros lo cual debe ser una responsabilidad compartida entre los médicos tratantes, los oftalmólogos, el personal de la salud y los líderes de la comunidad con la finalidad de lograr una detección precoz y una referencia temprana.
- ❖ Elegir una estrategia de tamizaje considerando el equipamiento y los recursos humanos disponibles. Diversas estrategias de detección se han descrito y debemos elegir una sostenible y aceptable para los pacientes y los profesionales de la salud.
- ❖ Tener una guía clínica con un sistema de clasificación sencillo, clínicamente relevante y con una variabilidad inter observador mínima que pueda ser monitorizado. Esta debe ser la base de un programa educativo para los diabéticos, los médicos y oftalmólogos.
- ❖ Los Programas educativos deben promover el AUTOCUIDADO del paciente y de la población en riesgo, que debe ser detectada a nivel primario.

- ❖ Para optimizar los programas orientados a Prevención de RD, deben incluir e involucrar a especialidades relacionadas con el tema, a fin de lograr acciones multidisciplinarias conjuntas.

- ❖ A nivel de la prevención primaria se recomienda evitar la retinopatía en el paciente diabético realizando el control estricto de la glicemia, del nivel de presión sanguínea y lípidos que han mostrado retrasar la aparición de una Retinopatía Diabética.

Se recomienda realizar a nivel primario para evitar una Retinopatía Diabética (RD) debemos de orientar lo siguiente:

1. Educación Sanitaria: Cambiar el estilo de vida en casos de factor de riesgo como obesidad, síndrome metabólico o hiperinsulinemia,
2. Monitorear el control de la Diabetes con Hemoglobina glicosilada
3. Actividad física y reducción de sobrepeso
4. Tener en Mente que cualquier diabético puede presentar una RD que puede dejarlo ciego si no recibe un tratamiento precoz.

BIBLIOGRAFIA

1. Vleming E, Castro M, López, et al. Use of non-midriatic retinography to determine the prevalence of Diabetic retinopathy in Diabetic patients. Arch Soc. Esp Oftalmol 2009; 84: 231-236.
2. Prado A, Guido H. Camuso: Prevalencia de retinopatía diabética en población mexicana. Rev. mex. Oftalmol. 2009; 83(5) 261-266.
3. Amos A Mc Car tD, Zimmerp. the Rising global burden of Diabetic and its complications estimates and projections to the year 2010. Diabet Med. 1997; 14(5): 81-85.
4. West S, Muñoz B, Klein R. et al. Risk factors for type II diabetes and Diabetic retinopathy in a Mexican-American population. Am J Ophthalmol. 2002; (134) 390-398.
5. Rodríguez J, Sánchez R. et al. Risk factors for type II diabetes and Diabetic retinopathy in a Mexican-American population. Am. J Ophthalmol. 2002; (134) : 390-398.
6. Vorma R Paz S. Azen S. et al. The los angeles latino Eye Study. Design, methods and baseline data Ophthalmology. 2004; (11): 1121-1131.
7. Esther y colaboradores. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética tipo II. Acta medica peruana. 2006; 21(1) : 4-7.
8. Romero A Fernández A. Boget M et al. En pacientes tipo II. Annals oftalmologia. 2004; 12 (3): 140-148.
9. Negre A. Epidemiología de la retinopatía diabética J Rey el Soc. Md. 2003.(96) : 266-272.
10. Teruel M, Fernández R, Ricat w, et al. Prevalencia de la retinopatía diabética en la población de diabéticos diagnosticados en las comarcas de Girona : Estudio de los factores asociados Arch Soc Española oftalmolog. 2005 ; (80): 85-91.

11. Claramunt L. Retinopatía Diabética REV MED City condes. 2009; 20(5) : 670-679.
12. Bonafonte S, García Ch. Retinopatía Diabética. ELSEVIER. 2 da Edición 2006. cap3. 61-68. 73- 94.
13. Lazo Arauz D. Téllez D. Prevalencia de diabetes Mellitus factores de riesgo en menores de 20 años de las cabeceras departamentales de Nicaragua Rev. científica UNAN León 2014(5) 1- 10.
14. Ht, Smmidy WE, flynn HW. vitrectomy in the management of Diabetic of Diabetic eye disease. Surv oftalmology. 1992; 37: 190-202
15. Nicaragua. Protocolo de atención de la hipertensión arterial y la diabetes mellitus- programa de modernización del Sector Salud-PMSS-MINSA. Biblioteca Nacional de salud 2004.
16. Secretaria de salud México. Diagnostico y tratamiento de la retinopatía CENETEC 2015. 171-179.
18. Monografía. Prevalencia de retinopatía diabética en los pacientes con diagnósticos de diabetes atendidos en el centro nacional de oftalmología Managua Nicaragua.
19. Barria F. Martínez F. Guía práctica clínica de Retinopatía Diabetica para Latinoamérica. IABP.2011; (2): 1-46.
20. Prado E. Análisis de una red de tele oftalmología para diagnostico precoz de la retinopatía diabetica mediante fotografías de fondo de ojo con cámara no midriática. Universidad de Zaragoza.2012. pág. 5-13.
21. Hernández C. Giralt J. Canonge S. Tratamiento de la retinopatía diabetica. Endocrinol Nutr. 2008; (2): 92-98.

22. Carrillo-Alarcón. López- López at col. Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 revista mexicana de oftalmología 2011; 85(39): pág. 142-147

23. Amaral Luna, Juan et al. Retinopatía diabética en la población piurana: Prevalencia y Asociación con otras complicaciones de la diabetes mellitus (1996- 1998) Boletín de la sociedad peruana de Medicina Interna vol12.No.1-1999.

ANEXOS

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Centro Nacional de Oftalmología**



Ficha para recolección de datos

Prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa, en el centro nacional de oftalmología.

Managua enero a diciembre 2015.

I. Datos generales:

1. Edad:
2. Sexo: a) femenino b) masculino
3. procedencia: a) urbano b) rural
4. Escolaridad.

Escolaridad	si	no
Analfabeto		
Primaria completa		
Primaria incompleta		
Secundaria incompleta		
Secundaria completa		
Universidad incompleta		
Universidad completa		
técnico		

- II. Ocupación:
- III. Evolución de la diabetes mellitus
 - 5. tiempo de evolución de la diabetes(años) :
 - a) 5- 10 años
 - b) 10-15 años
 - c) 15- 20 años
 - d) > 20 años.
- IV. Clasificación retinopatía diabética proliferativa .
 - a) RDP sin CAR
 - b) RDP con CAR
 - c) Avanzada
- V. Agudeza visual
 - a) menor de 0.025
 - b) de 0.05 a 0.1
 - c) de 0.2 a 0.3
 - d) de 0.4 a 0.6
 - e) de 0.8 a 1.00
- VI. Comorbilidades
 - a) Hipertensión Arterial
 - b) Dislipidemia
 - c)ACV
 - d) Cardiopatía.
- VII. Referencia:
 - a) Centro de Salud
 - b) Clínica privada
 - c) Espontáneos
 - d) Otros (ópticas, MINSA central)

TABLA N° 1

Características sociodemográficas

Prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de enero del 2015.

VARIABLE	n= 90	
EDAD (Años)	Frecuencia	%
< 40	6	6.7
41-55	45	50
56-70	31	34.4
>70	8	8.9
SEXO		
Femenino	58	64.5
Masculino	32	35.5
PROCEDENCIA		
Urbano	43	47.8
Rural	47	52.2
ESCOLARIDAD		
Ausente	100	100
OCUPACION		
Ama de casa	5	5.6
Conductor	2	2.2
Comerciante	3	3.3
Mecánico	1	1.1
Ausente	79	87.8
REFERENCIA		
C/S Roger Osorio	1	1.1
Matagalpa	3	3.3
Chinandega	1	1.1
Rivas	3	3.3
León	4	4.5
Ciudad Sandino	8	9
Carazo	1	1.1
San Rafael del Sur	1	1.1
Somoto	1	1.1
Boaco	2	2.2
C/S Altagracia	1	1.1
Jalapa	1	1.1
Esponáneo	63	70

Fuente: Expediente Clínico

TABLA N° 2

Estadio Clínico y Agudeza Visual
Prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con
diagnostico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de
oftalmología durante el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de enero del
2015.

VARIABLES	n= 90	
ESTADIO CLINICO	FRECUENCIA	%
Con CAR	41	45.5
Sin CAR	25	27.8
Avanzada	24	26.7
AGUDEZA VISUAL		
20/200 (0.1)	12	13.3
20/100 (0.2)	3	3.3
20/80 (0.25)	1	1.1
20/70 (0.3)	3	3.3
20/50 (0.4)	4	4.4
20/40 (0.5)	1	1.1
20/30 (0.7)	1	1.1
CD ¹	50	55.6
MM ²	11	12.2
PL ³	3	3.3
NPL ⁴	1	1.1

Fuente: Expediente Clínico

¹ Cuenta Dedos

² Movimiento de Manos

³ Percibe la Luz

⁴ No Percibe la Luz

TABLA N° 3

**Tiempo de evolución de la Diabetes y presencia de comorbilidades
Prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con
diagnostico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de
oftalmología durante el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de enero del
2015.**

VARIABLES	n= 90	
TIEMPO DE EVOLUCION (Años)	FRECUENCIA	%
<5	3	3.3
5-10	18	20
11-15	35	38.9
16-20	24	26.7
>20	10	11.1
COMORBILIDADES		
HTA*	42	46.7
IRC**	5	5.5
Ninguna	43	47.8

Fuente: Expediente Clínico

* Hipertensión Arterial

** Insuficiencia Renal Crónica

TABLA N° 4**Tratamiento Indicado**

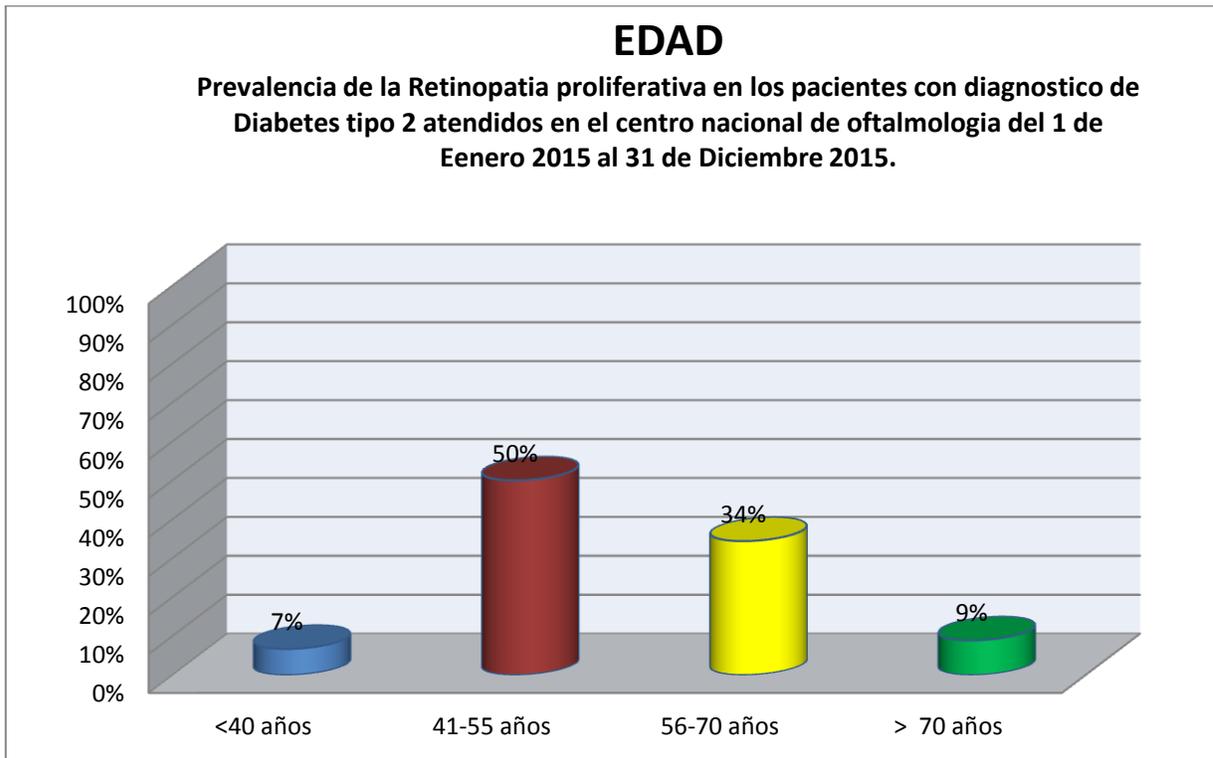
Prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 de enero del 2015 al 31 de enero del 2015.

VARIABLE	n= 90	
TRATAMIENTO	FRECUENCIA	%
Ninguno	26	29
Panfotocoagulación	22	24.4
Bevacizumab	29	11.1
Terapia combinada*	10	32.2
Vitrectomía	3	3.3

Fuente: Expediente Clínico

* Panfotocoagulación + Bevacizumab

GRAFICO N° 1

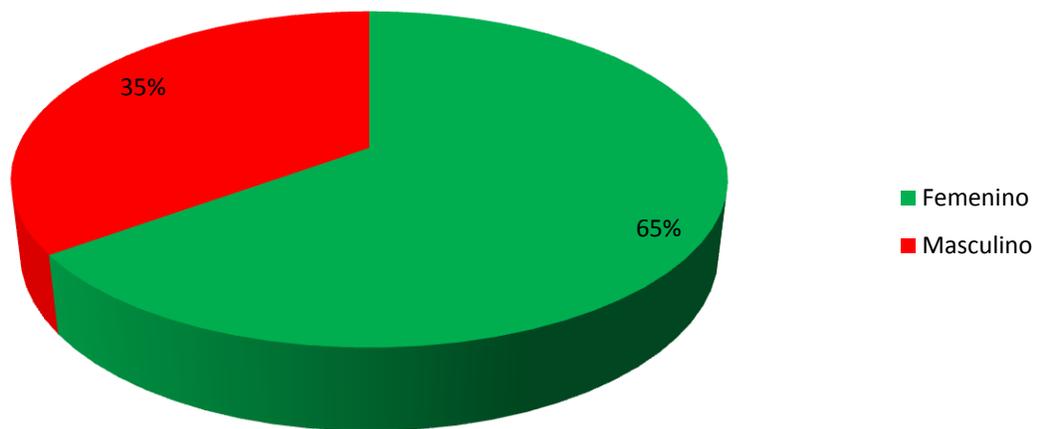


Fuente: Tabla N° 1

GRAFICO N° 2

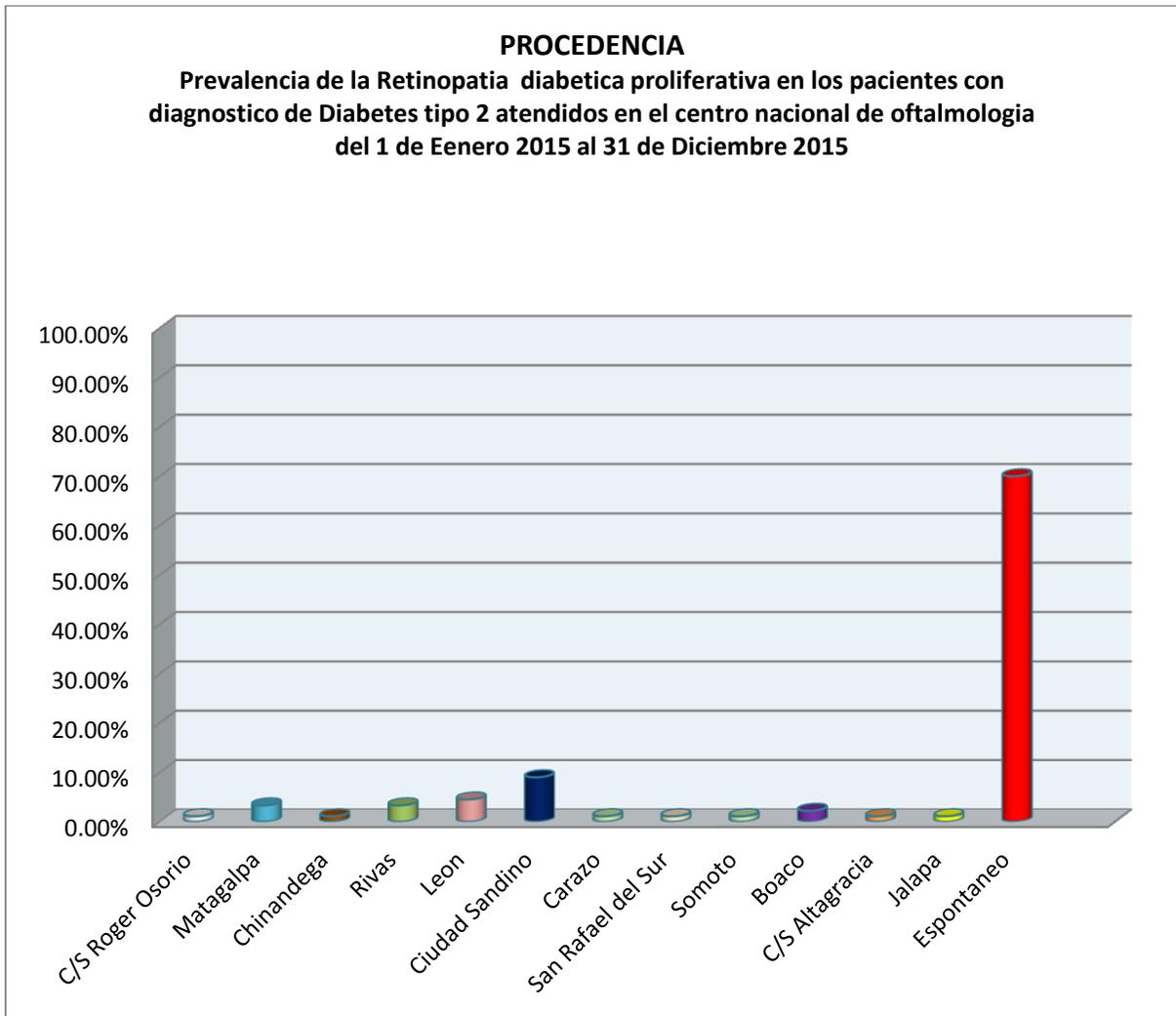
SEXO

Prevalencia de la Retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología del 1 de Enero 2015 al 31 de Diciembre 2015



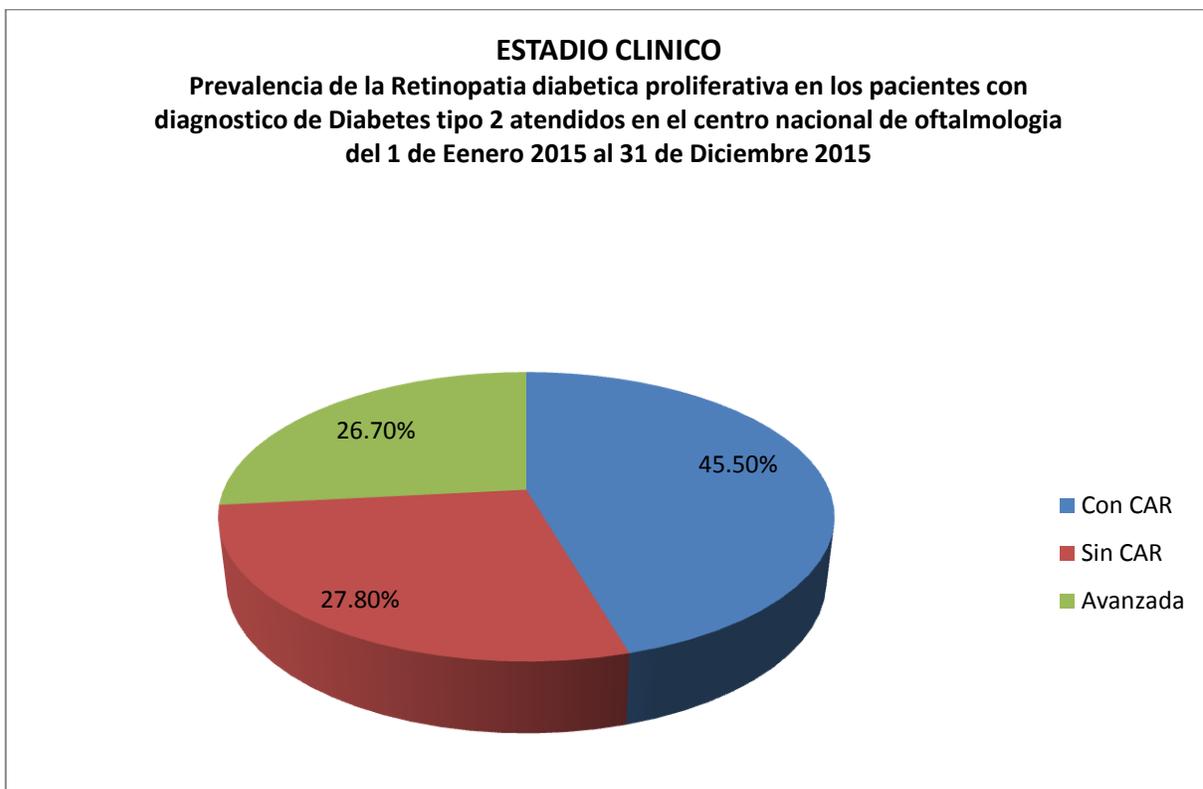
Fuente: Tabla N° 1

GRAFICO N° 3



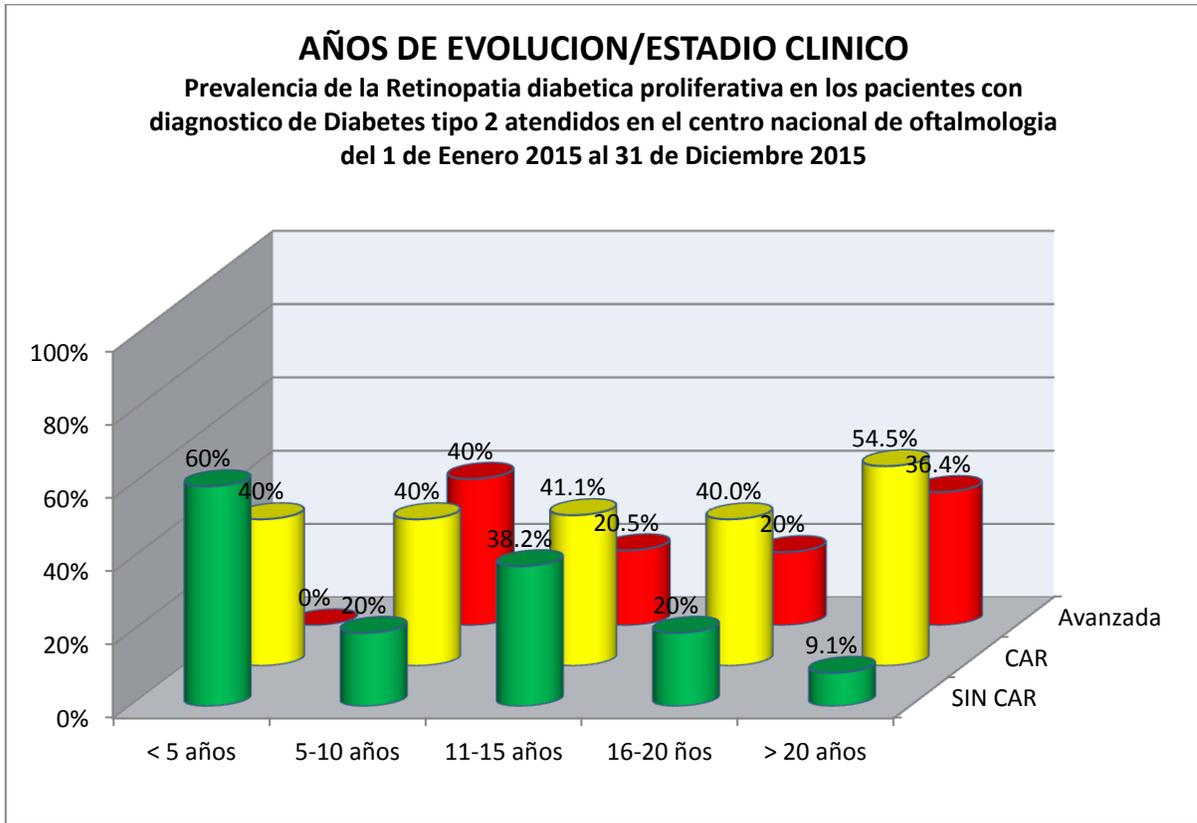
Fuente: Tabla N° 1

GRAFICO N° 4



Fuente: Tabla N° 2

GRAFICO N° 5

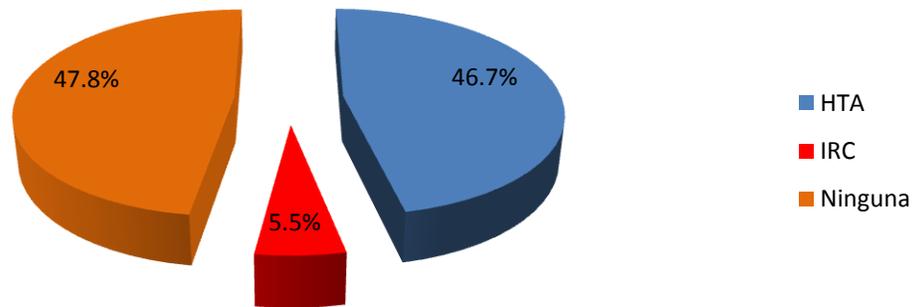


Fuente: Tabla N° 3

GRAFICO N° 6

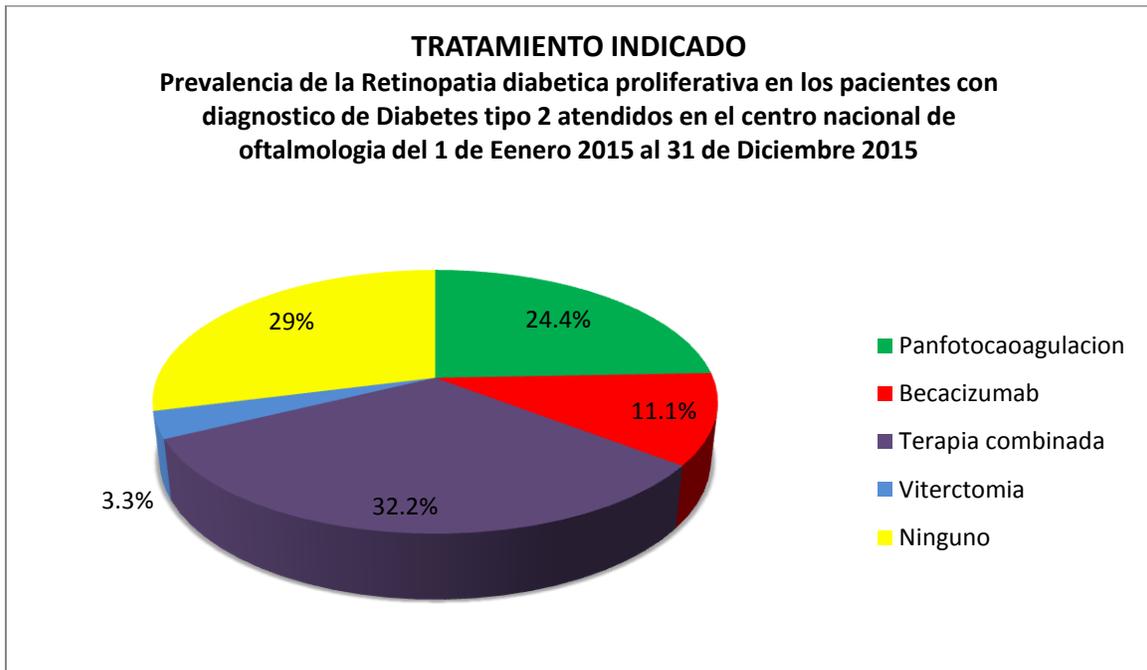
ENFERMEDADES ASOCIADAS

Prevalencia de la Retinopatía diabética proliferativa en los pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología del 1 de Enero 2015 al 31 de Diciembre 2015.



Fuente: Tabla N° 3

GRAFICO N° 7



Fuente: Tabla N° 4

