

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE MEDICINA  
HOSPITAL MILITAR CENTRAL**

**TRABAJO DE GRADO  
SERVICIO OFTALMOLOGÍA**

**RETINOPATIA DIABETICA Y SUS FACTORES RELACIONADOS EN  
PACIENTES DE LA CLINICA DE DIABETES DEL HOSPITAL MILITAR  
CENTRAL EN EL 2008**

**Edgar Iván Morales Villarreal**

Médico Oftalmólogo. Supra especialista en Retina

Jefe Clínica de Retina, HMC

**Julio Cesar Blanco Vargas**

Médico Residente Tercer año de Oftalmología

Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada

**Laura Marcela García Paba**

Médico Residente Tercer año de Oftalmología

Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada

**2008 - 2009**

## **TABLA DE CONTENIDO**

1. RESUMEN.
2. INTRODUCCION.
3. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA.
4. MARCO TEORICO.
5. JUSTIFICACION.
6. OBJETIVOS.
  - 6.1 OBJETIVO GENERAL.
  - 6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.
7. METODOLOGIA.
8. ASPECTOS ETICOS.
9. RESULTADOS.
10. DISCUSION.
11. CONCLUSIONES.
12. BILIOGRAFICA.
13. ANEXOS.

## 1. RESUMEN

*Introducción:* La Diabetes es una enfermedad multisistémica que también afecta el sistema visual y dentro de este la Retina es el tejido cuyo compromiso tiene las consecuencias más devastadoras. Este compromiso se conoce como Retinopatía Diabética la cual es la primera causa de ceguera en adultos en el mundo occidental, presentándose en el 40% de todos los diabéticos.

*Objetivo:* Determinar la prevalencia de Retinopatía Diabética en los pacientes de la clínica de Diabetes del Hospital Militar Central y sus factores asociados.

*Diseño:* Estudio Observacional Descriptivo.

*Materiales y Métodos:* Revisión de historia clínica y realización de examen oftalmológico a 75 pacientes pertenecientes a la Clínica de Diabetes del Hospital Militar Central.

*Resultados:* La prevalencia de Retinopatía Diabética en la población fue 33.33% (25/75). La prevalencia de Retinopatía Diabética Proliferativa fue del 4% (3/75), de no Proliferativa del 29.33% (22/75), para la Retinopatía Diabética no Proliferativa el 50 % (11/22) fue leve, moderada 22.73% (5/22), severa 22.73% (5/22), y edema macular 4.55% (1/22).

*Conclusiones:* La alta prevalencia de retinopatía diabética y otras complicaciones de la diabetes en nuestro medio hace imperativo el fortalecimiento del programa de promoción y prevención (Clínica de diabetes) para el mejor control de esta y disminuir las complicaciones presentadas.

*Palabras claves:* Retinopatía Diabética, Prevalencia, Factores de Riesgo, Comorbilidad.

## 2. INTRODUCCION

Se presenta un trabajo de investigación sobre retinopatía diabética y sus factores relacionados el cual busca hacer una descripción de los hallazgos oftalmológicos relacionados según el tipo de diabetes diagnosticada, tiempo de evolución, tratamiento sistémico instaurado, y comorbilidades asociadas.

Es común observar en nuestro medio una amplia descripción de la diabetes y sus complicaciones sistémicas como un problema de salud pública muy importante en el mundo. La prevalencia de la diabetes a nivel mundial continúa creciendo: se prevé que de los 171 millones de diabéticos del año 2000 se alcancen 220 millones en el 2010, y hasta 366 millones en el 2030, aumentando la prevalencia de 2.8% en el 2000 a 4.4% en el 2030. (1)

La diabetes causa un gran número de complicaciones sistémicas a largo plazo, que tienen un impacto considerable en el paciente y la sociedad porque afectan típicamente a individuos en sus años más productivos.

Lo anterior implica, dentro de la evolución de la patología la intervención de un grupo multidisciplinario de profesionales que realicen seguimiento y control oportuno de las distintas manifestaciones o complicaciones propias de la evolución de la enfermedad, siendo fundamental la evaluación periódica por parte de oftalmología como especialidad que brinda información del estado de la lesión microvascular como predictivo de complicaciones sistémicas con el fin de realizar intervención oportuna por parte de otras especialidades, evitando complicaciones mayores, y un pronóstico pobre debido a secuelas destacando la retinopatía diabética que es común y que genera mayor riesgo de ceguera en estos pacientes. (2)

Debido a que la diabetes mellitus y sus complicaciones como la retinopatía diabética, son un problema de salud mundial que afectan a una gran población, especialmente al adulto joven y el adulto mayor, es necesario determinar la cifra exacta de la prevalencia de retinopatía diabética en la población colombiana y conocer los factores de riesgo implicados en el desarrollo de esta patología con el fin de obtener información que nos indique el comportamiento de la enfermedad en nuestra población y de este modo

generar nuevos protocolos de prevención y tamizaje para el diagnóstico precoz de ésta enfermedad.

Por lo tanto, hacer un diagnóstico adecuado dentro de un esquema de evaluación del paciente diabético, y determinar el grado de retinopatía, es tan importante como el estado general del paciente, no solo para iniciar su manejo temprano sino para poder establecer un pronóstico en la evolución.

Finalmente y a partir de los resultados que se produzcan se pretende generar nuevos interrogantes sobre la incidencia de presentación de retinopatía y su control y seguimiento.

### 3. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

Existen 150 millones de diabéticos a nivel mundial, 15 millones en Estados Unidos de Norteamérica de los cuales la mitad lo desconoce y se encuentra sin tratamiento. (1)

La retinopatía diabética es una complicación de la diabetes crónica, eventualmente casi todos los pacientes desarrollan algún grado de retinopatía en algún momento de su vida, produciendo una pérdida permanente de la visión y aun la ceguera, pero si la persona es evaluada temprana y periódicamente y además recibe tratamiento cuando es necesario, la retinopatía diabética raras veces lleva a la ceguera.(2)

En los Estados Unidos las cifras nos indican que esta es la principal causa de nuevos ciegos entre los americanos en edad laboral (25 a 74 años), las implicaciones de tipo social y económico que esto acarrea son enormes, entre un 25 y un 50% de los pacientes diabéticos con retinopatía diabética que ameriten tratamiento láser no están siendo atendidos, aunque en Colombia no tenemos cifras que nos permitan medir la magnitud de nuestro problema es probable que la situación sea aun mas grave.(1,2)

Existen factores que contribuyen al desarrollo de retinopatía diabética. Entre ellos el más importante es la duración de diabetes, los otros son el mal control de los niveles de glicemia, la hipertensión arterial, altos niveles de lípidos y la enfermedad renal. Dependiendo del tipo de diabetes existirá también diferencias en cuanto al tiempo de presentación de la retinopatía, para los diabéticos tipo 1, aquellas personas a quienes se les diagnosticó su enfermedad antes de los 30 años, es raro que se presenten retinopatía, en los primeros 5 años, pero pasados 15 años un 90 % de los pacientes desarrollan algún grado de retinopatía y a los 20 años el 50 % tendrán retinopatía proliferativa (grave). En caso de aquellos pacientes cuya enfermedad comenzó y fue diagnosticada después de los treinta años, la forma más frecuente de la enfermedad, en el momento del diagnóstico muchos presentan algún grado de retinopatía, pero es difícil establecer el periodo de tiempo entre el diagnóstico y la presencia de la enfermedad, ya que la mayoría de los pacientes han mantenido cifras altas de glicemia mucho tiempo antes del diagnóstico de diabetes, sin embargo al momento de la conformación de la enfermedad se ha encontrado que un 3 % de los pacientes presentan edema macular (la principal

causa de deterioro temprano de la visión), y un 3 % presenta ya un avanzado estado de retinopatía diabética proliferativa .(3)

El paciente portador de diabetes tiene un riesgo de ceguera 25 a 30 veces mayor que la población general; pero, si bien la retinopatía diabética es la causa más frecuente de ceguera en el diabético, éste también puede presentar otras alteraciones, como cambios en la refracción, cataratas y parálisis de los músculos extraoculares. (3,4)

## 4. MARCO TEORICO

### Introducción

La Diabetes, como enfermedad multisistémica también afecta el sistema visual. Dentro del sistema visual, la Retina es el tejido cuyo compromiso tiene las consecuencias más devastadoras. Este compromiso se conoce como *Retinopatía Diabética*. La Retinopatía Diabética es la primera causa de ceguera en adultos en el mundo occidental. (1)

### Epidemiología

Se estiman que existen en E.U. 20.8 millones de personas con Diabetes o intolerancia a la glucosa, lo que corresponde al 7% de la población, y de estos 1/3 desconocen su enfermedad. Según la Organización Mundial de la Salud, para el año 2025 el 5.4% de la población tendrá Diabetes. Entre el 90 – 95% de diabéticos tienen diagnóstico de Diabetes tipo 2. (10,12)

La complicación microvascular más común de la Diabetes es la Retinopatía Diabética, la cual se presenta en el 50% de los diabéticos, con diferente grado de severidad en algún punto de la enfermedad. En Estados Unidos la Retinopatía Diabética es la primera causa de ceguera en adultos entre los 20 y los 64 años. La Diabetes es responsable de 12 – 24 mil nuevos casos de ceguera cada año.

La prevalencia de Retinopatía Diabética varía según el tipo de Diabetes y su tiempo de evolución, siendo más prevalente al momento del diagnóstico en los pacientes con Diabetes tipo 2. Sin embargo después de 20 años de presentar la enfermedad son más los diabéticos tipo 1 que presentan Retinopatía. En cuanto a la Retinopatía Proliferativa se encuentra en el 5% de pacientes con Diabetes tipo 2 no insulina dependiente comparado con 53% en pacientes con Diabetes tipo 1. (4,5)

Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de Retinopatía Diabética. Se ha encontrado que el incremento en la presión sanguínea diastólica en paciente con Diabetes tipo 1 se asocia con la progresión de Retinopatía diabética y la incidencia de enfermedad proliferativa. El embarazo es otro factor de riesgo para progresión de la Retinopatía.



## **Fisiopatología**

La Retinopatía Diabética tiene como elemento principal de su etiología la producción de una *Microangiopatía*. Es esta microangiopatía la que por mecanismos directos e indirectos ocasiona todos los eventos que observamos en la Retinopatía Diabética. El cómo se produce esta microangiopatía no está claro, pero la teoría más aceptada es la siguiente.

La hiperglicemia produce alteraciones del metabolismo intracelular que aumentan el *Sorbitol*. El aumento del Sorbitol produce engrosamiento de la membrana basal endotelial y pérdida de los *Pericitos*, los cuales son células que envuelven a los capilares retinales proporcionándoles soporte y actuando como parte de la *Barrera Hematoretinal*. La pérdida de pericitos produce, a su vez, dos secuencias de eventos paralelas:

1. Alteración de la barrera hematoretinal, filtración al espacio extravascular, edema retinal, depósitos de lipoproteínas formando exudados lipídicos o céreos.
2. Debilidad estructural de la pared de los capilares retinales, formación de microaneurismas en las paredes de estos capilares, activación de la coagulación en los microaneurismas, trombosis intracapilar, obstrucción y cierre capilar. El cierre capilar produce *isquemia retinal*. La isquemia retinal es el elemento central en la producción de *manchas algodonosas* (infartos de la capa de fibras nerviosas) y *neovascularización*. La neovascularización es el crecimiento de neovasos en una matriz de tejido fibroso en la retina y en el iris. Esta neovascularización se produciría por la liberación por parte de la retina isquémica de un factor soluble estimulador del crecimiento vascular (Factor de Crecimiento Vascular Endotelial, VEGF) y a su efecto sinérgico junto a un factor de crecimiento vascular presente en la retina (Factor de Crecimiento de Fibroblastos básico, bFGF). La neovascularización es la responsable de la producción de hemorragias preretinales o vítreas, desprendimiento de retina traccional, glaucoma y, en definitiva, ceguera. (1,6,13)

## **Clasificación**

La Retinopatía Diabética se puede clasificar desde etapas más iniciales o leves, a otras más avanzadas o graves de acuerdo a su aspecto oftalmoscópico, es decir, de acuerdo al aspecto que se pueda apreciar en el examen de Fondo de Ojo. Según el ETDRS la Retinopatía Diabética se puede clasificar en una etapa temprana o *Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)* y una más avanzada o *Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)*. La RDNP se subdivide a su vez en leve, moderada, severa y muy severa. La RDP se subdivide en temprana, de alto riesgo y avanzada. El *Edema Macular* es un evento que puede suceder en cualquier momento de la progresión de la Retinopatía Diabética. (5)

### **Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)**

Los cambios que se producen en la RDNP están limitados a la retina y no pasan más allá de la membrana limitante interna de esta. Los elementos característicos que se pueden apreciar en el examen oftalmoscópico comprenden microaneurismas, hemorragias intraretinales en forma de manchas, edema retinal, exudados céreos o lipídicos, dilataciones venosas y rosarios venosos, anormalidades intraretinales microvasculares (IRMA), manchas algodinosas, anormalidades arteriolas y áreas de cierre capilar. De estas alteraciones, las hemorragias intraretinales, los exudados céreos, las manchas algodinosas y las dilataciones venosas, pueden ser vistas por el médico internista o médicos no oftalmólogos, usando un oftalmoscopio directo y con dilatación pupilar.

Es importante mencionar que las alteraciones más importantes son: las hemorragias intraretinales, las dilataciones venosas y las anormalidades intraretinales microvasculares. A mayor número de estas, la RDNP aumenta en su severidad y empeora en su pronóstico. Según el ETDRS, los pacientes con RDNP severa tienen un 15% de posibilidades de progresar a RDP de alto riesgo en un año y los que padecen RDNP muy severa tienen un 45% de posibilidades de progresar a RDP de alto riesgo en un año. (5)

### **Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)**

La isquemia progresiva que se produce en la Retinopatía Diabética, debido al cierre capilar, tiene como consecuencia la formación de vasos retinales o *Neovasos*, los cuales junto a un tejido fibroso que los acompaña, proliferan más allá de la retina. Es lo que se denomina *proliferación extraretinal*. Estos neovasos son histológicamente diferentes a los vasos retinales normales. No conservan la barrera hematoretinal, sangran con mayor facilidad, y como mencionamos recientemente, crecen sustentados en un tejido fibroso, el que tiene capacidad contráctil. Estas características recién mencionadas, son las responsables de la *Filtración Extravascular*, las *Hemorragias Prerretinales* o *Vítreas* y los *Desprendimientos de Retina Traccionales*, respectivamente. En etapas avanzadas los neovasos pueden crecer en la superficie iridiana y en el ángulo iridocorneal. El crecimiento del tejido fibrovascular sobre el ángulo, lo hace impermeable a la salida de humor acuoso, originando aumento de la presión intraocular y glaucoma secundario. Este glaucoma se conoce como Glaucoma *Neovascular*, el cual es de muy mal pronóstico. La aparición de estos neovasos es lo que define a la *Retinopatía Diabética Proliferativa*. Los neovasos se observan con mayor frecuencia en el nervio óptico o cercanos a las arcadas vasculares, pero se pueden encontrar en cualquier parte del fondo de ojo. Es posible ver los neovasos usando un oftalmoscopio directo y dilatación pupilar. (4,10,11,17)

La RDP evoluciona en tres etapas de menor a mayor severidad: temprana, de alto riesgo y avanzada. Esto está dado por la ubicación y extensión de los neovasos, la presencia o ausencia de hemorragia vítrea y la presencia o ausencia de desprendimiento de retina con compromiso foveal. (5,6)

### **Edema Macular**

El aumento de la permeabilidad vascular que se produce en la Retinopatía Diabética, ocasiona un edema en la retina adyacente al vaso alterado causante de la filtración. Cuando este edema retinal compromete la mácula estamos frente a un *Edema Macular*. El Edema Macular se clasifica, *según el riesgo de compromiso de la fovea*, en *Clínicamente Significativo* (EMCS) o *No Clínicamente Significativo* (EMNCS). La clasificación anterior se explica por el hecho que si la fovea se compromete, la pérdida de visión es mayor que si no lo hace. El Edema Macular es la causa más común de pérdida de visión en los pacientes diabéticos. Para su diagnóstico es esencial usar un lente de contacto que permita una visión estereoscópica de la mácula, como es el lente

de *Goldmann* durante el examen con el *Biomicroscopio*. Con este lente se puede observar la presencia de *engrosamiento retinal* (edema), su cercanía a la fovea (ubicación) y la presencia y ubicación de *exudados céreos* (depósitos blanco amarillentos). Para hacer el diagnóstico de Edema Macular se requiere la presencia de algunos o todos los factores descritos, los cuales traducen la existencia de filtración capilar.

Aun cuando el diagnóstico del Edema Macular es *clínico*, la *Angiografía Fluoresceínica* es un examen complementario invaluable. Nos permite apreciar la filtración capilar que se produce en la Retinopatía Diabética. El Edema Macular se clasifica, *según el patrón de filtración angiográfico*, en *Focal* o *Difuso*. El Edema Macular Focal es aquel que se produce por la filtración de uno o de algunos escasos microaneurismas o lesiones capilares, fácilmente identificables. El Edema Macular Difuso, es aquel que se produce por una capilaropatía más extensa, a menudo distribuida en forma dispersa en el área macular, dando una imagen de filtración difusa, que no permite individualizar el o los orígenes de la filtración.(9,10,13)

Tanto en la RDNP como en la RDP se puede producir pérdida de visión por la presencia de Edema Macular. Por otro lado, el cierre de capilares retinales en esta misma área, puede producir isquemia macular, lo que se conoce como *Maculopatía Isquémica*, la que también produce pérdida de visión. En algunos casos pueden presentarse simultáneamente el Edema Macular y la Maculopatía Isquémica.

### **Factores de Riesgo para la Retinopatía Diabética**

Los Principales Factores de Riesgo son:

- El *Tiempo de Duración* de la Diabetes es el principal factor de riesgo, estando la aparición de la Retinopatía Diabética estrechamente relacionada a este. A mayor tiempo de duración de la Diabetes, mayor riesgo de padecer Retinopatía Diabética.
- El *Control Metabólico* es de crucial importancia para prevenir la aparición o disminuir la progresión de la Retinopatía Diabética. A mejor control metabólico, menor riesgo de desarrollar Retinopatía Diabética o de que ésta progrese.

- El *Embarazo* acelera la progresión de la Retinopatía Diabética. Las mujeres diabéticas embarazadas requieren controles de fondo de ojo más frecuentes.

Otros Factores Asociados son:

La *Hiperlipidemia* está asociada con la presencia y severidad de exudados céreos en la RDNP y con el Edema Macular Diabético. La corrección de las dislipidemias disminuye el riesgo de pérdida de agudeza visual. La *Hipertensión Arterial* está asociada a mayor riesgo de progresión del Edema Macular y de la Retinopatía Diabética en general, cuando no está controlada en forma crónica. La *Nefropatía* tiene un efecto adverso en la Retinopatía Diabética. Los Diabéticos tipo I con micro albuminuria tienen tres veces más probabilidades de tener RDP. (18)

## **Tratamiento**

### **Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP)**

#### **Educación del Paciente**

El tratamiento comienza por lograr que el paciente tome conciencia de su enfermedad y de sus riesgos potenciales y que acuda a controles periódicos con su diabetólogo y con su oftalmólogo. Durante esta etapa se debe optimizar el control metabólico de los pacientes, corregir la hiperlipidemia, lograr un adecuado control de la hipertensión arterial, tratar la nefropatía y hacer controles oftalmológicos más frecuentes en las mujeres embarazadas, en los casos que corresponda. (1,2,13,15)

#### **Fotocoagulación con Láser**

La Panfotocoagulación consiste en hacer aplicaciones de láser térmico sobre la superficie retinal. Estas quemaduras destruyen la retina en el lugar en que son aplicadas, creando una cicatriz. La racionalidad de este tratamiento se basa en que, al destruir la retina isquémica, ésta sería incapaz de producir Factor de Crecimiento Vascular Endotelial que sería el responsable de la formación de los neovasos. La disminución de la producción de este factor soluble lograría la regresión de la neovascularización existente y la prevención de su desarrollo en el futuro. Este tratamiento no es inocuo y

se ha visto que los pacientes sometidos a Panfotocoagulación pueden experimentar, pérdida de una o dos líneas de visión, disminución de su visión nocturna, disminución de la visión de colores y disminución del campo visual. Sin embargo, comparando los riesgos versus los beneficios, estos últimos son claramente superiores.

Los estudios clínicos han demostrado la utilidad de la Panfotocoagulación retinal no sólo en etapas en que ya hay desarrollo de neovasos, sino también en condiciones previas, es decir, en que se han alcanzado niveles de severidad en la RDNP.

La presencia de neovasos ya sea en la superficie retinal, o a nivel iridiano hace necesario la aplicación de este tratamiento. El DRS demostró que la Panfotocoagulación disminuye en un 50% el riesgo de pérdida visual severa, especialmente en los pacientes con RDP de alto riesgo. Debe tenerse en cuenta que la ocurrencia de una Hemorragia Vítrea, percibida por el paciente como una pérdida brusca de visión o la aparición repentina de "manchas flotantes" traduce la existencia de neovasos que harán necesario el tratamiento.(13,15,17,)

### **Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP)**

En los pacientes con RDP temprana la panfotocoagulación está indicada en los mismos casos que en los pacientes con RDNP severa y muy severa. En los pacientes con RDP de alto riesgo, la panfotocoagulación debe realizarse en forma *inmediata*, tanto en los pacientes con diabetes tipo I como en los pacientes con tipo II.

### **Edema Macular**

El tratamiento del Edema Macular es la Fotocoagulación Focal, y esta se indica solamente cuando el edema es clínicamente significativo. Según el ETDRS la *Fotocoagulación Focal* disminuye en un 50% el riesgo de pérdida visual moderada, y mejora la agudeza visual en el 16% de los pacientes con EMCS tratados versus los controles. En los casos con EMNCS, no se apreció una ventaja en los pacientes tratados respecto de los controles.

La Fotocoagulación Focal es diferente a la Panfotocoagulación. Su objetivo es terminar con la filtración que proviene de los capilares retinales mediante el cierre de los microaneurismas u otras lesiones que contribuyen a ella.

Es importante recalcar que, de acuerdo a los estudios mencionados, el tratamiento está orientado en la gran mayoría de los casos a disminuir el riesgo de pérdida de visión (conservar la agudeza visual previa al tratamiento) y, sólo en una minoría, a mejorarla. De esto se desprende que es muy importante diagnosticar y tratar precozmente a los pacientes con Edema Macular para, intentar conservar la mejor agudeza visual que sea posible. (17)

### **Tratamiento Quirúrgico de la Retinopatía Diabética**

La cirugía para pacientes con Retinopatía Diabética ha significado un avance mayor en el tratamiento de esta patología, permitiendo que pacientes sin ningún pronóstico visual o condenados a sufrir complicaciones graves y dolorosas como el Glaucoma Neovascular, puedan recuperar algún grado de visión o evitar el desarrollo de complicaciones como la mencionada. Sin embargo, es importante mencionar, que esta técnica quirúrgica conocida como Vitrectomía, es altamente compleja y potencialmente productora de complicaciones que pueden producir ceguera. Por lo tanto, debe ser realizada en los casos que tengan la o las indicaciones correctas.(14)

Los objetivos generales de la cirugía vítrea para los pacientes con Retinopatía Diabética son:

1. Corregir las complicaciones causantes de la pérdida de visión
2. Alterar el curso de la progresión de la Retinopatía Diabética mediante la extirpación de la superficie vítrea posterior en la cual crece el tejido fibrovascular.

### **Seguimiento y Derivación**

La Academia Americana de Oftalmología ha establecido criterios para el seguimiento y derivación de pacientes con Retinopatía Diabética, los que se pueden resumir de la siguiente forma:

Los pacientes con Diabetes tipo I requieren su primer control oftalmológico a los 5 años de padecerla, ya que habitualmente no presentan Retinopatía Diabética antes de ese periodo. Los pacientes con Diabetes tipo II requieren su primer control oftalmológico en el momento de diagnosticarse la Diabetes, ya que habitualmente presentan Retinopatía

Diabética desde este momento. Las mujeres diabéticas que se embarazan requieren un control oftalmológico durante el primer trimestre y luego según indicación del Oftalmólogo, ya que el embarazo acelera la progresión de la Retinopatía Diabética.(12,13,17)

De acuerdo a la severidad de la retinopatía los criterios de control oftalmológico son los siguientes:

<b>Anormalidad Retinal</b>	<b>Seguimiento Sugerido</b>
Normal o RDNP leve	Anual
RDNP moderada	Cada 9 meses
RDNP severa	Cada 4 meses
EMCS	Cada 2 a 4 meses
RDP	Cada 2 a 3 meses

Es importante destacar que es el Oftalmólogo quien debe establecer la severidad de la Retinopatía Diabética e indicar la frecuencia de los controles subsecuentes. El médico no-oftalmólogo, encargado del cuidado de un paciente diabético, debe enfatizar a este su control anual oftalmológico, a no ser que el paciente tenga una indicación expresa de control con otro intervalo.



## **5. JUSTIFICACION**

Concientes de la magnitud del problema y por tratarse de una patología de amplia distribución mundial que afecta de manera indistinguible a hombres y mujeres en los distintos grupos etareos, se propone mediante el presente trabajo establecer la prevalencia de presentación de la retinopatía diabética, correlación evolutiva de la diabetes, tipo de tratamiento instaurado, comorbilidad asociada y las alteraciones a nivel de la retina, que llevan al compromiso visual de los pacientes; estableciendo así poblaciones de riesgo dentro del Hospital Militar Central.

## **6. OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de Retinopatía Diabética en los pacientes de la clínica de Diabetes del Hospital Militar Central y sus factores asociados.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Identificar las características demográficas de la población afectada por Diabetes y de los pacientes con Retinopatía Diabética en el Hospital Militar Central.
2. Identificar el tiempo promedio de evolución de la Diabetes en la población estudio.
3. Evaluar el tipo de comorbilidad mas frecuentemente relacionado con la Diabetes.
4. Evaluar la relación entre el tiempo de evolución de la Diabetes y la aparición de Retinopatía Diabética.
5. Determinar la prevalencia de Retinopatía Diabética según su estadio.
6. Evaluar la relación entre el control metabólico de la Diabetes según la HbA1C y el grado de Retinopatía Diabética.
7. Establecer el compromiso de la AV en los pacientes con Retinopatía Diabética.
8. Comparar el tipo de tratamiento farmacológico instaurado y la severidad de la Retinopatía Diabética.
9. Determinar la relación entre Retinopatía Diabética y otras complicaciones sistémicas relacionadas.

## 7. METODOLOGIA

Para la consecución de los objetivos se adelanto un estudio observacional descriptivo en el Hospital Militar Central, estableciendo como población objeto, todo paciente con diagnostico de Diabetes Mellitus y vinculado al programa de Promoción y Prevención de Diabetes de esta institución, para el año 2008.

El modo de selección de nuestra muestra se determino utilizando el programa Epidat versión 3.1, con un nivel de cofinancia del 95%, una precisión absoluta del 10%, teniendo en cuenta nuestra población blanco de cuatrocientos (400) pacientes y una proporción esperada de Retinopatía Diabética del 40% según lo referido en estudios previos (ETDRS), nos da una muestra de 75 pacientes.

Se realizo revisión de historias clínicas y realización de examen oftalmológico a 75 pacientes pertenecientes a la Clínica de Diabetes del Hospital Militar Central.

Posteriormente se registraron los datos obtenidos en el formato de recolección de datos diseñado por el grupo investigador, (anexo 1), en donde se incluyeron las variables a analizar.

Como criterio de exclusión se tendrán: la no asistencia a la valoración oftalmológica, o aquellos casos en los cuales dado la opacidad de medios no sea posible la valoración fundoscópica.

Variabes a evaluar fueron:

1. Tipo de Retinopatía Diabética: tipo 1 o tipo 2, establecido por Medico Internista.
2. Tiempo de evolución del diagnostico de la Diabetes.
3. Tipo de tratamiento: insulino dependiente y no insulino dependiente
4. Valores de HbA1C y creatinina.
5. Enfermedades sistémicas asociadas:
  - a. Hipertensión arterial.
  - b. Enfermedad Coronaria.
  - c. Dislipidemia.

- d. Nefropatía.
  - e. Neuropatía.
6. Hallazgos al examen oftalmológico:
- a. Agudeza Visual.
  - b. Clasificación de la Retinopatía Diabética: No proliferativa (leve, moderada, severa, muy severa y edema macular) Proliferativa (sin alto riesgo, con alto riesgo, avanzada y edema macular)
7. Tratamientos oftalmológicos realizados.

#### Mediciones e Instrumentos utilizados

- Formato de Historia Clínica para valoración Oftalmológica.
- Consultorio con espacio de 6 mts para toma de AV.
- Instrumento de medición de Agudeza Visual.
- Lámpara de Hendidura.
- Oftalmoscopio indirecto.
- Oclusores ópticos

Recurso Humano: Residentes y oftalmólogos servicio de oftalmología HMC.

## **8. ASPECTOS ETICOS**

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993, artículo 11 literal a, se considera una intervenciones directas sobre pacientes.

En cuanto al manejo de los datos estos se manejaran con números asignados aleatoriamente a las historias clínicas revisadas.

La confidencialidad se mantuvo con cada uno de los sujetos involucrados durante todas las etapas del estudio.

## 9. RESULTADOS

Para el presente estudio se tomo una muestra de 75 paciente de los cuales 41 fueron hombres (54.67%). La edad promedio de la población con Retinopatía fue de 71,96 años con una DS de 7,46, el 60% de estos estuvieron entre los 68 y 76 años con una edad mínima de 50 años y máxima de 90 años.

El total de nuestra población tenían diagnostico de Diabetes tipo 2.

41 paciente eran insulino dependientes, un paciente era manejado solo con dieta y ejercicio, y 33 se encontraban con terapia de hipoglicemiantes orales. Los 3 paciente con Retinopatía Diabética Proliferativa estaban siendo manejados con insulina.

El tiempo promedio de evolución de la Diabetes fue de 11.33 años con una DS 9.0, tiempo máximo de 40 años y mínimo de 1 año, el 50% de la población estudiada tenía entre 5 y 16 años de Diabetes.

Como factores de riesgo se identifico que 67 pacientes (89%) presentaban HTA, de los cuales 23 tenían Retinopatía, 40 pacientes (53.3%) presentaban dislipidemia, de los cuales 12 tenían Retinopatía, 23 pacientes nefropatía (30.7%) de los cuales 11 presentaban Retinopatía y 15 pacientes tenían enfermedad coronaria (20%) de los cuales 5 presentaban Retinopatía.

No se evidencio diferencia significativa, 48% hombres y 52% mujeres, en el desarrollo de Retinopatía Diabética respecto al género.

El tiempo de evolución es un factor relacionado con la presencia de Retinopatía, el menor tiempo de presentación de Retinopatía en la población estudiada fue de 5 años.

Se evidencia una relación entre el tiempo de evolución de la Diabetes y tiempo de aparición de Retinopatía, explicado porque la población estudiada que tiene 5 años de Diabetes ofrece un RR de 13.5 con IC 0.95 (1.93 - 94.32)

La prevalencia de Retinopatía Diabética en la población fue 33.33% (25/75). La prevalencia de Retinopatía Diabética Proliferativa del 4% (3/75), de no Proliferativa de

29.33% (22/75). Para la Retinopatía Diabética no Proliferativa el 50 % (11/22) fue leve, moderada 22.73% (5/22), severa 22.73% (5/22), y edema macular 4.55% (1/22).

Otro factor relacionado a la presentación de Retinopatía Diabética en cualquiera de sus formas fue el no control metabólico, representado en una HbA1C mayor de 7% lo cual mostro un RR 2.23, IC 0,95 (1.01 - 4.94). El promedio de HbA1C en los pacientes con Retinopatía Diabética fue de 7.86%, DS 1.24, valor mínimo de 5.53% y máximo de 10.19%, el 50 % de la población se ubico entre el 7.04% y 8.5%.

La AV de la población muestra una frecuencia mayor en el grupo de 0.4 a 1 con 64%, el 89.33% de la población tiene una AV mayor que 0.3. Y en los pacientes con Retinopatía Diabética se evidencio una frecuencia mayor en el grupo de 0.2 a 0.3 con 48%, en general el 80 % de los pacientes con Retinopatía Diabética tenían AV mayor a 0.3.

## SEXO

<b>SEXO</b>	<b>Frecuencia - % RD</b>	<b>Frecuencia - % en la población general</b>
<b>HOMBRE</b>	12 – 48%	41 – 54.67%
<b>MUJER</b>	13 – 52%	34 – 45.33%
<b>Total</b>	25 – 100%	75 – 100%

## **EDAD POBLACION**

### **GENERAL**

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
30 a 39	2	2,67%
40 a 49	5	6,67%
50 a 59	9	12,00%
60 a 69	24	32,00%
70 a 79	29	38,67%
80 y mas	6	8,00%
Total general	75	100,00%

### **EDAD RD**

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
50 a 59	1	4,%
60 a 69	7	28%
70 a 79	14	56%
80 y mas	3	12%
Total general	25	100,00%









### AV POBLACION GENERAL

AV	FRECUENCIA	PROCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	
<b>0,1 - 0,05</b>	7	9,3%	9,3%	
<b>0,3 - 0,2</b>	18	24,0%	33,3%	
<b>1 - 0,4</b>	49	65,3%	98,7%	
<b>NPL</b>	1	1,3%	100,0%	
<b>Total</b>	75	100,0%	100,0%	

### AV RD

AV	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO	
<b>0,1 - 0,05</b>	7	28,0%	28,0%	
<b>0,3 - 0,2</b>	12	48,0%	76,0%	
<b>1 - 0,4</b>	5	20,0%	96,0%	
<b>NPL</b>	1	4,0%	100,0%	
<b>Total</b>	25	100,0%	100,0%	





**RDNP**

<b>RDNP</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>	
<b>EDEMA MACULAR</b>	1	1,3%	1,3%	
<b>LEVE</b>	11	14,7%	16,0%	
<b>MODERADA</b>	5	6,7%	22,7%	
<b>NO</b>	53	70,7%	93,3%	
<b>SEVERA</b>	5	6,7%	100,0%	
<b>Total</b>	75	100,0%	100,0%	

**RDNP**

<b>RDNP</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>EDEMA MACULAR</b>	1	4,54%
<b>LEVE</b>	11	50%
<b>MODERADA</b>	5	22,72%
<b>SEVERA</b>	5	22,72%
<b>TOTAL</b>	22	100,00%

**RDP**

<b>RDP</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>	
<b>AVANZADA</b>	1	1,3%	1,3%	
<b>CON ALTO RIESGO</b>	2	2,7%	4,0%	
<b>NO</b>	72	96,0%	100,0%	
<b>Total</b>	75	100,0%	100,0%	

**RDP**

<b>RDP</b>	<b>FRECUENCIA PORCENTAJE</b>	
<b>AVANZADA</b>	1	33.3%
<b>CON ALTO RIESGO</b>	2	66.6%
<b>TOTAL</b>	3	100,00%

**COMORBILIDADES**

	<b>FRECUENCIA POBLACIÓN</b>	<b>% POBLACION</b>	<b>FRECUENCIA RD</b>	<b>% RD</b>	<b>RR</b>	<b>IC</b>
<b>DISLIPIDEMIA</b>	40	45.5	12	30	0.81	0.43- 1.53
<b>ENF. CORONARIA</b>	15	20	5	33	1.0	0.45 - 2.23
<b>H.T.A.</b>	67	89	23	34	1.37	0,4 - 4.77
<b>NEFROPATIA</b>	23	30.7	11	47.8	1.78	0.96 – 3.3
<b>HBA1C MAYOR 7%</b>	44	58.6	19	43.18	2.23	1.01 – 4.94
<b>MAYOR DE 5 AÑOS DE EVOLUCION</b>	48	64	24	50	13.5	1.93 – 94.32

## 10. DISCUSION

La Retinopatía Diabética como complicación microvascular más común de la Diabetes se presenta en el 40% de los diabéticos, en distintos grados de severidad en cualquier periodo de la enfermedad general. La prevalencia de Retinopatía diabética varía según el tipo de Diabetes y tiempo de diagnóstico, siendo más prevalente al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2. La Retinopatía Proliferativa se encuentra en el 5% de pacientes con Diabetes tipo 2 no insulino dependiente comparado con 53% en pacientes con Diabetes tipo 1. (4,5).

Aunque en este trabajo no se incluyó ningún paciente con diabetes tipo I, la prevalencia encontrada para los pacientes con diabetes tipo II fue 33.33% (25/75), la cual es comparable con la reportada en otros estudios.

La población que se tuvo en cuenta asiste a control periódico en el Hospital Militar Central, están identificados por la clínica de diabetes, y cuentan con un seguimiento continuo de la evolución de la enfermedad, lo que los hace una población privilegiada en el sentido de oportunidad al recibir la atención especializada con calidad y contar con la continua entrega de medicamentos requeridos para su control, lo que los pone como población especial frente al resto, que en muchas ocasiones no cuentan con la oportuna atención, siendo esto factor predisponente para el desarrollo de complicación sistémicas, entre ellas, la Retinopatía Diabética.

Respecto al tiempo menor de aparición de Retinopatía Diabética en el estudio fue de cinco años, luego del diagnóstico de diabetes, lo cual es comparable con lo reportado para los pacientes cuya enfermedad comenzó y fue diagnosticada después de los treinta años, y que al momento del diagnóstico muchos presentan algún grado de retinopatía, específicamente en una evolución mayor de 7.1 años de diabetes ya se identifica algún grado de retinopatía, ya que la mayoría de los pacientes han mantenido cifras altas de glicemia mucho tiempo antes del diagnóstico de diabetes.

Dentro de la correlación con los factores de riesgo se identificó que el 89% de los pacientes presentaban Hipertensión Arterial y un 53.3% dislipidemia, que es comparable según lo reportado en el vigesimosegundo informe del ETDRS, donde se recalcan estos factores como predictores de aumento en la prevalencia y severidad de la

retinopatía diabética y específicamente la dislipidemia en el desarrollo de edema macular diabético.

Respecto al control metabólico como factor relacionado a la presentación de Retinopatía Diabética en cualquiera de sus formas esta descrito en el reporte ETDRS que una HbA1C mayor de 7% es factor predisponente para el desarrollo de retinopatía. El promedio de HbA1C en los pacientes con Retinopatía Diabética fue de 7.86%, con un valor mínimo de 5.53% y máximo de 10.19%, el 50 % de la población se ubico entre el 7.04% y 8.5%.

El paciente portador de diabetes tiene un riesgo de ceguera 25 a 30 veces mayor que la población general; pero, si bien la retinopatía diabética es la causa más frecuente de ceguera en el diabético, en nuestra población se encontró que el 80% de los paciente tenían una AV mayor a 0.3 (3,4)

Dentro de las limitaciones encontradas en el desarrollo del trabajo se evidencio que la población que pertenece a la clínica de diabetes de Hospital Militar Central no corresponde al 100% de los pacientes con diagnostico de diabetes de este, ya que no todos asisten al control por parte de la clínica, con lo cual se deja de evaluar un número no establecido de pacientes que pueden presentar retinopatía y que al momento no ha sido diagnosticada.

## 1. CONCLUSIONES

La prevalencia de Retinopatía Diabética en los pacientes diabéticos que pertenecen a la clínica de diabetes del Hospital Militar Central, evaluada en el año 2008 es 33.33%. el tiempo promedio de presentación encontrado fue cinco años posterior al tiempo de diagnóstico de diabetes. Dentro de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la retinopatía diabética fueron hipertensión arterial sistémica 89%, dislipidemia 53.3% y HbA1C promedio de 7.86%. La AV evaluada en el grupo fue mayor a 0.3. La población estudiada fue tomada de la actualmente controlada en la clínica de diabetes del H.M.C. sin que esta represente el 100% de pacientes diabéticos del hospital, lo cual representa una limitación para análisis objetivo de toda la población con diagnóstico de diabetes.

La alta prevalencia de retinopatía diabética y otras complicaciones de la diabetes en nuestro medio hace imperativo el fortalecimiento del programa de promoción y prevención (Clínica de diabetes) para el mejor control de esta y disminuir las complicaciones presentadas.

## 12. BIBLIOGRAFIA

1. Sarah Wild, Gojka Roglic, Anders Green y cols. Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 27: 1047-1053.
2. James Orcutt, Arpenik Avakian, Thomas D. Koepsell y cols. Eye Disease in Veterans With Diabetes *Diabetes Care* 27: B50-53B.
3. Fong D, Aiello L, Diabetic Retinopathy, *DIABETES CARE*. 2003; 26, (S 1), 99-102
4. Resnikoff S. Global data on visual impairment in the year 2002, *Bulletin of the World Health Organization*, Nov 2004, 82 (11)
5. Wong T, Klein R. Diabetic Retinopathy in a Multiethnic Cohort in the United States. *Am J Ophthalmology* 2006; 141:446 – 455
6. The Eye Diseases Prevalence Research Group. The Prevalence of Diabetic Retinopathy among Adults in the United States. *Arch Ophthalmology*. 2004;122:552-563
7. The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial. *Arch Ophthalmology* 1995;113:36-51.
8. Chew EY, Klein ML, Ferris FL 3rd y cols. Association of elevated serum lipid levels with retinal hard exudates in diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) Report 22. *Arch Ophthalmology* 1996;114: 1079–1084.
9. Estacio RO, Jeffers BW, Gifford N, Schrier RW: Effect of blood pressure control on diabetic microvascular complications in patients with hypertension and type 2 diabetes. *Diabetes Care* 23 (Suppl. 2):B54–B64, 2000
10. Reyes A, 1998. Datos no publicados
11. Bravo JD, Prevalencia de retinopatía diabética en Antioquia. Datos no publicados
12. Peña F. Prevalencia de ceguera en Colombia. Estudio poblacional en una comunidad urbana *Revista Franja Ocular* 2001 Vol.2 N°.13 Pág.3-6
13. McBean AM, Li S, David T y cols. Collins Differences in Diabetes Prevalence, Incidence, and Mortality Among the Elderly of Four Racial/Ethnic Groups: Whites, Blacks, Hispanics, and Asians. *Diabetes Care* 27: 2317-2324.
14. Joussen AM, Fauser S. Diabetische Retinopathie Pathophysiologie und Therapie einer hypoxieinduzierten Entzündung. *Ophthalmologie* 2003, 100:363–370
15. Brownlee M (2001) Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. *Nature* 414:813–820

16. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmology* 1984;102:527–532
17. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. Glycosylated hemoglobin predicts the incidence and progression of diabetic retinopathy. *JAMA* 1988;260:2864 –2871
18. Chew EY, Klein ML, Ferris FL 3rd, et al. Association of elevated serum lipid levels with retinal hard exudates in diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) Report 22. *Arch Ophthalmology* 1996;114:1079–1084.
19. Wilkinson CP, Ferris F, Klein R y cols. Proposed International Clinical Diabetic Retinopathy and Diabetic Macular Edema Disease Severity Scales. *Ophthalmology* 2003; 110:1677-82.



### 13. ANEXOS

HOSPITAL MILITAR CENTRAL

NOMBRE

EDAD

HC

GENERO

DM TIPO \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_

TTO:

INSULINA \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

HIPOGLICEMIANTE \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

DIETA \_\_\_\_\_.

OTROS \_\_\_\_\_.

ANTECEDENTES:

HTA \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

ENF CORONARIA \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

DISLIPIDEMIA \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

NEFROPATIA \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

DIALISIS \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

FUMADOR \_\_\_\_\_ TIEMPO \_\_\_\_\_.

LABORATORIOS:

Hbgc \_\_\_\_\_.

CREATININA \_\_\_\_\_.

GLICEMIA \_\_\_\_\_.

HISTORIA CLINICA OFTALMOLOGICA

ANTECEDENTES OFTALMOLOGICOS:

LASER \_\_\_\_\_

CIRUGIA \_\_\_\_\_

INTRAVITREA \_\_\_\_\_

AV SC OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_

CC OD \_\_\_\_\_ OI \_\_\_\_\_

F DE O

RDNP LEVE \_\_\_\_\_

MODERADA \_\_\_\_\_

SEVERA \_\_\_\_\_

RDP

AGF

MANEJO

LASER \_\_\_\_\_

INTRAVITREA \_\_\_\_\_

OTRO \_\_\_\_\_