



UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUIZ GALLO”
ESCUELA DE POSGRADO



TESIS

**“Retinopatía Diabética y Factores Asociados en
Pacientes del Servicio de Oftalmología del Hospital
Regional Lambayeque 2015 - 2016”**

**Presentada para optar el Grado Académico de
Maestra en Medicina**

AUTORA:

Jimenez Bravo, Elena del Rosario

ASESOR:

M.Sc. Salazar Zuloeta, Jaime Israel

LAMBAYEQUE – PERÚ

2019

**“RETINOPATIA DIABETICA Y FACTORES ASOCIADOS EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL
REGIONAL LAMBAYEQUE 2015 - 2016”**

ELENA DEL ROSARIO JIMÉNEZ BRAVO
AUTORA

M.Sc. JAIME ISRAEL SALAZAR ZULOETA
ASESOR

**Presentada a la escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz
Gallo para optar el grado de: MAESTRA EN MEDICINA**

APROBADO POR:

Dr. CARLOS ENRIQUE LABRIN PALACIOS
PRESIDENTE

Mg. DENISSE PAJUELO GARCIA
SECRETARIA

Mg. JUAN ANTONIO SALAZAR HUERTA
VOCAL

DEDICATORIA

**Dedico esta tesis a mis
padres quienes me
apoyaron todo este
tiempo.**

**A mi esposo
Giovanny por el
apoyo y ánimo
incondicional**

**A mis hijos Álvaro y
Joaquín que son el
motivo de mi
crecimiento personal**

**A todo el personal del
servicio de Oftalmología
del Hospital Regional
Lambayeque por su
ayuda en la realización
de esta tesis.**

SUMARIO

	PAG
RESUMEN	
I.- INTRODUCCIÓN	1
II.-MARCO TEÓRICO	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
IV.-RESULTADOS	21
V.-DISCUSIÓN	26
VI.-CONCLUSIONES	28
VII.-RECOMENDACIONES	30
VIII.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	32

RESUMEN

Objetivo: El objetivo general de este estudio fue Determinar la frecuencia de Retinopatía Diabética y sus principales Factores Asociados en Pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015 a Diciembre 2016

Materiales y métodos: Se estudiaron retrospectiva y prospectivamente 170 casos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus a los cuales se les realizó el examen de fondo de ojo bajo dilatación pupilar con oftalmoscopio indirecto, para identificar la presencia de Retinopatía Diabética en sus diferentes tipos, además se tomaron los datos de la Historia Clínica como : Tiempo de Enfermedad, Control Metabólico, Edad, Genero, Presencia de HTA.

Resultados: Se encontró que de los 170 pacientes con Diabetes 74 (43,55%) presentaban Retinopatía Diabética y 96 (56,5%) no presentaban Retinopatía Diabética; La Retinopatía Diabética no proliferativa representaba el 52(30.6%) pacientes y 22(12.9%) con Retinopatía Diabética proliferativa, La Retinopatía Diabética afecto por igual a ambos géneros con edades comprendidas entre 55 y 66 años y entre los factores asociados se encontró que el tiempo de enfermedad(más de 12 años), Hipertensión Arterial(HTA) y el mal control metabólico están relacionados con la presencia de Retinopatía diabética en los pacientes estudiados del Hospital Regional Lambayeque.

Conclusiones: La Frecuencia de Retinopatía diabética entre los pacientes Diabéticos del Hospital Regional Lambayeque fue del 43,55%,la Retinopatía Diabética no proliferativa fue la mas frecuente y que los factores como tiempo de Enfermedad, presencia de HTA y el Mal control Metabólico están directamente relacionados con la presencia de Retinopatía Diabética en el servicio de Oftalmología Hospital Regional Lambayeque durante los años de 2015-2016

Palabras claves: Retinopatía Diabética, Fondo de Ojo, Control Metabólico, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial(HTA), Tiempo de Enfermedad.

ABSTRACT

Objective: The general objective of this study was to determine the frequency of diabetic retinopathy and its main associated factors in patients with diabetes mellitus treated in the Ophthalmology Service of the Regional Hospital Lambayeque during the period January 2015 to December 2016.

Materials and methods: We retrospectively and prospectively studied 170 cases of patients diagnosed with Diabetes Mellitus, who underwent ocular fundus examination under dilation of the eye with indirect ophthalmoscope, to identify the presence of Diabetic Retinopathy in its different types, in addition the data was taken of the Clinical History as: Disease Time, Metabolic Control, Age, Gender, Presence of HTA.

Results: It was found that of the 170 patients with Diabetes 74 (43.55%) had Diabetic Retinopathy and 96 (56.5%) did not have Diabetic Retinopathy; Non-proliferative Diabetic Retinopathy represented by 52 (30.6%) patients and 22 (12.9%) with proliferative Diabetic Retinopathy, Diabetic Retinopathy equally affected both genders with ages between 55 and 66 years and among the associated factors it was found that the Disease time (more than 12 years), arterial hypertension (HTA) and poor metabolic control are related to the presence of diabetic retinopathy in the patients studied at the Regional Hospital Lambayeque.

Conclusions: The frequency of diabetic retinopathy among diabetic patients of the Lambayeque Regional Hospital was 43.55%, non-proliferative diabetic retinopathy was the most frequent and factors such as time of illness, presence of hypertension and poor metabolic control are directly related to the presence of Diabetic Retinopathy in the Ophthalmology Hospital Regional Lambayeque during the years of 2015-2016.

Keywords: Diabetic Retinopathy, Eye Fund, Metabolic Control, Diabetes Mellitus, Artery Hypertension(HTA).

I.- INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una Enfermedad crónica de etiología múltiple caracterizada por hiperglicemia con trastornos del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, que se acompaña evolutivamente de complicaciones neurológicas y vasculares específicas o microangiopáticas e inespecíficas o macroangiopáticas. Todos los estudios epidemiológicos realizados en los últimos años relacionados con la prevalencia de la DM demuestran un importante incremento de la misma a nivel mundial debido a la mayor sobrevivencia de la población adulta.(1).

Desde mediados del siglo pasado, la diabetes mellitus (DM) se ha convertido en una de las amenazas más serias a la salud, tanto sistémica como ocular. Las alteraciones del metabolismo de la glucosa debidas a la disminución de la producción de insulina, su liberación retardada por el páncreas, o aumento de la actividad del órgano, afectan la pared arterial, tanto de los vasos grandes como de los pequeños (microangiopatía) (1).

Se estima que existen, en el mundo, unos 170 millones de personas afectadas por diabetes mellitus y que podría aumentar a unas 360 millones para el año 2030, lo cual afectaría mayormente a los países emergentes, así como a la población en la edad laboral, lo cual generara una epidemia mundial .En Perú según datos del Instituto Nacional Estadística e Informática (INEI) obtenidos en el año 2017 se halló que el 3,3% de población mayor de 15 años fue diagnosticada de Diabetes Mellitus por un profesional de la salud y de estos 3,6% son del género femenino ,mientras que un 3% Masculino, además La ciudad de Lima tiene una Prevalencia de DM de 4,1%,la Costa 4%,la Sierra un 1,8% y la selva un 2,7%.(2)

La prevalencia de la Diabetes Mellitus está aumentando debido a la mayor sobrevivencia y a los cambios en el estilo de vida de la población, llegando incluso a más del 10% en algunos países. En nuestro país la esperanza de vida aumentado 15 años en las ultimas 4 décadas, teniendo un promedio de vida el adulto de **74,6 años**,72 años en hombres y 77,3 años en mujeres, esto debido al descenso de la tasa de mortalidad infantil según datos obtenidos por el INEI en el año 2015 y se espera que para el año 2050 la esperanza de vida alcance los 79 años.(3)

Esta Enfermedad trae muchas complicaciones al paciente que la padece entre las principales citaremos a la Nefropatía, Neuropatía y Retinopatía Diabética. Esta Ultima aparece después de 20 años en el 90% de los casos de Diabetes mellitus tipo I y el 60 % en el tipo II, tendrán alguna forma de Retinopatía Diabética (RD) y de ellas ,5% requerirá tratamiento para evitar una ceguera irreversible.(1)

Estudios han demostrado que la diabetes tipo 2 se puede prevenir con una dieta y actividad física, mientras que las personas con alto riesgo (mala tolerancia a la glucosa) pueden ser tratados con drogas, lo cual reduce el alto riesgo de pérdida visual por una retinopatía diabética. Pero no existen similares resultados en la prevención de la diabetes tipo 1.(3)

La Retinopatía Diabética (RD) causa discapacidad visual, muchas veces irreversible, cuando no se detecta a tiempo. Afectando a más del 20% de la población diabética (entre 6 y 10 000 casos por millón de habitantes), de los que alrededor del 45% son adultos mayores. Más de la mitad de los casos no son diagnosticados y es la causa más frecuente de ceguera entre diabéticos (70-84%) (1).

Los reportes sobre la prevalencia de Retinopatía Diabética varían, según los diferentes autores, entre un 20% y un 60%, influenciados por los métodos de detección.. La Retinopatía Diabética es la causa más importante de ceguera en muchos países industrializados y la organización mundial de la salud estima que ya produce casi el 5% de los 37 millones de ciegos del mundo.(3)

La Retinopatía Diabética (RD) es la principal manifestación del compromiso ocular en los pacientes diabéticos. Desde el punto de vista oftalmológico, es un problema de salud pública de gran magnitud, dado que es una de las principales causas de ceguera en adultos en el mundo occidental. (4)

La Retinopatía Diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo, pero la primera en personas en edad reproductiva (16 a 64 años) en países en vías de desarrollo como el nuestro, generando grandes pérdidas económicas(4). Por esto, es urgente desarrollar programas de detección temprana de esta patología.

El riesgo de pérdida visual y ceguera se reduce con un control metabólico estable, una detección precoz y tratamiento adecuado. Pero aun así un examen periódico y el tratamiento de la Retinopatía no elimina todos los casos de pérdida visual, pero reduce considerablemente el número de pacientes ciegos por esta patología. (4)

En los últimos años se han estudiado diversos factores relacionados con la etiología de esta complicación y su posible relación con el comportamiento evolutivo de la enfermedad. Se conocen actualmente diversos factores de riesgos asociados a la Retinopatía Diabética : tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus , cifras de tensión arterial, cifras de glicemias y hemoglobina glicosilada (Hba), presencia de microalbuminuria y nefropatía diabética, mal control de la propia retinopatía, obesidad, niveles elevados de lípidos en sangre, aterosclerosis, tipo de DM y tratamiento con insulina, factores oculares, embarazo, entre otros. (4)

La Retinopatía Diabética no afecta la visión hasta en etapas muy tardías, por lo cual, es necesaria la educación temprana del paciente para no descuidar sus controles sanitarios, evitando con ello alteraciones irreversibles que llevan a la ceguera. (4)

Dado a lo expuesto anteriormente se planteó el siguiente problema: ¿Cuál es la frecuencia de la Retinopatía Diabética y sus principales Factores Asociados en Pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015 a Diciembre 2016 ? .

Para dar respuesta a este problema se propuso el siguiente objetivo general de Determinar la frecuencia de Retinopatía Diabética y sus principales Factores Asociados en Pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015 a Diciembre 2016 y los objetivos específicos planteados fueron:

-Identificar los diferentes grados de Retinopatía Diabética en los pacientes Diabéticos que acuden al servicio de oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015-Diciembre 2016.

.-Determinar si los Factores de Riesgo como la Hipertensión Arterial(HTA),Tiempo de Enfermedad de Diabetes Mellitus, Tipo de Diabetes Mellitus, Control Metabólico; Están asociados a la presencia de Retinopatía diabética en los pacientes atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015-Diciembre 2016.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 BASE TEÓRICA

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica de etiología múltiple caracterizada por hiperglicemia con trastornos del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, que se acompaña evolutivamente de complicaciones neurológicas y vasculares específicas o microangiopáticas e inespecíficas o macroangiopáticas. Todos los estudios epidemiológicos realizados en los últimos años relacionados con la prevalencia de la DM demuestran un importante incremento de la misma a nivel mundial.(1).

Se estima que existen, en el mundo, unos 170 millones de personas afectadas por diabetes mellitas y que podría aumentar a unas 360 millones para el año 2030, lo cual afectaría mayormente a los países emergentes, así como a la población en la edad laboral, lo cual generara una epidemia mundial .

Desde mediados del pasado siglo, la diabetes mellitus (DM) se ha convertido en una de las amenazas más serias a la salud, tanto sistémica como ocular. Las alteraciones del metabolismo de la glucosa debidas a la disminución de la producción de insulina, su liberación retardada por el páncreas, o aumento de la actividad del órgano, afectan la pared arterial, tanto de los vasos grandes como de los pequeños (microangiopatía) (1).

Una de las Microangiopatias más temidas es la Retinopatía Diabética (RD) la cual afecta a los pequeños vasos retinales y causa una discapacidad visual, muchas veces irreversible, cuando no se detecta a tiempo. Afectando a más del 20% de la población diabética (entre 6 y 10 000 casos por millón de habitantes), de los que alrededor del 45% son adultos mayores. Más de la mitad de los casos no son diagnosticados y es la causa más frecuente de ceguera entre diabéticos (70-84%) (1).

Los reportes sobre la prevalencia de RD varían, según los diferentes autores, entre un 20% y un 60%, influenciados por los métodos de detección.. La Retinopatía Diabética es la causa más importante de ceguera en muchos países industrializados y la organización mundial de la salud estima que ya produce casi el 5% de los 37 millones de ciegos del mundo.(2)

En la actualidad, existe prácticamente consenso entre investigadores y clínicos, en que después de 20 años de padecer diabetes, casi todos los pacientes desarrollan algún grado de Retinopatía. Incluso algunos estudios reportan que, después de 20 años de padecer la enfermedad, el 100% de los casos puede tener algún grado de lesión Retinal. De lo que sí no existe duda es que la severidad de la afectación retiniana suele ser proporcional al grado y duración de la hiperglucemia y al tiempo de evolución de la diabetes (1).

La Retinopatía Diabética(RD) en sí no lleva implícita mortalidad, pero crea un alto índice de dependencia y de pérdida de funciones en pacientes activos, lo que provoca disminución de la

autoestima por tener que depender de otras personas para las funciones vitales y por el aumento del índice de postración al disminuir la movilidad por falta de visión y por temor a las caídas. (1)

Las alteraciones de la Retinopatía Diabética se producen por el desarrollo de una Microangiopatía Diabética. La causa exacta de la Microangiopatía Diabética es desconocida, sin embargo, lo que se acepta como el mecanismo más probable es lo siguiente:

La hiperglicemia produce alteraciones del metabolismo intracelular que llevan, como resultado, a un aumento del Sorbitol. Esto produce el engrosamiento de la membrana basal endotelial y la 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 produciría, a su vez, dos secuencias de eventos paralelas:

a) Alteración de la barrera hematoretinal filtración al espacio extravascular, edema retinal, exudados lipídicos o céreos formados por lipoproteínas.(5)

b) Formación de microaneurismas por debilidad estructural de la pared de los capilares retinales, activación de la coagulación en los micro-aneurismas, trombosis intracapilar, obstrucción y cierre capilar. Lo anterior será responsable de la producción de isquemia retinal, con el consecuente desarrollo de manchas algodonosas, (que corresponden a infartos de la capa de fibras nerviosas) neovascularización, hemorragias y, en último término, complicaciones tales como desprendimiento de retina traccional glaucoma y, en definitiva, ceguera.(5)

El crecimiento de neovasos, tanto a nivel retinal como en el iris, se produciría debido a 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).(5).

Se conocen actualmente diversos factores de riesgos asociados a la RD : tiempo de evolución de la DM , cifras de tensión arterial, cifras de glicemias y hemoglobina glicosilada (Hba), presencia de microalbuminuria y nefropatía diabética, mal control de la propia retinopatía, obesidad, niveles elevados de lípidos en sangre, aterosclerosis, tipo de DM y tratamiento con insulina, factores oculares, embarazo, entre otros.(1)

A continuación describiremos cada uno de ellos:

Edad, sexo y raza: Existen diversas publicaciones y estudios que plantean que ni la raza, la edad ni el sexo influyen en la producción directa de la retinopatía diabética. Ahora bien la edad de diagnóstico de la DM sí está relacionada con una mayor prevalencia de la RD, principalmente cuando se hace el

diagnóstico a pacientes mayores de 40 años, aquí su acción se podría explicar porque en este grupo de pacientes el tiempo de evolución de la enfermedad es lógicamente mayor. En este acápite hay que resaltar la relación que puede existir entre la retinopatía diabética, la pubertad y la adolescencia. Relacionado con esto *P. Romero* y otros plantean que es raro encontrar alteraciones retinianas y que a partir de esta edad comienzan a producirse una serie de cambios a nivel de retina que se cree que se produzcan por control metabólico difícil el aumento de las necesidades de insulina que se producen, menor control de pacientes adolescentes de sí mismos y modificaciones hormonales (aumento de la hormona de crecimiento y de la IGF-like (Insulin like growth factor), aumento de las hormonas sexuales. Relacionado con el insulin-like growth (factor de crecimiento insulin-like), en particular el factor insulin-like-I (IGF-I), cuyos niveles se encuentran disminuidos en ambas formas de diabetes, se cree que esta reducción esté relacionada con el desarrollo de las complicaciones microvascular y macrovascular de esta enfermedad. Es por ello que muchos investigadores manifiestan que el tratamiento con IGF-I ligado a complejos proteicos pueden mostrar mejorías en el control metabólico en conjunto con la insulina, y que en un futuro podrá ser utilizado fundamentalmente para prevenir las complicaciones de la DM.(1)

Tiempo de evolución: El tiempo de evolución de la DM es el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la RD; o sea, a mayor tiempo de duración de la enfermedad, mayor es la prevalencia de la retinopatía. Hay que aclarar que cuando se habla de tiempo de evolución se hace partiendo de la fecha exacta de aparición de la enfermedad, pues se conoce que por ejemplo, en la diabetes mellitus tipo 2 el diagnóstico generalmente se realiza unos años después del comienzo de la enfermedad y se ha encontrado hasta 20 % de pacientes con RD en el momento del diagnóstico. *Licea* y otros en su estudio de frecuencia y características clínicas de la retinopatía diabética en un grupo de personas con DM tipo 2 de diagnóstico reciente, observaron que de las 110 personas estudiadas, (7 %) presentaron algún tipo de RD (7 con RD no proliferativa y 1 con RD proliferativa). Este hecho no ocurre en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 pues en ellos la RD generalmente no existe en el momento del diagnóstico. En este tipo de paciente la retinopatía aparece casi siempre después de los 10 años de evolución y a partir de los 15 años la prevalencia de RD es similar en ambos tipos.(1)

Tipo de diabetes mellitus y tratamiento con insulina: Varias publicaciones coinciden que no existen diferencias significativas con respecto a la prevalencia entre la RD en pacientes con DM tipo 1 y pacientes con DM tipo 2, sin embargo sí existe una diferencia en los pacientes que son tratados con insulina y los que no son tratados con ella.

Se han recogido datos superiores de RD en pacientes con DM tipo 2 tratados con insulina. *Klein* y otros explican este fenómeno planteando que este grupo de pacientes son los de peor control metabólico y que las cifras elevadas de glicemia son las responsables de ese daño y no el tratamiento con insulina. Un estudio realizado a pacientes con DM tipo 1 tratados con insulina de forma intensiva evidenció un empeoramiento transitorio de la RD en los pacientes que ya la padecían y la aparición de esta en 10 % de los casos.(1)

Cifras de glicemias y de Hba: El control glicémico tiene una estrecha relación con la incidencia de complicaciones por la diabetes incluyendo por supuesto a la RD , como lo demuestran varios estudios realizados. El *UK Prospective Diabetes Study Group* (UKPDSG) demostró que el control intensivo de cifras elevadas de glicemia con sulfonilureas o insulina reduce el riesgo del desarrollo y progresión de complicaciones microangiopáticas en diabéticos tipo 2. Las cifras elevadas de glucosa en sangre constituyen un factor fundamental en el desencadenamiento de la retinopatía diabética porque contribuye a lesionar directamente la membrana basal de los vasos de la microcirculación provocando la aparición de la muy conocida microangiopatía diabética. (1)

Otra forma de lesionar los pequeños vasos es a través de la glicosilación no enzimática con la formación de los cuerpos de Amadori o la AGE-Proteínas (Advance glycosylations and products). Según *Romero* y otros, este proceso de glicosilación no enzimática constituye el elemento principal que provoca el engrosamiento de las membranas basales de los capilares, de las alteraciones a nivel del vítreo, y de la adhesividad de los leucocitos al endotelio de los capilares de la retina.(1)

Como se conoce desde algún tiempo, la hemoglobina glicosilada (Hba 1c) constituye el producto resultante de la glicosilación no enzimática más nombrado por muchos investigadores. Este producto garantiza la posibilidad de conocer el estado metabólico del paciente hasta 3 meses antes del momento en que se determinó la cifra de Hba 1c. (1)

Por su utilidad práctica, los valores de Hba 1c han sido usados como instrumento para medir el control glicémico en diversos estudios, cifras elevadas de Hba 1c se relacionan con la presencia de RD, principalmente de tipo proliferativa. (1)

Goltein y otros demostraron en pacientes con cifras de Hba 1c superiores a 9 % la aparición de la RD al cabo de los 2 años. *Robin J .Tapp* y otros en su estudio sobre la prevalencia de los factores de riesgo relacionados con la retinopatía diabética en la población australiana observaron que en pacientes que mostraron cifras de hemoglobina glicosilada (Hba 1c) menores de 5,6 % el incremento de la retinopatía fue de 8,5 % y en los pacientes que mostraron cifras de 7,3 % la aparición de la retinopatía fue de 29,1%. (1)

Diabetes control and complications trial (DCCT) y *Kindomg prospective diabetes study* (UKPDS) fueron estudios que demostraron una vez más que las cifras de glicemia constituyen un pilar fundamental en el desarrollo y posterior evolución de la retinopatía diabética.(1)

Obesidad, lípidos, aterosclerosis: *Sigler A.* y otros en su estudio sobre el análisis de algunas variables clínicas en relación con la retinopatía diabética observaron que del total de obesos que se vieron afectados por retinopatía no proliferativa, 47,1% correspondían a los diabéticos tipo 1 y un 19,8% a los del tipo 2, aunque la retinopatía proliferativa solo se evidenció en 5,8 % y 0,6% de los pacientes diabéticos tipo 1 y 2 respectivamente. Relacionado con los niveles de lípidos en

sangre, realmente diversos autores han investigado la posible relación entre los niveles de colesterol y el desarrollo de RD y estos no han encontrado una asociación clara. (1)

Con respecto a los triglicéridos, en el estudio de EURODIAB se evidenció una relación entre la aparición de RD y los niveles elevados de estos. *Cundiff y Nigg* en su investigación sobre los factores dietéticos relacionados con la RD demostraron que el consumo excesivo de ácidos grasos en la dieta favorece su progresión. Otros autores también manifiestan que la obesidad y los niveles elevados de colesterol y triglicéridos en sangre ayudan a la aparición y desarrollo de la RD. (1)

En cuanto a la aterosclerosis se plantea que la aterosclerosis de la arteria carótida interna y de la arteria oftálmica con su respectivas estenosis producen por sí mismas hipoxia tisular e isquemia a nivel de la retina lo que favorece la aparición de la RD. Con respecto a esta asociación se han publicado varios estudios.(1)

Cifras de tensión arterial: En estos pacientes el control de la HTA es tan importante como el control metabólico para prevenir el desarrollo y progresión de la RD. *Licea* y otros en su estudio de frecuencia y características clínicas de la retinopatía diabética en un grupo de pacientes con DM tipo 2 de diagnóstico reciente observaron que las cifras de tensión arterial tanto sistólicas como diastólicas fueron significativamente superiores en los pacientes diabéticos con retinopatía en relación con los diabéticos que no la presentaban.(1)

Esto reafirma que la hipertensión arterial constituye un importante factor de riesgo en la progresión de la RD. Este elemento ha sido reportado también por varios autores.(1).

Presencia de microalbuminuria y nefropatía diabética: Hace algún tiempo se conoce que la microalbuminuria constituye un factor de riesgo de RD. En distintos estudios realizados se han confirmado que los niveles elevados de excreción urinaria de albúmina (EUA) se asocian a la presencia de RD.(1)

La relación existente entre la RD y la nefropatía diabética ha sido motivo de estudio por diversos investigadores y se ha evidenciado cierta asociación entre la RD grave y la neuropatía. También se ha planteado que la presencia de RD no es un factor desencadenante de la nefropatía diabética.

La microalbuminuria que aparece en los pacientes con DM tipo 1 se considera una expresión previa a la aparición de la nefropatía. Esto no ha podido ser comprobado en los pacientes con DM tipo 2. (1)

Klein y otros plantean que la presencia de microalbuminuria y RD puede deberse a la presencia de hipertensión arterial. Los diabéticos tipo 1 con microalbuminuria tienen tres veces más probabilidades de sufrir la RD proliferativa. (1)

Factores oculares: Se ha observado que la aparición de otras enfermedades oculares en pacientes con diabetes mellitus disminuye la prevalencia de la RD en ellos. Dentro de estas enfermedades se encuentran: glaucoma crónico de ángulo abierto, atrofia del nervio óptico, retinosis pigmentaria, oclusión de la arteria central de la retina, miopía superior a 5 dioptrías, atrofia coriorretiniana extensa. *Romero* y otros plantean que estas enfermedades tienen en común que el ojo afectado precisa un menor aporte de oxígeno y por tanto esto pudiera tener cierto efecto protector.(1)

Hábitos tóxicos: EL consumo de alcohol se ha relacionado con una disminución de RD en pacientes con DM tipo1. *Moss* y otros manifiestan que el mecanismo de acción probablemente se produzca por aumento de los niveles séricos de colesterol HDL, disminución de la agregabilidad plaquetaria y disminución de los niveles séricos de fibrinógeno. (1)

En relación con el consumo de tabaco se conoce que el mismo produce hipoxia tisular y aumento de la agregabilidad plaquetaria pero el estudio realizado por *Moss* y otros no evidenciaron una relación significativa con el desarrollo de la RD.(6)

Embarazo: Muchos autores han planteado que el embarazo constituye un factor de riesgo para desencadenar retinopatía en pacientes diabéticas, sin embargo *Verrier- Minie O* y otros realizaron un estudio en 793 mujeres diabéticas embarazadas donde se concluyó que el embarazo no parece ser un factor de riesgo para la progresión a largo plazo de cualquier complicación a nivel microvascular.(1)

Wender-Ozegowska E y otros realizaron un estudio donde incluyeron 227 mujeres diabéticas embarazadas con un estricto control metabólico de la enfermedad a partir del cual se arribó a similares conclusiones que el estudio anterior. Por último hay que plantear que la variedad de DM gestacional no representa un riesgo para RD.(1)

Entonces podemos concluir de los Factores de Riesgo para la Retinopatía Diabética que:

El Tiempo de Duración de la Diabetes es el principal factor de riesgo, estando la aparición de la Retinopatía Diabética estrechamente relacionada a éste. Después de 15 años de Diabetes, el 97.5% de los pacientes con Diabetes tipo I y el 77.8% de los pacientes con Diabetes tipo II, padecen algún grado de Retinopatía Diabética.(6)

El Control Metabólico es de crucial importancia para prevenir la aparición o disminuir la progresión de la Retinopatía Diabética. Según el DCCT, el control intensivo de la glicemia reduce el riesgo de desarrollar Retinopatía Diabética en un 76%, y retarda su progresión en un 54%.(6) .

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. (5)

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 (5)

Con tales antecedentes, la propuesta es abordar algunos aspectos clínicos de la RD que permitan conocer las principales características de la enfermedad en el medio y el impacto visual en los pacientes que la padecen, como una aproximación inicial al problema de salud con vistas a diseñar acciones concretas para lograr un mejoramiento en su calidad de vida. (5)

Estudios han demostrado que la diabetes tipo 2 se puede prevenir con una dieta y actividad física, mientras que las personas con alto riesgo (mala tolerancia a la glucosa) pueden ser tratados con drogas, lo cual reduce el alto riesgo de pérdida visual por una retinopatía diabética. Pero no existen similares resultados en prevención de la diabetes tipo 1.(5)

En cuanto a la Clasificación de la Retinopatía Diabética:

De acuerdo al 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).(5)

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

Los cambios que se producen en la RDNP están limitados a la retina. 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 que pueden adoptar la forma de rosarios venosos, anomalías intraretinales microvasculares, manchas algodonosas, anomalías arteriolas y áreas de cierre capilar.(5)

De estas alteraciones, las hemorragias intraretinales, los exudados céreos, las manchas algodonosas y las dilataciones venosas, pueden ser vistas por el médico internista o médicos no oftalmólogos, usando un oftalmoscopio directo y con dilatación pupilar.

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

La isquemia progresiva que se produce en la Retinopatía Diabética, debido al cierre capilar, tiene como consecuencia la formación de vasos retinales de neoformación o Neovasos, los cuales, junto a un tejido fibroso que los acompaña, proliferan más allá de la retina.(5)

Es lo que se denomina proliferación extraretinal. 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. Con cierto entrenamiento, es posible ver los neovasos usando un oftalmoscopio directo y dilatación pupilar .(5)

La progresión de la Neovascularización aumenta el riesgo de Hemorragias Preretinales o Vítreas. En etapas más avanzadas, esta proliferación fibrovascular, que se ha anclado en el humor vítreo, puede traccionar la retina produciendo un Desprendimiento de Retina Traccional, o romperla en los puntos de adherencia a ésta (desgarro retinal), ocasionando un Desprendimiento de Retina Regmatógeno. También pueden producirse Desprendimientos de Retina Combinados en que coexisten ambos mecanismos.

La presencia de un Desprendimiento de Retina crónico en un paciente con RDP es un factor de riesgo para la Neovascularización Iridiana y para el Glaucoma Neovascular secundario ,cuyo pronóstico es muy sombrío.(7)

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)

Edema Macular

El edema retinal que compromete la mácula es una consecuencia importante de la alteración de la permeabilidad vascular que ocurre en la Retinopatía Diabética y se conoce como Edema Macular. El Edema Macular es la causa más común de pérdida de visión en los pacientes diabéticos. Para su diagnóstico es esencial el uso de lentes especiales que permiten la evaluación estereoscópica de la

retina y con los cuales se puede observar la presencia de engrosamiento retinal (edema), así como la cercanía de éste a la fovea (ubicación).(5)

La presencia y ubicación de exudados céreos (depósitos blanco amarillentos) es un elemento importante para el diagnóstico, ya que traduce filtración capilar. Aun cuando el diagnóstico del Edema Macular es clínico, la Angiografía Fluoresceínica es un examen complementario muy importante. Nos permite apreciar la filtración capilar que se produce en la Retinopatía Diabética. Según esta filtración se clasifica el edema macular 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.(5)

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.(7)

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.(5)

Síntomas

Posiblemente, no tenga síntomas en los primeros estadios de la retinopatía diabética.

A medida que la enfermedad avanza, algunos de los síntomas pueden comprender:

- Manchas o hebras oscuras que flotan en la vista (moscas volantes)
- Visión borrosa
- Visión variable
- Visión de colores alterada
- Zonas de la visión oscuras o vacías
- Pérdida de la visión

Por lo general, la retinopatía diabética afecta a ambos ojos.

Tratamiento Retinopatía Diabética:

Educación del Paciente:

Es difícil hacer el suficiente hincapié en que el tratamiento comienza por lograr que el paciente tome conciencia de su enfermedad, de sus riesgos potenciales, y que acuda a controles periódicos con su Endocrinólogo y con su oftalmólogo.(7)

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.(5)

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 el Factor de Crecimiento Vascular Endotelial, el 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.(5)

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, al comparar los riesgos versus beneficios, esta se inclina claramente hacia la realización del tratamiento.(5)

La presencia de neovasos ya sea en la superficie retinal, o a nivel iridiano hace necesario la aplicación de este tratamiento. Esta demostrado 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.(5)

Los estudios clínicos han demostrado la utilidad de la Panfotocoagulación retinal no sólo en etapas en que ya hay desarrollo de neo-vasos, sino también en condiciones previas, en que se han alcanzado niveles de severidad.(5)

Laser en Edema Macular

El ETDRS separó el Edema Macular, ya sea focal o difuso, en Edema Macular Clínicamente Significativo (EMCS) y Edema Macular No Clínicamente Significativo (EMNCS). Esta definición se basa exclusivamente en aspectos oftalmoscópicos que dicen relación con la cercanía del edema al centro de la fovea y no considera la agudeza visual del paciente, es decir, un paciente puede tener visión normal y aun así tener un Edema Macular Clínicamente Significativo.

El ETDRS demostró que el tratamiento del EMCS focal con Fotocoagulación Focal disminuye en un 50% el riesgo de pérdida visual moderada en los pacientes tratados versus los controles, y mejora la agudeza visual en el 16% de los pacientes.(5)

La Foto-coagulación 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, permitiendo la reabsorción del edema y de los exudados lipídicos.

Una alternativa de tratamiento, es la vitrectomía con extirpación de la hialoides posterior del humor vítreo y, en algunos casos, incluso de la membrana limitante interna de la retina. (7)

Esta alternativa es válida cuando puede evidenciarse un componente traccional sobre la retina, que está influyendo sobre el edema, y es más controvertida cuando éste no existe.(7)

Por último, el uso de drogas bloqueadoras del VEGF, administradas como inyecciones intravítreas, y que disminuyen la permeabilidad vascular retinal, están comenzando a ser estudiadas para el manejo del edema macular diabético, y pueden constituirse en una herramienta terapéutica importante .(5)

Es importante recalcar que, de acuerdo a los estudios mencionados, el tratamiento del EMCS focal 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, de este modo, conservar la agudeza visual que sea posible.(5)

Tratamiento Quirúrgico de la Retinopatía Diabética:

El tratamiento quirúrgico de la Retinopatía Diabética ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años, permitiendo tratar y recuperar con visión útil a pacientes cuyos ojos eran considerados casos perdidos antes de que las nuevas técnicas estuvieran disponibles.(5)

No debemos perder de vista que, a pesar de los avances, ésta sigue siendo una cirugía altamente compleja, con importante morbilidad potencial, la cual puede llegar a ocasionar la pérdida total de la visión, o del globo ocular.(5)

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

- a) Corregir las complicaciones causantes de la pérdida de visión.
- b) 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.

Las principales situaciones patológicas que hacen planteable el tratamiento quirúrgico de la Retinopatía Diabética son:

- a) La presencia de Hemorragia en el Humor Vítreo o por delante de la retina, que no se reabsorben e impiden el tratamiento con láser.

- b) El desarrollo de Desprendimiento Retinal.
- c) La progresión del crecimiento de neovasos retinales a pesar del tratamiento con láser.
- d) El desarrollo de algunas complicaciones maculares secundarias a la tracción del tejido fibrovascular
- e) Algunas otras complicaciones severas en la evolución de la enfermedad.(4)

2.2 ANTECEDENTES

Bety Yáñez, Juan Pablo Murillo, Hugo Arbañil (2016): Se examinaron un total de 427 pacientes con DM 2. Las prevalencias de RD y No RD fueron: 57.62% y 42,38%. En tanto las de RDNP y RDP fueron 47.29% y 10.33%, respectivamente. (6)

La media de edad al momento del diagnóstico fue 53 años y el rango: 41 a 83. La distribución por edad y sexo en los grupos No RD y diferentes grados de RD no mostró diferencias estadísticamente significativas. Sólo un paciente fue diagnosticado de DM 2 antes de los 30 años, presentando signos de retinopatía diabética, hallazgo no estadísticamente significativo (Prueba exacta de Fisher, $p = 0.33$). (6)

Al analizar el grado de retinopatía y tiempo de enfermedad, se observó que 60-70% de pacientes tenían un tiempo prolongado de enfermedad y que a mayor duración de la diabetes (10 años) existía una elevada prevalencia de RD ($p 0.05$ en base al test Chi2). Se encontró además que se asociaba a mayor severidad de retinopatía, sin ser este hallazgo significativo(5).

El control metabólico evaluado con el promedio de las últimas 4 glucosas no estuvo asociado estadísticamente a mayor prevalencia de RD ni a severidad de retinopatía. No se observó diferencia significativa entre el número de pacientes con promedio de glicemia 140 mg y /o el uso de insulina en los grupos No RD y RD. Al analizar la HTA, se encontró que 45% de pacientes con RD tenían este antecedente, a diferencia de 33.8% de pacientes sin retinopatía. No se halló una asociación significativa entre HTA y grado de retinopatía, observándose sí HTA en un elevado porcentaje (81%) de pacientes con RDP.(6)

Se encontró nefropatía diabética establecida en 3.75% de pacientes sin RD y en 10 % del grupo con RD. Al analizar este parámetro por grado de retinopatía se observó que este porcentaje se eleva alrededor de 18% en los grupos de RDNP severa y RDP, sin ser significativo. La asociación entre presencia de nefropatía diabética y grado de retinopatía no fue estadísticamente significativa.(6)

Al estudiar los factores asociados a presentación de retinopatía, la duración de la diabetes mayor de 10 años fue el único factor asociado estadísticamente significativo .Se observó un elevado número de pacientes con buena agudeza visual en los grupos No RD y RD. Al evaluar la AV con mejor corrección de acuerdo al grado de retinopatía se observó un 88.2% con buena agudeza visual en

RDNP a diferencia de un 66.6% de pacientes que presentaron ceguera (AV 20/400) en el grupo de RDP.(6)

La prevalencia de ceguera en la población total de diabéticos fue de 8%. En los pacientes con RD este porcentaje se elevó a 12 %, correspondiendo el mayor porcentaje a RDP 41%. Se encontró ceguera binocular en 27 pacientes con RD. Las causas de ceguera fueron, catarata, hemorragia vítrea, retinopatía vítreo proliferativa, edema macular y cicatriz macular por fotocoagulación láser.(6)

G. Ancochea, M.D. Martín Sánchez (2016) Realizo un estudio para Identificar los factores de riesgo de presentar Retinopatía Diabética en los pacientes de nuestro medio y compararlos con los identificados en otros estudios. Fue un estudio observacional transversal sobre 383 pacientes diabéticos sin diagnóstico de retinopatía previa a los que se realizó cribado de retinopatía diabética. Se analizaron la posible asociación entre factores de los pacientes y la presencia de retinopatía.(7) Encontrándose que el tratamiento con insulina se asoció con una mayor probabilidad de encontrar retinopatía en cribado de pacientes diabéticos sin retinopatía previa, con una significación estadística del 95%. En pacientes con menos de 10años de evolución únicamente se encontraron retinopatías de fondo leves sin edema macular. (7)

Concluyéndose que el tratamiento con insulina y el tiempo de evolución de la diabetes deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar estrategias eficientes de cribado de retinopatía diabética.(7)

María Emoé Pérez Muñoz (2012): Realizó un estudio descriptivo de corte trasversal, cuyo universo de estudio estuvo constituido por 120 diabéticos tipo 2, adultos, con diagnóstico de RD en el período comprendido entre enero y diciembre de 2008. Se incluyó un total de 234 ojos, después de aplicados los criterios de inclusión y exclusión. Divididos en dos grupos: Pacientes con Diabetes No Insulinodependiente (NID) y Diabetes Insulidependiente (ID).(8)

Encontrando que predominó la RD en pacientes mayores de 60 años en ambos grupos de estudio (DM No insulinodependiente 65,63% y DM Insulino Dependiente fue de 54,23%).Predominó el genero femenino en ambos grupos de Diabéticos. Correspondió el 62,73% en los NID y el 56,82% en los ID.La relación entre el desarrollo de la RD y el tiempo de evolución de la diabetes, se muestra que aquellos pacientes con más de 20 años de evolución se observa mayor incidencia de retinopatía con el 64,71% y el 68,14% respectivamente para ambos grupos de estudio.(8)

También se hayo que Numerosas enfermedades sistémicas se asociaban a la DM y a la RD .Fueron más frecuentes la obesidad (18,44%) y la hiperlipemia (15,62%) entre diabéticos NID y la hipertensión arterial (HTA-22,53%) y la insuficiencia renal crónica (IRC-18,93%) entre diabéticos ID. Menos del 10% de los pacientes de ambos grupos no padecía ninguna otra enfermedad sistémica.(8)

Los estadios más severos de RD en la serie predominaron en el subgrupo de casos ID. La retinopatía no proliferativa (RDNP) muy severa con el 20,43% y la RDP de bajo riesgo con el 16,85%, mientras

que en el subgrupo NID, predominó la RDNP severa (24,57%) y moderada(22,16%).En el estudio, se encontró predominio del EM en el subgrupo de diabéticos ID (42,64% para el EM clínicamente significativo y 32,12% para el EM no clínicamente significativo), mientras que en el subgrupo de pacientes NID, estos por cientos fueron 32,16 y 28,45 respectivamente. Del total de casos, no se detectó EM en el 26,02% de los ID y en el 48,67% de los NID.(8)

El inadecuado control metabólico se relaciona con la severidad de la RD, a la vez que puede estar coincidentemente relacionado con su incidencia. En la serie se encontró que en los diabéticos de ambos subgrupos donde ha habido un alto índice de discapacidad por RD, el problema fundamental ha sido el control inadecuado de la enfermedad (57,23%) y el seguimiento por el oftalmólogo no ha sido el adecuado (73,15%).()

Arianna Hernández Pérez (2011). Se efectuó un estudio observacional analítico de tipo caso-control en 153 diabéticos atendidos consecutivamente en el Centro de Atención al Diabético, entre julio y diciembre del año 2008. Se estudiaron: edad, sexo, color de piel, consumo de alcohol, hábito de fumar, tipo de diabetes mellitus, tratamiento y evolución, tipo de retinopatía diabética, factores sistémicos y oculares asociados.(9)

Se aplicó *Odds Ratio* para valorar la influencia de factores de riesgo en probabilidad de aparición de la complicación. Encontrándose diabéticos tipo 2 (72,5 % en grupo estudio y 79,4 % en grupo control),tenían retinopatía diabética no proliferativa moderada (31,4 %),mayoría eran mujeres (70,6 % en grupo estudio y 61,8 % en grupo control) mayores de 40 años y piel blanca. La hipertensión arterial (OR= 2,83, p= 0,003) se presentó en 52,9 y 28,4 %, respectivamente. (9)

En el grupo estudio, el 43,1 % eran fumadores (OR= 2,76, p= 0,005) y el 72,5 % tenían más de 15 años de evolución de la diabetes (OR= 17,91, p= 0,000) mientras 62,8 % del grupo control llevaban entre 5 y 15 años de diabéticos. Resultaron significativos el antecedente de oclusión venosa retiniana (OR= 4,92, p= 0,001), cirugía de catarata (OR= 2,85, p= 0,012), cicatriz coriorretiniana (OR= 0,12, p= 0,015) y glaucoma primario de ángulo abierto (OR=0,18,p=0,013).(9)

Hallando que los factores de riesgo asociados fueron: tiempo de evolución de la diabetes mellitus en pacientes con tiempo de evolución de la enfermedad mayor de 15 años, la hipertensión arterial, el hábito de fumar, antecedentes de cirugía de catarata y oclusiones venosas. El glaucoma primario de ángulo abierto y cicatrices coriorretinianas parecen ser factores protectores significativos.(9)

III.-MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Se realizó una investigación de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, retrospectivo-prospectivo

3.2 DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

El diseño que se utilizó fue transversal

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

3.3.1 Población: La población de estudio estuvo formada por todos los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I y II con edades comprendidas entre los 30 años a mas que hayan acudido a la consulta Externa del servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015-Diciembre 2016 que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.2 Muestra: Se aplicó un diseño maestral Aleatorio simple para la proporción de pacientes. Dónde :

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q * N}{(N - 1)e^2 + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población de 540 pacientes que acudieron a consultorio externo de Oftalmología - 2015, dato proporcionado por el área de Estadística del Hospital Regional Lambayeque.

p = 0.2 Proporción de pacientes que presentan Retinopatía Diabética.

q = 1-p

Z = Límite de confianza (95%), 1.96

e = Nivel de precisión, 0.05

Reemplazando:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.20 * 0.80 * 540}{(540 - 1)0.05^2 + 1.96^2 * 0.20 * 0.80}$$

$$n = 169,16 \quad \approx 170 \text{ pacientes}$$

Criterios de inclusión

1.-Pacientes con edades comprendidas entre los 30 años a mas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I o Tipo II que sean captados en la consulta externa Oftalmológica del HRL.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con antecedente de cirugía o trauma ocular
2. Pacientes con catarata avanzada
3. Pacientes con ceguera de ambos ojos
4. Pacientes Gestantes
5. Pacientes con Glaucoma Crónico avanzado

3.4 MATERIALES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se evaluaron a pacientes de 30 años a mas con diagnóstico de DM tipo I Y Tipo II que asistan al Servicio de Oftalmología del Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015-diciembre 2016.

3.5 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectaron los datos en una ficha protocolo diseñada por el investigador, en las que estuvieron contempladas el número de historia clínica del paciente, edad, género y las variables en estudio como el tipo de DM, tiempo de enfermedad de Diabetes Mellitus ,antecedente de HTA, presencia y tipo de Retinopatía Diabética, control metabólico.

En la ejecución se siguió los siguientes pasos:

1. Ingresaban al estudio los paciente mayores de 30 años a mas que acudan a la consulta externa del servicio de oftalmología y que tengan diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo I o Tipo II.
2. Estos Pacientes eran sometidos a la evaluación oftalmológica básica que consistía en toma de la Agudeza Visual, biomicroscopia, valoración del Presión Intraocular (PIO).
3. Luego se procedía a realizar Fondo de ojo con dilatación pupilar con gotas de tropicamida al 1% y fenilefedrina al 10% para luego ser evaluados con Oftalmoscopio indirecto y Lupas de 20,60 y 90 dioptrias.
4. Estos datos fueron escritos en la ficha de recolección de datos elaborada por el autor.
5. Además se revisaron las historias clínicas de pacientes ya atendidos y diagnosticados con Retinopatía Diabética
6. De dichas Historias Clínicas se obtenían los datos epidemiológicos , valores de glucosa de los tres últimos meses y así valorar el control metabólico.
7. En los casos de que la información era incompleta o dudosa se procedió a revisar las Historias clínicas de dichos pacientes.

3.6 ANALISIS ESTADISTICO

Los datos fueron tabulados y presentados en cuadros utilizando el programa estadístico EpiInfo Versión 7.0 y Microsoft office Excel 2010.

Se utilizó estadísticas descriptivas de las variables tales como: distribución de frecuencias, test de chi cuadrado.

IV. RESULTADOS

Tabla 1

Genero de los pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Genero	n	%
Femenino	99	58,2
Masculino	71	41,8
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 2

Diagnóstico de Retinopatía en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Retinopatía	n	%
No	96	56,5
Si	74	43,5
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 3

Tipo de Retinopatía en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Tipo de Retinopatía Diabética	n	%
No Retinopatía Diabética	96	56,5
Retinopatía Diabética no Proliferativa	52	30,6
Retinopatía Diabética Proliferativa	22	12,9
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 4
Hipertensión Arterial en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología -
Hospital Regional Lambayeque.

Hipertensión Arterial	n	%
No	105	61,8
Si	65	38,2
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 5
Control Metabólico en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología -
Hospital Regional Lambayeque.

Control Metabólico	n	%
No	101	59,4
Si	69	40,6
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 6
Edema Macular en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología -
Hospital Regional Lambayeque.

Edema Macular	n	%
No	146	85,9
Si	24	14,1
Total	170	100,0

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 7

Género según diagnóstico de Retinopatía Diabética en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Género	Retinopatía				Total		p-valor
	No		Si				
	n	%	n	%	n	%	
Femenino	62	64,6	37	50,0	99	58,2	0,056
Masculino	34	35,4	37	50,0	71	41,8	
Total	96	100,0	74	100,0	170	100,0	

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 8

Hipertensión según diagnóstico de Retinopatía Diabética en pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Hipertensión Arterial		Retinopatía				Total		p-valor
		No		Si				
		n	%	n	%	n	%	
No	71	74,0	34	45,9	105	61,8	<0,001	
Si	25	26,0	40	54,1	65	38,2		
Total	96	100,0	74	100,0	170	100,0		

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 9
Control metabólico según diagnóstico de Retinopatía Diabética en pacientes
atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Control Metabólico	Retinopatía				Total		p-valor
	No		Si				
	n	%	n	%	n	%	
No	50	52,1	51	68,9	101	59,4	0,027
Si	46	47,9	23	31,1	69	40,6	
Total	96	100,0	74	100,0	170	100,0	

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 10.
Edema Macular según diagnóstico de Retinopatía Diabética en pacientes
atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional Lambayeque.

Edema Macular	Retinopatía				Total		p-valor
	No		Si				
	n	%	n	%	n	%	
No	90	93,8	56	75,7	146	85,9	0,001
Si	6	6,3	18	24,3	24	14,1	
Total	96	100,0	74	100,0	170	100,0	

Fuente: Cuestionario del investigador

Tabla 11
Edad y tiempo de enfermedad según diagnóstico de Retinopatía Diabética en
pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología - Hospital Regional
Lambayeque.

Variable	Retinopatía				p-valor
	No		Si		
	n	mediana-[RIQ]	n	mediana-[RIQ]	
Edad		57 [52 - 65]		60 [55 - 66]	0,101
Tiempo de enfermedad en meses	96	60 [24 - 108]	74	144 [96 - 240]	<0,001
Tiempo de enfermedad en años		5 [2 - 9]		12 [8 - 20]	<0,001

Fuente: Cuestionario del investigador

IV. DISCUSIÓN

El diagnóstico de Diabetes Mellitus en nuestra población ha ido incrementando en los últimos años debido a la mayor esperanza de vida (74,6 años) de los pacientes adultos y cambios en el estilo de vida de la población, esto trae como consecuencia la aparición de complicaciones propias de esta enfermedad como es el caso de la Retinopatía Diabética, la cual la encontramos en un 43,5%, mientras que 56,5% no presento Retinopatía Diabética, resultados muy similares a los encontrados por Bety Yáñez quien encontró 57,62% y 42,38% respectivamente en su estudio realizado en Lima Perú (2016).

Entre los Pacientes con Retinopatía Diabética un 30,6% presentaban Retinopatía Diabética No proliferativa y un 12,9% Retinopatía Diabética Proliferativa, datos muy similares a los hallazgos de Bety Yáñez en el 2016 quien encontró 47,29% y 10,33% respectivamente. El tipo de Retinopatía Diabética más frecuente fue la Retinopatía Diabética No proliferativa, debido a que esta forma parte de la evolución de la enfermedad presentándose por lo general en estadios tempranos de la enfermedad, mientras que la Retinopatía Diabética proliferativa se presenta en estadios avanzados de la enfermedad concluyendo que ambos tipos obedecen a la evolución natural de esta enfermedad y la RDP se presenta en estadios avanzados de la misma.

La mayor parte de nuestros pacientes en estudio fueron del sexo femenino en un 58,2% con edades comprendidas entre los 55 y 66 años, datos similares a los encontrados por María Emoé (2012) quien en su estudio predominó el género femenino también pero en nuestro presente estudio la presencia de Retinopatía Diabética no mostro diferencia significativa en ambos géneros ya que la distribución fue igual para ambos.

La Media de edad de los pacientes con Retinopatía Diabética fue de 60 años con rangos de edades comprendidas entre 55 y 66 años datos similares encontró María Emoé (2012) quien en su trabajo sus pacientes con Retinopatía Diabética fueron pacientes mayores de 60 años, esto es comprensible ya que la Diabetes mellitus tipo 2 se presenta a partir de los 40 años, además estos datos están de acuerdo a los epidemiológicos de la mayoría de los textos y trabajos de investigación ya mencionados.

En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad promedio de la DM 2 en los pacientes fue de 12 años (8 a 20 años), mucho mayor al obtenido por el estudio de Bety Yáñez et al.²³, cuyos promedios fueron de 10 años en población Peruana y G. Ancochea con menos de 10 años, pero inferior al de María Pérez Muñoz quien refería 20 años de evolución de la Enfermedad.

Aunque se cree tradicionalmente que los pacientes con diabetes Mellitus de inicio tardío tenían cierta protección contra la retinopatía, estudios epidemiológicos recientes han demostrado que en un periodo de 4 años, el 34% la desarrolló, y representa el 2% la RD proliferativa, planteándose así que la duración de la DM ha pasado a ser el factor más importante en el desarrollo de RD proliferativa.()

La Hipertensión Arterial(HTA) es una comorbilidad frecuente en nuestro estudio representado 38,2% valor inferior a los hallados por Bety Yáñez en Lima Perú cuyo comorbilidad como la HTA representaba el 45% siendo también una de las más frecuentes .Existen evidencias de que la HAT no controlada está asociada con el empeoramiento de la RD, especialmente con la proliferativa () así como lo demuestra Arianna Hernández en el 2011 quien encontró en su estudio relación significativa entre estas dos patologías. .

Otros factores como el control metabólico esta también asociado a la presencia de Retinopatía Diabética ya que este es uno de los principales factores asociados a su presencia en un 40,6% y es quizá el factor que podría controlarse medicamente ,esto también lo mencionan Bety Yáñez(2016) y Arianna Hernandez(2011) . Diversos estudios han demostrado que un control adecuado de la glucemia previene o retarda la aparición de complicaciones micro y macrovasculares hasta en un 90% de los casos, sin que hasta el momento pueda concluirse el nivel óptimo de control necesario para tal fin().

El porcentaje de pacientes con estadios avanzados de RD hace imprescindible reflexionar sobre el manejo del paciente con diabetes, ya que es necesario un mayor control de la glicemia y una adecuada revisión oftalmológica.

Pero el problema radica fundamentalmente en el inadecuado control de la Diabetes mellitus por el Endocrinólogo o profesional de la salud que tiene a cargo al paciente , pero la mayor parte de veces es culpa también del paciente ya que este no toma conciencia de su padecimiento y no acude a su cita por el profesional de la salud o no cumple con el tratamiento indicado.

V. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de Retinopatía Diabética fue de 43.5%(74), en los pacientes Diabéticos que asistieron al servicio de Oftalmología durante el periodo Enero 2015- Diciembre 2016.
2. El tipo de Retinopatía Diabética más frecuente fue la Retinopatía Diabética No proliferativa con un 30,6%%(52) en comparación con la Retinopatía proliferativa con un 12.9%(22) en los pacientes Diabéticos que asistieron al servicio de Oftalmología durante el periodo Enero 2015- Diciembre 2016.
3. La mayor parte de los pacientes atendidos con Diabetes mellitus en el Hospital Regional Lambayeque pertenecen al género femenino con un 58,2% y el masculino con 41,8%, pero no se halla diferencia significativa en cuanto a la presencia de Retinopatía Diabética.
4. La presencia de Retinopatía Diabética afecto por igual a ambos géneros(50%), no hallándose relación significativa $P = 0,056$
5. Entre los datos epidemiológicos más resaltantes encontramos que la mediana en la edad fue del 60 con edades comprendidas entre 55 y 60 años, los cuales presentaban Retinopatía Diabética al momento del Estudio.
6. Encontramos que la edad no tiene relación significativa con la presencia de Retinopatía Diabética de los pacientes Diabéticos del HRL.
7. La presencia de HTA fue del 38,2% en los pacientes Diabéticos atendidos en el Hospital Regional Lambayeque, pero solo el 54,1% presentaba Retinopatía Diabética al momento del estudio.
8. La HTA es un factor asociado a la presencia de Retinopatía Diabética en los pacientes Diabéticos que asistieron al servicio de Oftalmología durante el periodo Enero 2015- Diciembre 2016.
9. Un 59.4% de los pacientes con Diabetes Mellitus no tenían un adecuado control metabólico y un 40,6% si tenían un adecuado control de los pacientes con Diabetes mellitus atendidos en el Hospital regional Lambayeque, además el 68.9% de los pacientes con DM que tenían un adecuado control Metabólico tenían algún grado de Retinopatía Diabética y los que si tenían control metabólico solo un 31,1% presentaban algún grado de Retinopatía Diabética al momento del estudio.

10. En control Metabólico tiene relación significativa con la presencia de Retinopatía Diabética de los pacientes Diabéticos atendidos en el Hospital Regional Lambayeque durante el periodo Enero 2015- Diciembre 2016.
11. La presencia de Edema Macular Diabético fue de 14.1% en los pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en el Hospital Regional Lambayeque de los cuales el 24,3% presentaba Retinopatía Diabética del tipo proliferativo.
12. Los Pacientes con Retinopatía Diabética al momento del estudio tenían entre 8 y 20 años padeciendo Diabetes Mellitus II.
13. La mediana de tiempo de enfermedad con Diabetes Mellitus fue de 12 años lo cual tiene relación significativa con la presencia de Retinopatía Diabética.
14. El tiempo de enfermedad es un factor asociado con la presencia de Retinopatía Diabética en los Pacientes Diabéticos del Hospital regional Lambayeque.
15. En cuanto al tiempo de evolución de la enfermedad encontramos que a mayor tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus es mayor la probabilidad de encontrar algún tipo de Retinopatía Diabética ,lo cual coincide con la mayoría de revisiones bibliográficas encontradas.
16. Es vital el cumplimiento de los lineamientos del control de la DM ya establecidos, para detener su progresión y con ello retardar la aparición de casos de ceguera por RD.

VI. RECOMENDACIONES

1. La presencia de un alto porcentaje de Pacientes Diabéticos y con algún grado de Retinopatía Diabética amerita la pronta implementación, en el servicio de Oftalmología un programa para despistaje temprano de esta enfermedad y a la vez este programa debe de contar con profesionales de la salud ocular especializados en el despistaje y tratamiento oportuno de esta patología.
2. Este porcentaje de pacientes con Retinopatía Diabética nos indica que estos pacientes deben llevar un adecuado control metabólico de la Diabetes Mellitus por parte del servicio de Endocrinología del Hospital Regional Lambayeque y así poder evitar complicaciones como La Retinopatía Diabética.
3. Se debe educar al Pacientes Diabético para que acuda en forma periódica tanto a sus controles por el servicio de Endocrinología, oftalmología, Cardiología ,Nefrología y Neurología y así poder detectar y tratar a tiempo complicaciones propias de este enfermedad.
4. El aumento de casos de Diabetes Mellitus y sus complicaciones de los pacientes del Hospital Regional Lambayeque es algo que debe ser considerado por las autoridades de Salud y así brindar el apoyo necesario para poder hacer un diagnóstico oportuno y los tratamientos adecuados.
5. Las investigaciones respecto a la RD en nuestro país son poco difundidas, lo cual interfiere en el desarrollo de proyectos de investigación y en la creación de una guía para el manejo de pacientes con esta patología, por lo cual se sugiere un mayor apego a este tipo de problemas de salud.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Julio C. Molina Martín. Factores de Riesgos Asociados a Retinopatía Diabética. Chile 2006.
- 2.-Centro Nacional de Epidemiología,prevención y control de enfermedades.Boletín Epidemiológico del Perú.Volumen 27-SE 11. Marzo 2018. www.dge.gob.pe
- 3.-www.inei.gob.pe
- 4.-Fernando Barría von-Bischhoffshausen Dr. Francisco Martínez Castro .GUIA PRACTICA CLINICA DE RETINOPATIA DIABETICA PARA LATINOAMERICA. Ecuador 2011 .
- 5.-Alvarez N Rodrigo. Retinopatía Diabética. volumen 31 nº3 - año 2006.Chile.
- 6.-Bety Yáñez, Juan Pablo Murillo, Hugo Arbañil. RETINOPATÍA DIABÉTICA: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS. Lima 2016.
- 7.-G. Ancochea, M.D. Martín Sánchez. Resultados de un cribado de retinopatía diabética. Análisis de marcadores de riesgo. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, Volume 91, Issue 1, Pages 15-19.
- 8.-Pérez Muñoz M. Caracterización clínica de la retinopatía diabética en diabéticos tipo 2 atendidos en el Servicio de Retina del Centro Oftalmológico “Dr. Salvador Allende” de la Habana.2012;18(1).
- 9.-Ariana Hernández Pérez. Factores de Riesgo en el Desarrollo de la Retinopatía Diabética .Cuba Vol.24,Núm 1 (2011).
- 10.- Teruel Maicas C. Prevalencia de la Retinopatía Diabética en la Población de Diabéticos Diagnosticados en las comarcas de Girona. Estudio de los Factores Asociados. Arch Soc Esp Oftalmol v.80 n.2 Madrid feb. 2005.
- 11.-J.Kansky.2004. Oftalmologia Clinica. Quinta Edición. Editorial Elsevier Madrid.
- 12.The American Academy of Ophthalmology.Neuro-ophthalmology.2005.San Francisco.
- 13.The American Academy of Ophthalmology. Fundamentals and Principles of Ophthalmology 2005.San Francisco
14. The American Academy of Ophthalmology. Retina and vitreous. 2005. San Francisco.

ANEXOS

HOSPITAL REGIONAL DE LAMBAYEQUE

SERVICIO DE OFTALMOLOGIA

Ficha de Recolección de Datos

Nombre : _____

Edad : _____

Historia Clínica N° _____

Genero **F.....** **M.....**

- AV OD(S/C) -----
- AV OI (S/C) -----
- AV OD(C/C) -----
- AV OI (C/C) -----

Factores de Riesgo

Control Metabólico si () No ()

HTA si () No ()

Tipo DM tipo 1() Tipo 2 ()

Tiempo de Enfermedad

Tipos de Retinopatía Diabéticos

- NO RD ()
- RDNP ()
- RDP ()
- EMD ()