

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO  
EPIDEMIOLÓGICAS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA.  
HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA, PERIODO 2019.**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Calle Alarcon, Romina**

Para optar el Título Profesional de:

**Médico Cirujana.**

**Asesor:**

Dr. Rivera Arce, Giovanni Francesco

**Arequipa - Perú**

**2020**



Universidad Católica  
de Santa María

AREQUIPA-PERÚ

(51 54) 382038

<http://www.ucsm.edu.pe>

[facebook.com/ucsm.edu.pe/](https://www.facebook.com/ucsm.edu.pe/)

**INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS**  
**DECRETO N° 108-FMH-CI-2020**

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**"RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA, PERIODO 2019"**

Presentado por el (la) Sr(ta):

**CALLE/ALARCON/ROMINA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO


OBSERVACIONES:

Realizar Modificaciones Correspondientes

Arequipa, ..... 27 - 01 - 2020.....

.....  
Dra. JACQUELINE PORTUGAL CHÁVEZ

.....  
Dra. MILAGROS SIERRA BRACAMONTE

  
.....  
Dr. EDGAR NOEL CÓRDOVA



Universidad Católica  
de Santa María

AREQUIPA-PERU

(51 54) 382038

http://www.ucsm.edu.pe

facebook.com/ucsm.edu.pe/

**INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS**  
**DECRETO N° 108-FMH-CI-2020**

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**“RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS Y LA SEVERIDAD DE  
LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA,  
PERIODO 2019”**

Presentado por el (la) Sr(ta):

**CALLE/ALARCON/ROMINA**

Nuestro dictamen es:

*Procedente*

OBSERVACIONES:

Arequipa, ...04... Agosto 2020.....

*Jacqueline Portugal Reyes*  
Dra. JACQUELINE PORTUGAL CHÁVEZ

COD 2724

.....  
Dra. MILAGROS SIERRA BRACAMONTE

.....  
Dr. EDGARD NOEL CÓRDOVA



Universidad Católica  
de Santa María

AREQUIPA-PERU

(51 54) 382038 <http://www.ucsm.edu.pe> [facebook.com/ucsm.edu.pe/](https://www.facebook.com/ucsm.edu.pe/)

**INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS**  
**DECRETO N° 108-FMH-CI-2020**

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**“RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA, PERIODO 2019”**

Presentado por el (la) Sr(ta):

**CALLE/ALARCON/ROMINA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

OBSERVACIONES:

Realizo modificaciones correspondientes

Arequipa, 27 107 12020

.....  
Dra. JACQUELINE PORTUGAL CHÁVEZ

  
.....  
Dra. MILAGROS SIERRA BRACAMONTE

.....  
Dr. EDGARD NOEL CORDOVA

DEDICATORIA

*A Dios por bendecirme todos los días.*

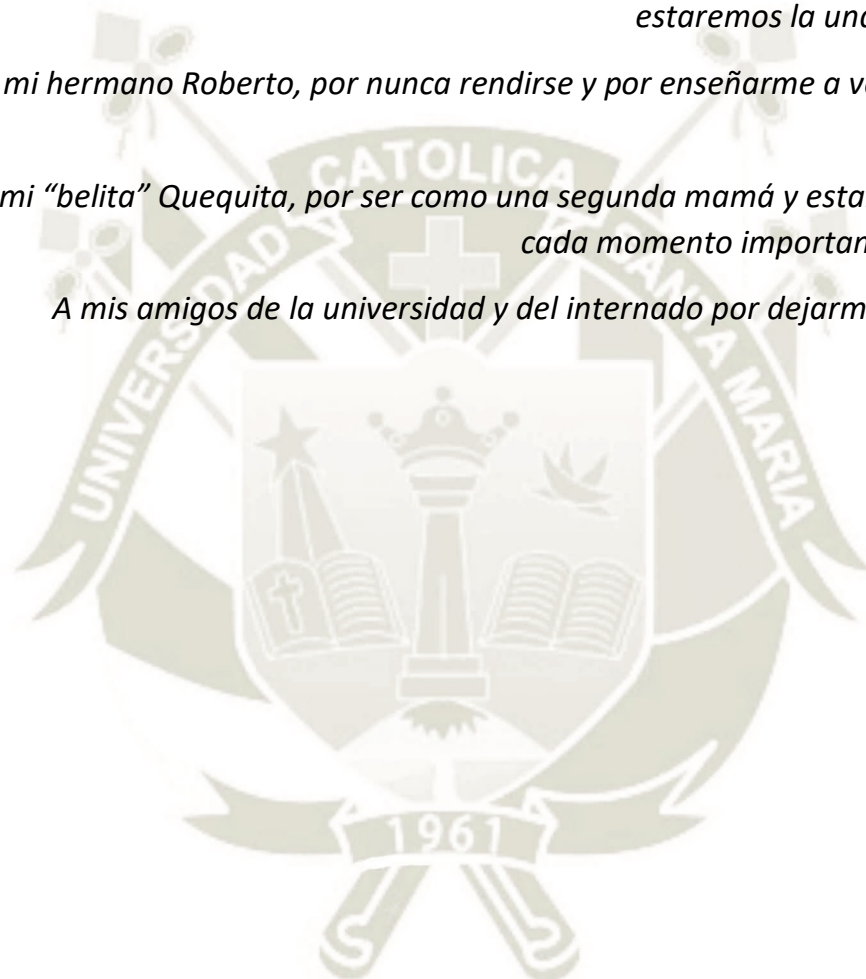
*A mis padres, Lolo y Flor, los luchadores, por su infinito amor e incondicional apoyo, por enseñarme que cada día es una nueva oportunidad*

*A mi hermana Noelia, por hacerme una mejor persona y porque siempre estaremos la una para la otra*

*A mi hermano Roberto, por nunca rendirse y por enseñarme a ver la vida con nobleza*

*A mi "belita" Quequita, por ser como una segunda mamá y estar presente en cada momento importante de mi vida*

*A mis amigos de la universidad y del internado por dejarme los mejores recuerdos.*



## AGRADECIMIENTO

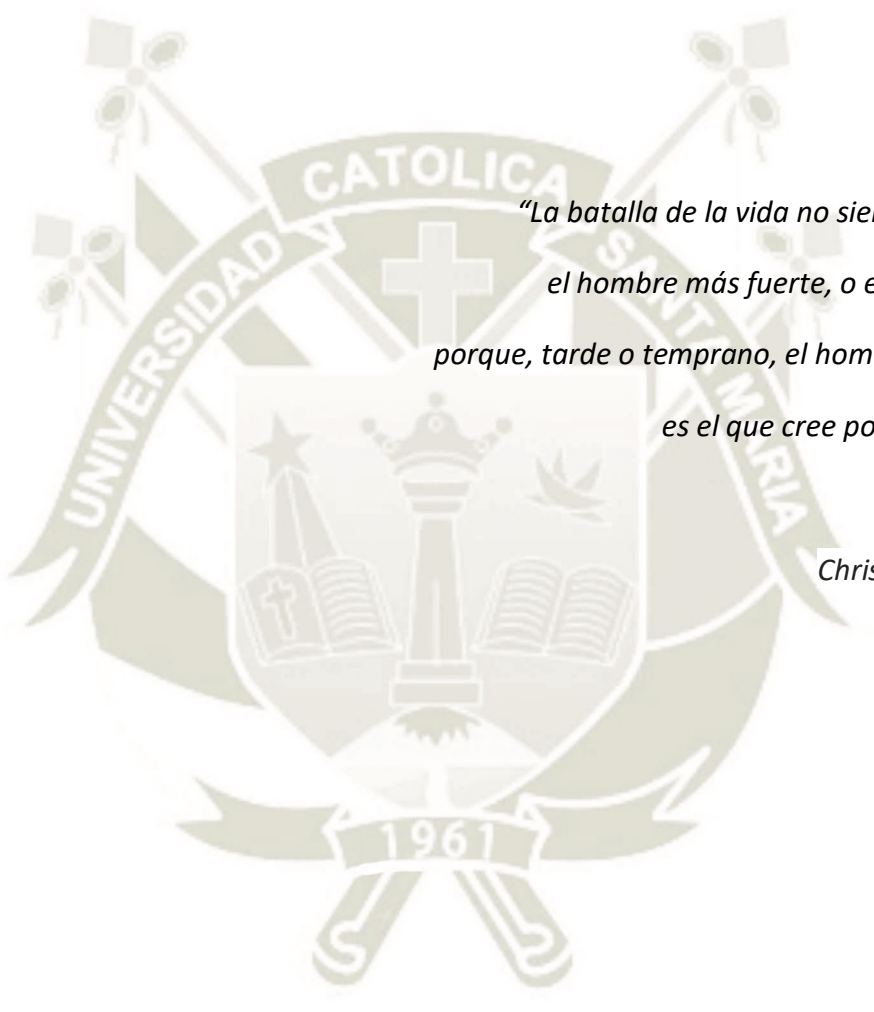
A todos mis maestros que la carrera me permitió conocer, por enseñarme sus conocimientos y compartirme sus experiencias, gran ejemplo como profesionales.

Mis más sinceros agradecimientos al Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza por ser sede donde realicé mi internado y lleve a cabo este trabajo de investigación.

Agradecimiento especial al Dr. Giovanni Francesco Rivera Arce quien con sus amables sugerencias guio la realización de la presente investigación.



EPIGRAFE



*“La batalla de la vida no siempre la gana  
el hombre más fuerte, o el más ligero,  
porque, tarde o temprano, el hombre que gana  
es el que cree poder hacerlo.”*

*Christian Barnard*

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar la relación entre las características clínico epidemiológicas y la severidad de la Retinopatía Diabética. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, Periodo 2019.

**Métodos:** se realizó un estudio de tipo descriptivo relacional y retrospectivo. La muestra de estudio estuvo constituida por 87 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Como técnica de recolección de datos se empleó la observación documental y el instrumento fue la Ficha de recolección de datos. **Resultados:** Las características epidemiológicas que caracterizan a los pacientes con Retinopatía Diabética son: las edades más frecuentes están comprendidas entre 50 a 69 años en 52,88%, la edad promedio es 60 años; el sexo femenino representa al 54,02%; el 75,86% tienen nivel de instrucción primaria y secundaria; la ocupación más frecuente es independiente; el 89,66% de pacientes proceden de Arequipa. Las características clínicas son: el Índice de Masa Corporal es sobrepeso en 34,48%; el 32,18% de pacientes tienen tiempo de evolución de la diabetes de 6 a 10 años. El 83,91% presenta hemoglobina glicosilada mayor de 7%; el 63,22% de pacientes no tiene hipertensión arterial, 66,67% no presenta dislipidemia; el 71,26% no presenta nefropatía diabética y el 66,67% no utilizan insulina. La severidad de la Retinopatía Diabética es no aparente en 34,48%, y no proliferativa leve – moderada en 55,18%. Las características que tienen relación estadística con la RD son el Índice de Masa Corporal en sobrepeso u obesidad, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus mayor a 10 años, la hemoglobina glicosilada mayor a 7%, la hipertensión arterial y la nefropatía diabética.

**Palabras clave:** retinopatía, diabética.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine the relationship between the clinical epidemiological characteristics and the severity of Diabetic Retinopathy. Honorio Delgado Regional Hospital, Arequipa, Period 2019.

**Methods:** a retrospective, descriptive and descriptive study was carried out. The study sample consisted of 87 patients who met the inclusion criteria. Documentary observation was used as the data collection technique and the instrument was the Data Collection Sheet. **Results:** The epidemiological characteristics that characterize patients with Diabetic Retinopathy are: the most frequent ages are between 50 to 69 years in 52.88%, the average age is 60 years; the female sex represents 54.02%; 75.86% have primary and secondary education level; the most frequent occupation is independent; 89.66% of patients come from Arequipa. The clinical characteristics are: the Body Mass Index is overweight in 34.48%; 32.18% of patients have diabetes evolution time from 6 to 10 years. 83.91% have glycosylated hemoglobin greater than 7%; 63.22% of patients do not have arterial hypertension, 66.67% do not present dyslipidemia; 71.26% do not present diabetic nephropathy and 66,67% do not use insulin.

The severity of Diabetic Retinopathy is non-apparent in 34.48%, and mild-moderate non-proliferative in 55.18%. The characteristics that have a statistical relationship with the DR are the Body Mass Index in overweight or obesity, the time of evolution of diabetes mellitus greater than 10 years, glycated hemoglobin greater than 7%, arterial hypertension and diabetic nephropathy.

**Key words:** retinopathy, diabetic.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza por una alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que produce múltiples complicaciones tanto agudas como crónicas, las cuales llevan al deterioro de la calidad de vida del paciente, así como a una elevada morbimortalidad y carga por enfermedad tanto para el paciente como para los cuidadores.

Una de las complicaciones crónicas más frecuentes de la diabetes mellitus (DM) es la Retinopatía Diabética, la misma que ocurre como resultado de un daño crónico y progresivo a los vasos sanguíneos a nivel sistémico desde el momento que se inicia y se pueden observar lesiones histológicas en diversos tejidos a los cinco años de evolución de la enfermedad, las que se manifiestan clínicamente alrededor de los diez años, en particular en los diabéticos crónicamente mal controlados. A nivel ocular las manifestaciones de la DM son numerosas y complejas, pudiendo afectar a cualquier parte del aparato visual, desde los párpados y el segmento anterior, nervio óptico y los nervios oculomotores, hasta la retina, además, la Retinopatía Diabética es la complicación microvascular más frecuente en los pacientes diabéticos y la principal causa de ceguera en adultos<sup>(1)</sup>.

El estudio que se presenta a continuación ha sido motivado por la observación personal de que en el Hospital Regional Honorio Delgado se atiende una gran cantidad de pacientes diabéticos, muchos de los cuales acuden en forma tardía, cuando ya hay manifestaciones no solo de micro sino también de macroangiopatía; el compromiso ocular es uno de los más frecuentes. En estos pacientes, se observa que la severidad de la Retinopatía Diabética guarda relación con distintas características clínico epidemiológicas que contribuyen a la severidad de la retinopatía y como consecuencia al mayor deterioro de la calidad de vida y funcional del paciente. El estudio fue realizado por medio de la aplicación de los instrumentos a una muestra conformada por 82 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. El Informe Final se ha organizado por capítulos, el Capítulo I presenta los Materiales y Métodos, el Capítulo II los Resultados; el Capítulo III es la Discusión y Comentarios, luego las Conclusiones y Recomendaciones, Referencias bibliográficas y en Anexos el Proyecto de Investigación.

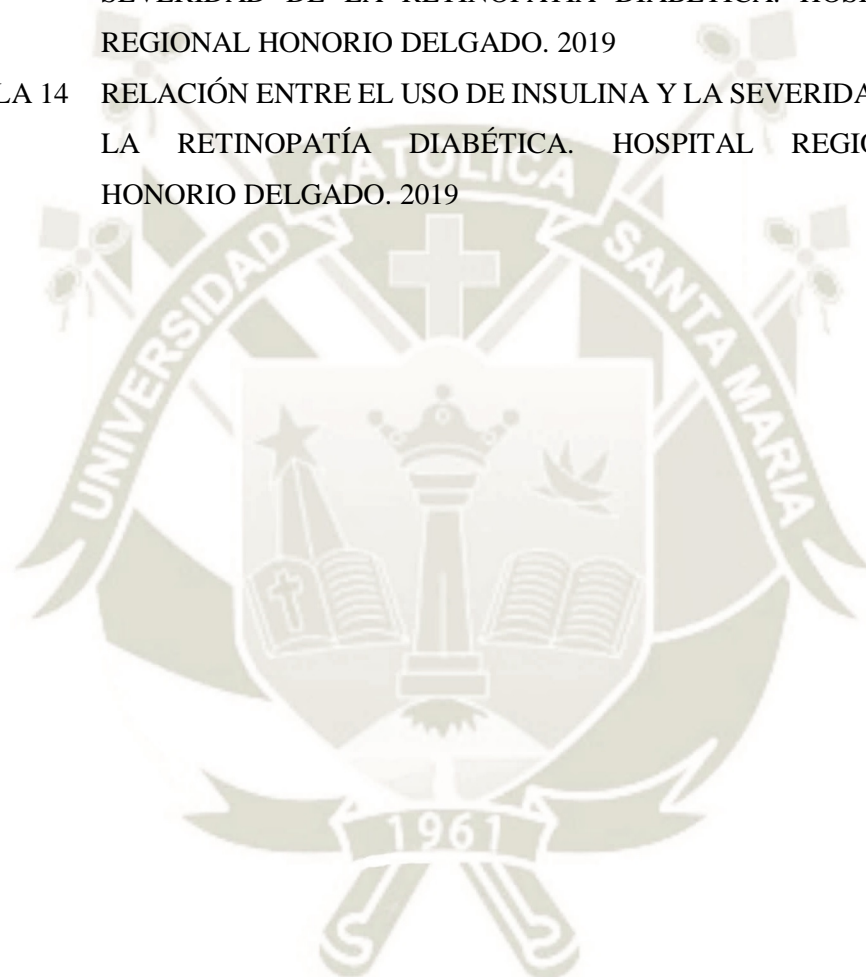
## ÍNDICE

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS	1
CAPÍTULO II: RESULTADOS	5
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	23
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	35
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	36

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1a	PACIENTES CON RETINOPATÍA DIABÉTICA SEGÚN CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	6
TABLA 1b	PACIENTES CON RETINOPATÍA DIABÉTICA SEGÚN CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	8
TABLA 2	PACIENTES SEGÚN SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	10
TABLA 3	RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	11
TABLA 4	RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	12
TABLA 5	RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	13
TABLA 6	RELACIÓN ENTRE LA OCUPACIÓN Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	14
TABLA 7	RELACIÓN ENTRE LA PROCEDENCIA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	15
TABLA 8	RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	16
TABLA 9	RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	17
TABLA 10	RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	18

TABLA 11	RELACIÓN ENTRE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	19
TABLA 12	RELACIÓN ENTRE LA DISLIPIDEMIA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	20
TABLA 13	RELACIÓN ENTRE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	21
TABLA 14	RELACIÓN ENTRE EL USO DE INSULINA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019	22





# **CAPÍTULO I**

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

## 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

### 1.1. TÉCNICAS

Se utilizó como técnica la observación documental.

### 1.2. INSTRUMENTOS

**1.2.1. Ficha de recolección de datos:** el instrumento fue realizado por la investigadora de manera tal que se incluyeron todos los datos referidos a las variables de estudio. El instrumento fue validado por el Tutor de la investigación.

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación espacial

El estudio fue realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado, ubicado en la Avenida Daniel Alcides Carrión en el distrito, provincia, departamento y Región Arequipa.

### 2.2. Ubicación temporal

Es un estudio de tipo coyuntural que comprendió el estudio de los pacientes atendidos con RD durante el año 2019.

### 2.3. Unidades de estudio

#### 2.3.1. Universo

El universo estuvo conformado por todos los pacientes con DM tipo 2 con diagnóstico de Retinopatía Diabética que fueron atendidos durante el año 2019, los que sumaron 94 pacientes.

### 2.3.2 Muestra

Se trabajó con una muestra conformada por 87 pacientes que cumplieron los siguientes criterios:

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sin límite de edad, de ambos sexos, con diabetes mellitus tipo 2, con diagnóstico de Retinopatía Diabética que fueron atendidos durante el año 2019.
- Pacientes cuyas historias clínicas contenían todos los datos necesarios para la evaluación de las variables.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historias clínicas incompletas, o en custodia.
- Pacientes con diabetes mellitus tipo 1 u otros tipos de diabetes.

Las unidades de análisis fueron las Historias Clínicas.

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.1. Organización

- Una vez que los jurados dictaminadores dieron su aprobación del proyecto de tesis, se solicitó una carta de presentación al Decano de la Facultad de Medicina Humana dirigida al Director del Hospital, para que nos autorizará la realización del estudio.
- La investigadora, identificó la población de estudio y procedió a la aplicación de los instrumentos de forma secuencial hasta concluir con el análisis de los casos.

- Concluida la etapa de recolección de datos, se realizó la base de datos en el Programa Excel v. 26.0 y el análisis estadístico de los resultados. Luego se elaboró el informe final de la investigación.

### 3.2. Recursos

#### **Humanos:**

La investigadora: Srta. Romina Calle Alarcón

Alumna de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Tutor: Dr. Giovanni Francesco Rivera Arce

#### **Institucionales:**

Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Hospital Regional Honorio Delgado.

#### **Materiales:**

Historias clínicas, instrumentos de recolección de datos, material de escritorio, computadora, impresora, software estadístico.

#### **Financieros:**

El estudio fue solventado con recursos propios.

### 3.3 Validación del instrumento

La ficha de recolección de datos no requirió de validación, porque es solo para recojo de información.

### 3.4 Criterios o estrategias para el manejo de los resultados

Para el análisis estadístico de las variables ordinales, se aplicó estadística descriptiva, es decir, promedio, mediana, moda, valor mínimo y máximo, desviación estándar de las variables cuantitativas. Las variables categóricas se expresarán en número y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se aplicará la Prueba de chi cuadrado y la Prueba t.



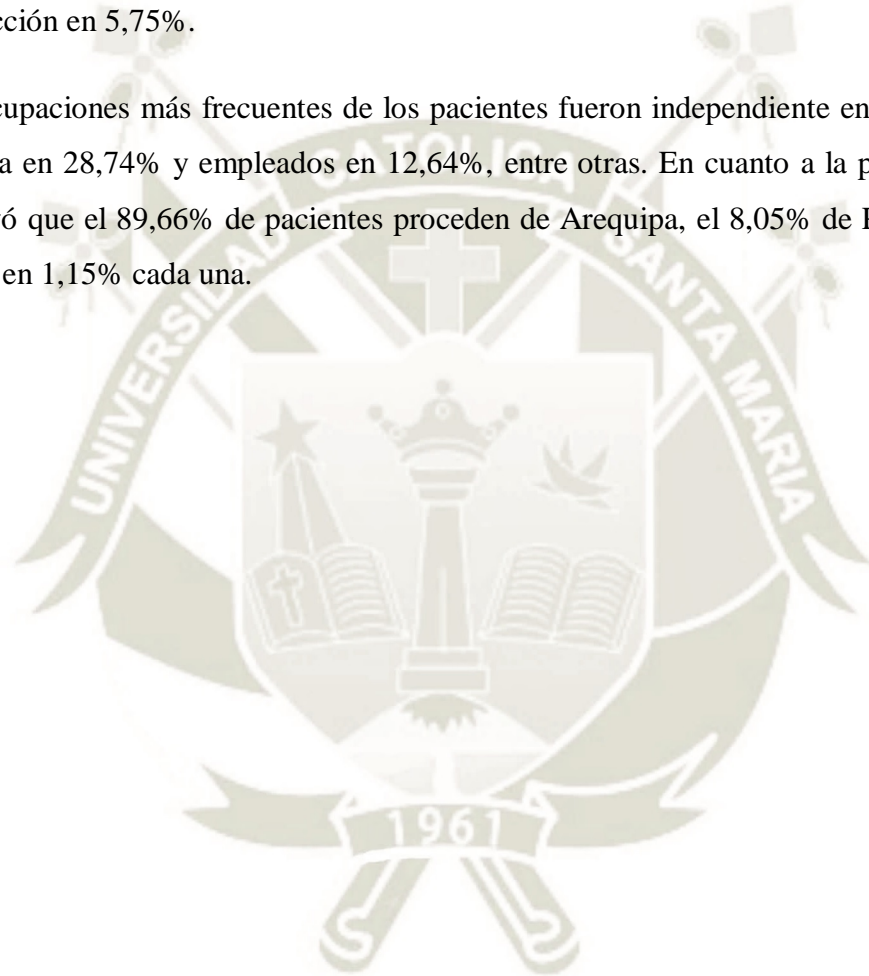
**TABLA 1 a.**  
**PACIENTES CON RETINOPATÍA DIABÉTICA SEGÚN CARACTERÍSTICAS  
EPIDEMIOLÓGICAS. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

CARACTERÍSTICA	Nº	%
Edad (años)		
40 – 49	19	21,84
50 – 59	21	24,14
60 – 69	25	28,74
70 – 79	14	16,09
80 - 89	8	9,20
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
Sexo		
Femenino	47	54,02
Masculino	40	45,98
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
Nivel de instrucción		
Ninguno	5	5,75
Primaria	33	37,93
Secundaria	33	37,93
Superior	16	18,39
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
Ocupación		
Independiente	37	42,53
Ama de casa	25	28,74
Empleado	11	12,64
Obrero	8	9,19
Comerciante	4	4,60
Jubilado	2	2,30
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
Procedencia		
Arequipa	78	89,66
Puno	7	8,05
Cusco	1	1,15
Tacna	1	1,15
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las características epidemiológicas de los pacientes, se ha observado que la edad se presenta desde los 40 a los 89 años, los rangos más frecuentes son de 60 a 69 años en 28,74%, de 50 a 59 años en 24,14%, de 40 a 49 años en 21,84%, de 70 a 79 años en 16,09% y de 80 a 89 años en 9,20%. La edad promedio es de 60 años, con una edad mínima de 40 años y la máxima de 86 años. El sexo de los pacientes es femenino en 54,02% y masculino en 45,98%. Los niveles de instrucción más frecuentes fueron primaria y secundaria en 37,93% cada uno, superior en 18,39% y ningún nivel de instrucción en 5,75%.

Las ocupaciones más frecuentes de los pacientes fueron independiente en 42,53%, ama de casa en 28,74% y empleados en 12,64%, entre otras. En cuanto a la procedencia se observó que el 89,66% de pacientes proceden de Arequipa, el 8,05% de Puno, Cusco y Tacna en 1,15% cada una.



**TABLA 1 b.**  
**PACIENTES CON RETINOPATÍA DIABÉTICA SEGÚN CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>%</b>
<b>Índice de Masa Corporal</b>		
Bajo peso: < 18	9	10,34
Normal: 18 – 24,9	28	32,18
Sobrepeso: 25 – 29.9	30	34,48
Obesidad: ≥ 30	20	23,00
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
<b>Tiempo de evolución de la DM (años)</b>		
< 1	6	6,90
1 – 5	29	33,33
6 – 10	28	32,18
11 – 15	4	4,60
16 – 20	15	17,24
21 – 25	3	3,45
26 – 30	2	2,30
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
<b>Hemoglobina glicosilada</b>		
≤ 7 %	14	16,09
>7%	73	83,91
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
Promedio: 10,18% valor mínimo: 4%; valor máximo: 17,65%. DE ± 2,13.		
<b>Hipertensión arterial</b>		
No	55	63,22
Si	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
<b>Dislipidemia</b>		
No	58	66,67
Si	29	33,33
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
<b>Nefropatía diabética</b>		
No	62	71,26
Si	25	28,74
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>
<b>Uso de insulina</b>		
No	58	66,67
Si	29	33,33
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 b, se observaron las características clínicas de los pacientes, en el Índice de Masa Corporal, se aprecia que el 34,48% tiene sobrepeso, el 32,18% tiene peso normal, la obesidad se presenta en 23% y bajo peso en 10,34%. El tiempo de evolución de la diabetes es de 1 a 5 años en 33,33%, de 6 a 10 años en 32,18%, de 16 a 20 años en 17,24%, entre los principales, sin embargo, hay un 6,90% de pacientes cuya diabetes estaba en debut, sin embargo, ya presentaban retinopatía diabética al momento del diagnóstico de la enfermedad.

La hemoglobina glicosilada de los pacientes fue mayor a 7% en el 83,91% y menor o igual a 7% en 16,09%, con un promedio de 10,18%, el valor mínimo de 4% y un máximo de 17,65%, lo que nos demuestra que la mayoría de pacientes presentan descontrol de la diabetes mellitus. En cuanto a la hipertensión arterial, se encontró que el 63,22% no presentan hipertensión arterial y el 36,78% sí la tiene. Resultado casi similar se encontró en la dislipidemia, donde el 66,67% no presenta y el 33,33% si tiene dislipidemia; el 71,26% de pacientes no tienen nefropatía diabética y el 28,74% sí la tiene; finalmente vemos que el 66,67% de pacientes no usan insulina y el 33,33% sí la utiliza.

**TABLA 2.**  
**PACIENTES SEGÚN SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA.**  
**HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

<b>SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
No aparente	30	34,48
No proliferativa leve	23	26,44
No proliferativa moderada	25	28,74
No proliferativa severa	3	3,45
Proliferativa	2	2,30
Edema macular diabético	4	4,60
<b>TOTAL</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 34,48% de pacientes presentan retinopatía no aparente, el 26,44% tiene RD no proliferativa leve, 28,74% no proliferativa moderada, 3,45% presenta RD no proliferativa severa, el 2,30% tiene RD proliferativa y el 4,60% edema macular diabético.

**TABLA 3.**  
**RELACIÓN ENTRE LA EDAD Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA**  
**DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

EDAD	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
40 – 49	8 (42,10)	6 (31,58)	1 (5,26)	3 (15,79)	1 (5,26)	0 (0,00)	19	21,84
50 – 59	5 (23,81)	4 (19,05)	11 (52,38)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (4,76)	21	24,14
60 – 69	8 (32,00)	6 (24,00)	9 (36,00)	0 (0,00)	1 (4,00)	3 (12,00)	25	28,74
70 – 79	4 (28,57)	5 (35,71)	5 (35,71)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	14	16,09
80 – 89	5 (62,50)	2 (25,00)	1 (12,50)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	8	9,20
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

Prueba t = 7,938 P > 0,05

Se observa que, en los pacientes de 40 a 49 años, los grados de severidad más frecuentes son retinopatía diabética no aparente en 42,10% y retinopatía no proliferativa leve en 31,58%; el 15,79% presenta retinopatía no proliferativa severa. En las edades de 50 a 59 años, el 52,38% tiene retinopatía no proliferativa moderada, el 23,81% retinopatía no aparente, el 19,05% no proliferativa leve y el 4,76% presenta edema macular diabético. En los pacientes de 60 a 69 años el 36% tiene retinopatía no proliferativa moderada, el 32% no aparente, el 24% no proliferativa leve, el 12% presenta edema macular diabético y el 4% retinopatía proliferativa. En los pacientes de 70 a 79 años, se encontró retinopatía no proliferativa leve y moderada en 35,71% cada una y no aparente en 28,57%; en los pacientes de 80 a 89 años, el 62,50% tiene retinopatía no aparente, el 25% no proliferativa leve y el 12,50% no proliferativa moderada.

Según resultados de la prueba t, la edad no está relacionada al grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 4.**  
**RELACIÓN ENTRE EL SEXO Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA**  
**DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

SEXO	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº	%
Femenino	17 (36,17)	12 (25,53)	13 (27,66)	3 (6,38)	0 (0,00)	2 (4,26)	47	54,02
Masculino	13 (32,50)	11 (27,50)	12 (30,00)	0 (0,00)	2 (5,00)	2 (5,00)	40	45,98
<b>TOTAL</b>	<b>30 (34,48)</b>	<b>23 (26,44)</b>	<b>25 (28,74)</b>	<b>3 (3,45)</b>	<b>2 (2,30)</b>	<b>4 (4,60)</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 0,1288 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en el sexo femenino, el 36,17% tiene retinopatía diabética no aparente, el 25,53% no proliferativa leve, el 27,66% no proliferativa moderada, el 6,38% tiene RD no proliferativa severa y el 4,26% edema macular diabético. En el sexo masculino, el 32,50% presenta retinopatía no aparente, el 30% no proliferativa moderada, el 27,50% no proliferativa leve, el 5% RD proliferativa y 5% edema macular diabético.

Según resultados de la prueba Chi cuadrado, el sexo no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 5.**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE INSTRUCCIÓN Y LA SEVERIDAD DE LA**  
**RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO.**  
**2019**

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. Moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
Ninguno	4 (80,00)	1 (20,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	5	5,75
Primaria	10 (30,3)	12 (36,36)	10 (30,3)	0 (0,00)	1 (3,03)	0 (0,00)	33	37,93
Secundaria	10 (30,3)	4 (12,12)	13 (39,39)	3 (9,09)	0 (0,00)	3 (9,09)	33	37,93
Superior	6 (37,50)	6 (37,50)	2 (12,50)	0 (0,00)	1 (6,25)	1 (6,25)	16	18,39
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 0,1662 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes con ningún nivel de instrucción, el 80% tiene retinopatía diabética no aparente y el 20% no proliferativa leve; en los pacientes con instrucción primaria, el 30,3% tiene RD no aparente, el 36,36% no proliferativa leve, el 30,35 no proliferativa moderada y el 3,03% proliferativa; en los pacientes con instrucción secundaria, el 30,3% tiene RD no aparente, el 12,12% no proliferativa leve, el 39,39% no proliferativa moderada, el 9,09% no proliferativa severa y el 9,09% edema macular diabético; mientras que en los pacientes con instrucción superior, el 37,50% tiene RD no aparente, el 37,50% no proliferativa leve, el 12,50% no proliferativa moderada, el 6,25% RD proliferativa y el 6,25% edema macular diabético.

Según resultados de la prueba Chi cuadrado, el nivel de instrucción no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 6.**  
**RELACIÓN ENTRE LA OCUPACIÓN Y LA SEVERIDAD DE LA**  
**RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO.**  
**2019**

OCUPACIÓN	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. Moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
Independiente	11 (29,7)	14 (37,8)	10 (27,03)	0 (0,0)	1 (2,70)	1 (2,70)	37	42,53
Ama de casa	10 (40,0)	7 (28,0)	5 (20,0)	3 (12,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	25	28,74
Empleado	4 (36,3)	0 (0,0)	4 (36,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (27,2)	11	12,64
Obrero	3 (37,5)	1 (12,5)	3 (37,5)	0 (0,0)	1 (12,5)	0 (0,0)	8	9,19
Comerciante	1 (25,0)	0 (0,0)	3 (75,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4	4,60
Jubilado	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2	2,30
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 0,6786 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes que trabajan de forma independiente, el 37,8% presentan retinopatía no proliferativa leve, 29,7% no aparente, 27,03% retinopatía no proliferativa moderada, el 2,70% presento retinopatía proliferativa y edema macular diabético; en las amas de casa observamos mayor frecuencia de la retinopatía no aparente en 40%, seguido de la no proliferativa leve en 28% y no proliferativa moderada en 20%, el 12% presentaba retinopatía no proliferativa severa; en los pacientes empleados, el 36,3% tiene RD no aparente y RD no proliferativa moderada, el 27,02 presenta edema macular diabético; en los pacientes obreros el 37,5% tiene RD no aparente y no proliferativa moderada, el 12,5% presenta RD no proliferativa leve y RD proliferativa; en los pacientes cuya ocupación es comerciante, el 75% tienen RD no proliferativa moderada y el 25% no aparente; en los jubilados 50% tiene RD no aparente y el 50% no proliferativa leve.

La prueba Chi cuadrado muestra que la ocupación no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 7.**  
**RELACIÓN ENTRE LA PROCEDENCIA Y LA SEVERIDAD DE LA**  
**RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO.**  
**2019**

PROCEDENCIA	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
Arequipa	25 (32,0)	23 (29,4)	22 (28,2)	3 (3,8)	2 (2,5)	3 (3,8)	78	89,66
Puno	4 (57,1)	0 (0,0)	3 (42,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	7	8,05
Cusco	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1	1,15
Tacna	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1(100,0)	1	1,15
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 1,9731 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en las personas que proceden de Arequipa, el 32% tiene retinopatía diabética no aparente, el 29,4% no proliferativa leve, el 28,2% no proliferativa moderada, el 3,8% tiene RD no proliferativa severa, el 2,5% RD proliferativa y el 3,8% edema macular diabético. En los pacientes que proceden de Puno, el 57,1% presenta retinopatía no aparente y el 42,8% no proliferativa moderada; en los pacientes del Cusco, el 100% presenta RD no aparente y en los de Tacna, el 100% tiene edema macular diabético.

Según resultados de la prueba Chi cuadrado, la procedencia no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 8.**  
**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y LA SEVERIDAD**  
**DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO**  
**DELGADO. 2019**

IMC	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
Bajo peso	6 (66,6)	2 (22,2)	1 (11,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9	10,34
Normal	12 (42,8)	8 (28,5)	5 (17,8)	0 (0,0)	1 (3,5)	2 (7,14)	28	32,18
Sobrepeso	6 (20,0)	10 (33,3)	14 (46,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	30	34,48
Obesidad	6 (30,0)	3 (15,0)	5 (25,0)	3 (15,0)	1 (5,0)	2 (10,0)	20	23
<b>TOTAL</b>	<b>30 (34,48)</b>	<b>23 (26,44)</b>	<b>25 (28,74)</b>	<b>3 (3,45)</b>	<b>2 (2,30)</b>	<b>4 (4,60)</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 5,7185 \quad P < 0,05$$

La tabla muestra que en las personas con peso bajo el 66,6% tiene retinopatía diabética no aparente, el 22,2% no proliferativa leve y el 11,1% tiene RD no proliferativa moderada; entre los pacientes con peso normal el 42,8% tiene RD no aparente, el 28,5% tiene RD no proliferativa leve, el 17,8% tiene RD no proliferativa moderada, 7,14% presenta edema macular diabético y el 3,5% RD proliferativa. En los pacientes que tienen sobrepeso el 20% presenta retinopatía no aparente, el 33,3% tiene RD no proliferativa leve, 46,6% RD no proliferativa moderada; en los pacientes con obesidad, el 30% presenta RD no aparente, 15% RD no proliferativa leve, 25% no proliferativa moderada, 15% severa, el 5% presenta RD proliferativa y el 10% edema macular diabético.

Según resultados de la Prueba Chi cuadrado, el Índice de Masa Corporal se relaciona de forma significativa con el grado de severidad de la retinopatía diabética, siendo esta más severa en los pacientes con obesidad y sobrepeso.

**TABLA 9.**  
**RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES  
MELLITUS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA.**  
**HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

TIEMPO DE EVOLUCIÓN	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
< 1	4 (66,6)	2 (33,3)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,0)	0 (0,0)	6	6,90
1 – 5	17 (58,6)	6 (20,6)	6 (20,6)	0 (0,00)	0 (0,0)	0 (0,0)	29	33,33
6 – 10	7 (25,0)	11 (39,2)	7 (25,0)	0 (0,00)	1 (3,57)	2 (7,14)	28	32,18
11 – 15	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (75,0)	0 (0,00)	1 (25,0)	0 (0,0)	4	4,60
16 – 20	2 (13,3)	2 (13,3)	6 (40,0)	3 (20,0)	0 (0,0)	2 (13,3)	15	17,24
21 – 25	0 (0,0)	2 (66,6)	1 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3	3,45
26 – 30	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2	2,30
<b>TOTAL</b>	<b>30 (34,48)</b>	<b>23 (26,44)</b>	<b>25 (28,74)</b>	<b>3 (3,45)</b>	<b>2 (2,30)</b>	<b>4 (4,60)</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

**Prueba t = 8,4673 P <0,05**

La tabla muestra que en las personas con tiempo de enfermedad menor a un año predomina en 66,6% la retinopatía diabética no aparente, en 33,3% la no proliferativa leve; entre los pacientes con tiempo de evolución de 1 a 5 años, el 58,6% tiene RD no aparente, el 20,6% tiene RD no proliferativa leve y moderada; en los pacientes que tienen de 6 a 10 años de enfermedad, predomina la RD no proliferativa leve en 39,2%, no aparente en 25% y moderada en 25%; a los 11 a 15 años de enfermedad, el 75% tiene RD moderada y 25% RD proliferativa; en los pacientes con 16 a 20 años de enfermedad, el 40% tiene RD no proliferativa moderada, 20% severa, 13,3% no aparente, no proliferativa leve y edema macular diabético; en los pacientes con 21 a 25 años de enfermedad el 66,6% tiene RD no aparente leve y el 33,3% moderada; entre los pacientes con 26 a 30 años de enfermedad, el 100% tiene RD proliferativa moderada. Según resultados de la Prueba t, el tiempo de enfermedad se relaciona de forma significativa con el grado de severidad de la retinopatía diabética, siendo esta más severa en los pacientes con tiempos de enfermedad más prolongados.

**TABLA 10.**  
**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO. 2019**

Hb A1c	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
≤ 7 %	8 (57,1)	3 (21,4)	1 (7,1)	0 (0,0)	1 (7,1)	1 (7,1)	14	16,09
>7%	22 (30,1)	20 (27,3)	24 (32,8)	3 (4,1)	1 (1,3)	3 (4,1)	73	83,91
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 4,292 \quad P < 0,05$$

La tabla muestra que en las personas con nivel de hemoglobina menor o igual 7, el 57,14% tiene RD no aparente, el 21,4% retinopatía diabética no proliferativa leve, y porcentajes de 7,1% para la RD no proliferativa moderada, proliferativa y el edema macular diabético; mientras que en los pacientes con hemoglobina glicosilada mayor a 7%, el 30,1% tiene RD no aparente, el 27,3% tiene RD no proliferativa leve, 32,8% RD no proliferativa moderada, el 4,1% no proliferativa severa, 1,3% proliferativa y el 4,1% edema macular diabético.

La Prueba Chi cuadrado, demuestra que el nivel de hemoglobina glicosilada se relaciona de forma significativa con el grado de severidad de la retinopatía diabética, sobre todo en los pacientes con nivel >7% en quienes se encuentra grados más avanzados de la retinopatía diabética.

**TABLA 11.**  
**RELACIÓN ENTRE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL Y LA SEVERIDAD DE**  
**LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO**  
**DELGADO. 2019**

HTA	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
No	27 (49,0)	14 (25,4)	13(23,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,8)	55	63,22
Si	3 (9,3)	9 (28,1)	12 (37,5)	3 (9,3)	2 (6,2)	3 (9,3)	32	36,78
<b>TOTAL</b>	<b>30 (34,48)</b>	<b>23 (26,44)</b>	<b>25 (28,74)</b>	<b>3 (3,45)</b>	<b>2 (2,30)</b>	<b>4 (4,60)</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 14,124 \quad P < 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes que no tienen hipertensión arterial, el 49% tiene RD no aparente, el 25,4% retinopatía diabética no proliferativa leve y 23,6% no proliferativa moderada; mientras que en los pacientes hipertensos, el 9,3% tiene RD no aparente, el 28,1% tiene RD no proliferativa leve, 37,5% RD no proliferativa moderada, el 9,3% no proliferativa severa, 6,2% proliferativa y el 9,3% edema macular diabético.

La Prueba Chi cuadrado, demuestra que la hipertensión arterial se relaciona de forma significativa con el grado de severidad de la retinopatía diabética, observando que los pacientes hipertensos presentan grados más avanzados de retinopatía diabética.

**TABLA 12.**  
**RELACIÓN ENTRE LA DISLIPIDEMIA Y LA SEVERIDAD DE LA**  
**RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO.**  
**2019**

DISLIPIDEMIA	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. Moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
No	21 (36,2)	17 (29,3)	13 (22,4)	3 (5,17)	2 (3,4)	1 (1,7)	58	66,67
Si	9 (31,0)	6 (20,6)	12 (41,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (10,3)	29	33,33
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 0,2289 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes que no tienen dislipidemia, el 36,2% tiene RD no aparente, el 29,3% retinopatía diabética no proliferativa leve, el 22,4% moderada, el 5,17% no proliferativa severa, 3,4% RD proliferativa y el 1,7% edema macular diabético; mientras que en los pacientes que si tienen dislipidemia, el 31% tiene RD no aparente, el 20,6% tiene RD no proliferativa leve, 41,3% RD no proliferativa moderada y el 10,3% tiene edema macular diabético.

La Prueba Chi cuadrado, demuestra que la dislipidemia no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.

**TABLA 13.**  
**RELACIÓN ENTRE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA Y LA SEVERIDAD DE**  
**LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO**  
**DELGADO. 2019**

NEFROPATÍA DIABÉTICA	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. Moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
No	28 (45,1)	19 (30,6)	12 (19,3)	0 (0,0)	1 (1,61)	2 (3,2)	62	71,26
Si	2 (8,0)	4 (16,0)	13 (52,0)	3 (12,0)	1 (4,0)	2 (8,0)	25	28,74
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 10,8902 \quad P < 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes que no tienen nefropatía diabética, el 45,1% tiene RD no aparente, el 30,6% retinopatía diabética no proliferativa leve, el 19,3% moderada, el 1,61% RD proliferativa y el 3,2% edema macular diabético; mientras que en los pacientes que si tienen nefropatía, el 8% tiene RD no aparente, el 16% tiene RD no proliferativa leve, el 52% RD no proliferativa moderada, el 12% no proliferativa severa, 4% tiene RD proliferativa y el 8% edema macular diabético.

La Prueba Chi cuadrado, demuestra que la nefropatía diabética se relaciona de forma significativa con el grado de severidad de la retinopatía diabética, siendo esta de mayor grado en los pacientes que sí tienen nefropatía.

**TABLA 14.**  
**RELACIÓN ENTRE EL USO DE INSULINA Y LA SEVERIDAD DE LA**  
**RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO.**  
**2019**

USO DE INSULINA	SEVERIDAD DE LA RETINOPATIA DIABÉTICA						TOTAL	
	No aparente	No prolif. Leve	No prolif. moderada	No prolif. Severa	Prolif.	Edema macular diabético		
	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	Nº %	
No	23 (39,6)	18 (31,0)	14 (24,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (5,1)	58	66,67
Si	7 (24,1)	5 (17,2)	11 (37,9)	3 (10,3)	2 (6,9)	1 (3,4)	29	33,33
<b>TOTAL</b>	30 (34,48)	23 (26,44)	25 (28,74)	3 (3,45)	2 (2,30)	4 (4,60)	87	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2 = 2,0605 \quad P > 0,05$$

La tabla muestra que en los pacientes que no usan insulina, el 39,6% tiene RD no aparente, el 31,0% retinopatía diabética no proliferativa leve, el 24,1% moderada y el 5,1% edema macular diabético; mientras que en los pacientes que si usan insulina, el 24,1% tiene RD no aparente, el 17,2% tiene RD no proliferativa leve, el 37,9% RD no proliferativa moderada, el 10,3% no proliferativa severa, 6,9% tiene RD proliferativa y el 3,4% edema macular diabético.

La Prueba Chi cuadrado, demuestra que el uso de insulina no se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética.



**CAPÍTULO III**  
**DISCUSIÓN Y COMENTARIOS**

La retinopatía diabética es una de las complicaciones más frecuentes y devastadoras de la diabetes mellitus, porque se asocia a discapacidad o minusvalía de las personas que la padecen. En nuestro estudio se planteó como primer objetivo específico identificar las características clínico epidemiológicas que caracterizan a los pacientes con Retinopatía Diabética, en la tabla 1 a, se presentan las características epidemiológicas, cuyos resultados muestran en cuanto a la edad de los pacientes, que el porcentaje más importante de pacientes tiene edades de 50 a 69 años en 52,88%, el 21,84% tiene de 40 a 49 años, mientras que el 25,29% son personas mayores de 70 años. La edad promedio de los pacientes es 60 años. El sexo más frecuente fue el femenino en 54,02% y el masculino en 45,98%. El nivel de instrucción de los pacientes es primaria y secundaria representado cada uno por el 37,93%, el superior en 18,39% y ningún nivel, es decir, que son pacientes analfabetos en 5,75%. Las ocupaciones más representativas en la muestra fueron el trabajo independiente en 42,53%, amas de casa en 28,74% y con menos frecuencia los empleados en 12,64%, entre otros. El 89,66% de pacientes proceden de Arequipa, 8,05% de Puno y 1,15% de Cusco y Tacna cada uno.

Estos resultados concuerdan con el estudio de Gonzáles y cols, quienes refieren que la edad promedio es de 59 años, además predominó el sexo femenino en 53,13%; encontró también que la RD es más frecuente en personas de condición socioeconómica baja en quienes se asocia el bajo nivel de instrucción y el subempleo <sup>(2)</sup>, hallazgos que en nuestro estudio, también parecen caracterizar a la muestra.

La tabla 1 b, muestra las características clínicas de los pacientes con RD, en cuanto al IMC se encontró que el 66,66% de pacientes presentan peso normal o sobrepeso, el 23% tiene obesidad y el 10,34% presentaba bajo peso; una variable que es bastante relevante en el estudio del tema es el tiempo de evolución, encontrando que en 33,33% de pacientes el tiempo de evolución de la diabetes es de 1 a 5 años, en 32,18% de 6 a 10 años, el 27,59% de pacientes presenta tiempos de enfermedad de 11 años a más, y en tal sentido la literatura consultada coincide en referir que conforme se incrementa el tiempo de enfermedad más frecuente y severa es la retinopatía diabética, sobre todo desde los 15 años de evolución <sup>(3,4)</sup>. En el estudio de Pinto y cols, encontraron que los pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes mellitus tienen una frecuencia de retinopatía de 26% <sup>(5)</sup>.

En nuestro estudio encontramos que la hemoglobina glicosilada es  $> 7$  en 83,91%, y  $\leq 7$  en 16,09%, con un valor promedio de 10,18%, lo que nos muestra que en la mayoría

de pacientes existe mal control metabólico, cuando la hemoglobina glicosilada es igual o mayor a 8%. Al respecto, en el estudio de Pinto y cols, encontraron que el 66% de los pacientes presentaba hemoglobina glicosilada mayor a 7% <sup>(5)</sup>, de manera similar, un estudio realizado por Huayanay Espinoza y cols, encontraron que el 64,2% de los pacientes presentaban hemoglobina glicosilada mayor a 7% <sup>(6)</sup>; en el estudio de Jasso y cols, encontraron que el 68,2% tenían hemoglobina glicosilada mayor de 7% <sup>(7)</sup>.

En nuestro estudio se encontró que el 36,78% de pacientes presentaba hipertensión arterial, el 33,33% tenía dislipidemia, el 28,74% tenía nefropatía diabética y el 33,33% utilizaba insulina. En tal sentido, en el estudio de Pinto y cols, señalan que el 25,8% de pacientes utilizaban insulina, en el 73% de ellos asociada a metformina, refieren también que entre los pacientes que reciben insulina es más difícil poder alcanzar el control metabólico adecuado. El estudio realizado por Amor y cols, reporta que el 53,6% de pacientes eran mujeres, el 24,8% recibía tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina, también encontraron que la media de HbA1c fue de  $7,7 \pm 1,1\%$  y de  $7,8 \pm 0,9\%$  en los últimos 5 años, el 15,7% tenían hipertensión arterial y 37,9% dislipidemia <sup>(8)</sup>.

En atención al segundo objetivo específico que fue determinar la severidad de la retinopatía diabética, la tabla 2 muestra que el 34,48% de pacientes presenta retinopatía diabética no aparente, el 26,44% RD no proliferativa leve, el 28,74% RD no proliferativa moderada, 3,45% no proliferativa severa, 2,30% proliferativa y el 4,60% tenía edema macular diabético.

El estudio de Adrianzén, Rioja y Manrique refieren que la frecuencia de RD fue de 25,9% con mayor proporción en varones con RD (28,2%) y en aquellos con más de 10 años de enfermedad por DM (49,0%), el grado más frecuente de la enfermedad fue la retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) leve a moderada (79,3%), resultados que concuerdan con nuestro estudio, y además en el estudio citado encontraron que el 10,1% tuvo RDNP severa y el 10,6 % RD proliferativa <sup>(9)</sup>. En el estudio de Yañez, Murillo y Arbañil, encontraron que prevalencia de No RD en 42,38 % y RD: en 57,62%, siendo las prevalencias para RDNP (no proliferativa) y RDP (proliferativa) de 47.29% y 10.33%, respectivamente <sup>(10)</sup>. Un estudio realizado por González y cols, encontró que el 49.23% tenían algún estadio de RD, de estos el 37.50% fue proliferativa y el 62.50% fue no proliferativa, en relación a los subestadios de la RDNP, el más frecuente fue el leve en 64.99% <sup>(2)</sup>.

La tabla 3, muestra la relación entre la edad y la severidad de la retinopatía diabética, donde se aprecia que la severidad aumenta conforme se incrementa la edad de los pacientes, la prueba t encontró que no existe relación entre ambas variables, en tal sentido un reciente estudio realizado por Ly y cols, reportan que en el estudio y seguimiento de los pacientes con diabetes tipo 2, la edad de 40 años a más, es un momento crítico, porque influye por un lado en la mayor progresión de los daños que conducen a la retinopatía diabética, y también por los mayores estragos o daños vasculares en los pacientes que se diagnosticaron diabéticos antes de los 40 años, dichos autores encontraron que el incremento de la edad, se asocia a mayor prevalencia y severidad de la retinopatía diabética<sup>(11)</sup>. En el estudio de Yin y cols, también encontraron que la edad se relaciona con el grado de severidad de la retinopatía diabética<sup>(12)</sup>.

En el estudio de Castillo y cols, encontraron que la prevalencia de RD fue del 8,56%, siendo la más frecuente la RD no proliferativa leve en 5,07%, luego la RD no proliferativa moderada en 1,38%, la no proliferativa severa en 0,27%, la RD proliferativa en 1,84% y el edema macular diabético en 2,30%, en cuanto a la edad hallaron que la media era de 70 años y la edad de diagnóstico los 58,97 años; también encontraron relación entre la edad y la severidad de la RD<sup>(13)</sup>.

En la tabla 4, se encontró que a pesar de que el sexo no tiene relación significativa con la severidad de la retinopatía diabética, esta complicación es más frecuente en mujeres, en las cuales se encontró que el 36,17% presenta RD no aparente, el 25,53% RD no proliferativa leve y el 27,66% no proliferativa moderada, mientras que en el sexo masculino, se encontró que el 32,50% presentan RD no aparente, el 30% RD no proliferativa moderada y el 27,50% tiene RD no proliferativa leve. Al respecto el estudio de Gonzáles y cols encontró que la RD predominó en el sexo femenino (53.13%), observando un claro predominio del estadio no proliferativo (60%), al contrario del sexo masculino en el cual se observó una mayor frecuencia del estadio proliferativo (58.33%)<sup>(2)</sup>.

En la tabla 5, se encontró que el nivel de instrucción no se relaciona con la severidad de la retinopatía diabética, de manera similar la tabla 6 también muestra la falta de relación entre la ocupación de los pacientes y la severidad de la RD y en la tabla 7, no se encontró relación entre la procedencia y la severidad de la retinopatía, sin embargo, se puede comentar a la luz de estos resultados, que en cuanto a las características epidemiológicas, ninguna de ellas ha tenido relación significativa con la severidad de la retinopatía

diabética, pero en cuanto al nivel de instrucción, la ocupación y la procedencia, se puede comentar que estas variables constituyen determinantes sociales de la salud y en ello radica su importancia, porque tanto el bajo nivel de instrucción, como las ocupaciones que no garantizan un nivel adecuado de ingresos económicos van a propiciar que los pacientes tengan mayores barreras de acceso a los servicios de salud especializados como se requieren para la evaluación y seguimiento de la retinopatía diabética, y debido a la carencia de medios económicos que es característico en los pacientes atendidos en el hospital, se suelen asociar el mal control metabólico, mala adherencia al tratamiento y deficiencias en el autocuidado, todo lo cual si aumenta el riesgo de desarrollar la RD o de la progresión de la misma.

La tabla 8 muestra que existe relación significativa entre el Índice de Masa Corporal y la severidad de la RD, en los pacientes con peso bajo, el 66,6% presenta RD no aparente, en los que tienen peso normal, el 42,8% tiene RD no aparente, 28,5% tiene RD no proliferativa leve y 17,8% tiene RD no proliferativa moderada, en los pacientes con sobrepeso, el 46,6% tiene RD no proliferativa moderada, 33,3% no proliferativa leve y no aparente el 20%; en los pacientes con obesidad se encontró que el 30% presenta RD no aparente, el 25% no proliferativa moderada, 15% no proliferativa leve, 15% tiene RD no proliferativa severa, el 10% presenta edema macular diabético y el 5% RD proliferativa. Nuestros resultados concuerdan con los hallazgos de Gonzáles y cols, quienes reportan relación entre el sobrepeso y obesidad con la severidad de la RD <sup>(2)</sup>.

La tabla 9, muestra que existe relación entre el tiempo de evolución de la diabetes y la severidad de la retinopatía, en la cual, los rangos más avanzados de RD se observan en los pacientes con evoluciones de la diabetes desde los 10 – 11 años en adelante, siendo la mayoría de casos de RD severa en pacientes con 16 a 20 años de evolución.

En el estudio de Gonzáles y cols también encontraron relación importante entre el tiempo de evolución para establecer el diagnóstico de RD, en el 37.50% era de 11 a 15 años, en segundo lugar el rango de 16 a 20 años en 21.88% <sup>(2)</sup>. En el estudio de García y cols, señalan que la duración de la diabetes es el mayor factor de riesgo asociado con el desarrollo de la RD, luego de cinco años de diabetes, el 25% de pacientes tipo 1 evoluciona a algún grado de retinopatía; luego de 10 años el 60% tiene RD y luego de 15 años el 80% tiene RD <sup>(14)</sup>. Otros estudios reportan que en pacientes con DM tipo 2 la RD se desarrolla en el 2% de los que presentan cinco años de evolución y en el 25% de los pacientes que tienen DM de 25 años de evolución o más <sup>(15, 16, 17)</sup>. Nuestros resultados

también concuerdan con los hallazgos de Liu y cols, quienes reportan que la prevalencia de RD estaba estrechamente relacionada con la duración de la enfermedad y la edad de inicio de la diabetes <sup>(18)</sup>. De manera similar en el estudio de Carbajal encontraron que la severidad de la RD está relacionada con el tiempo de duración de la diabetes mellitus mayor de 15 años con un OR= 11.58 <sup>(19)</sup>.

En la tabla 10 se observó que existe relación entre la hemoglobina glicosilada y la severidad de la retinopatía diabética, en los pacientes con hemoglobina glicosilada  $\leq 7\%$ , el 57,1% tiene RD no aparente, el 21,4% no proliferativa leve, 7,1% no proliferativa moderada, 7,1% RD proliferativa y 7,1% tiene edema macular diabético, a diferencia de los pacientes con mal control metabólico de la diabetes caracterizado por la concentración de hemoglobina glicosilada mayor de 7, en el cual, el 32,8% tiene RD no proliferativa moderada, 30,1% tiene RD no aparente, el 27,3% no proliferativa leve, 4,1% no proliferativa severa, 4,1% edema macular diabético y 1,3% tiene RD proliferativa.

En tal sentido, diversos estudios refieren que el control de la glicemia es un factor de riesgo modificable asociado al desarrollo de la RD, para ello sugieren la necesidad de mantener cifras de HBA1c por debajo de 7% <sup>(20)</sup>. En el estudio de Carbajal también encontraron relación entre valor de hemoglobina glicosilada  $>7$  con un OR=2.26 y la severidad de la RD <sup>(19)</sup>.

En la tabla 11, se observó que existe relación significativa entre la hipertensión arterial y la severidad de la retinopatía diabética, en los pacientes hipertensos encontramos que el 37,5% presenta RD no proliferativa moderada, el 28,1% no proliferativa leve, 9,3% presentan RD no proliferativa severa así como edema macular diabético y RD no aparente, mientras que el 6,2% presentaba RD proliferativa.

Resultados similares han sido reportados en otros estudios como el de Amor y cols y Carbajal, quienes reportan una fuerte asociación entre la hipertensión arterial y la severidad de la RD <sup>(8, 19)</sup>. También se han encontrado evidencias de que la HAS no controlada está asociada con el empeoramiento de la RD, especialmente con la proliferativa <sup>(2)</sup>. Otros estudios refieren que el tratamiento intensivo de la hipertensión arterial puede disminuir la progresión de la RD <sup>(12, 13)</sup>. La literatura señala que la microcirculación retiniana puede considerarse como una «representación anatómica» de las características fisiológicas y funcionales de la circulación coronaria y cerebral, en la cual la red capilar retiniana se puede visualizar fácilmente mediante técnicas no invasivas,

como la retinografía, que permite, en la actualidad, un registro fotográfico comparativo digitalizado de alta calidad de las características circulatorias y el aspecto de los capilares retinianos, en tal sentido los cambios microvasculares en la retina, incluyendo los estrechamientos arteriulares, las alteraciones anatómicas en los cruzamientos arteriovenosos y la retinopatía, son marcadores concomitantes de la patología vascular en la circulación coronaria y cerebral y, en consecuencia, pueden predecir el riesgo de las principales enfermedades cardiovasculares<sup>(21)</sup>.

En la tabla 12 se observó que en nuestros pacientes no se ha encontrado relación entre la dislipidemia y la severidad de la retinopatía diabética, porque tanto en los pacientes que si tenían dislipidemia como en quienes no la tienen, la severidad de la RD fue no aparente en 31% y 36,2% respectivamente. Sin embargo, en el estudio de García señalan que el control de los lípidos en sangre puede reducir la progresión de la RD<sup>(14)</sup>.

En la tabla 13, se observó que la nefropatía diabética se relaciona de forma significativa con la severidad de la RD, en los pacientes que sí presentan nefropatía, el 52% tiene RD no proliferativa moderada, 16% no proliferativa leve, 12% RD no proliferativa severa, el 8% tiene edema macular diabético y 8% no aparente, el 4% tiene retinopatía proliferativa. Resultados similares fueron reportados en el estudio de Gonzáles y cols quienes encuentran mayor severidad de la retinopatía diabética en los pacientes con nefropatía diabética<sup>(2)</sup>. García y cols, también encontraron que la nefropatía diabética también se asocia a una mayor severidad de la retinopatía sugiriendo la necesidad de controlar de forma adecuada la función renal de los pacientes<sup>(14)</sup>.

En la tabla 14, se observa que el uso de la insulina no se relaciona con la severidad de la RD, hallazgo un tanto contradictorio con el publicado en otros estudios, en los que refieren que el uso de insulina parece incrementar el riesgo de retinopatía diabética<sup>(12,18)</sup>. Finalmente, podemos comentar que debido al alto impacto, que genera la diabetes mellitus en su calidad de enfermedad crónica, incurable, capaz de provocar complicaciones, es necesario que en el nivel de Atención Primaria de Salud, se identifiquen los factores relacionados con el desarrollo de la retinopatía diabética, para intervenir de forma oportuna en torno a la prevención y control de esta complicación, por ello, urge la necesidad de mejorar el control y seguimiento oftalmológico que reciben los pacientes, para instaurar los tratamientos de manera oportuna y así evitar la progresión de la retinopatía diabética hacia cuadros de ceguera, que no hacen más que incrementar la morbilidad asociada a la diabetes mellitus.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA

Las características epidemiológicas que caracterizan a los pacientes con Retinopatía Diabética atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019, son: las edades se presentan desde los 40 a 86 años, siendo las más frecuentes las edades comprendidas entre 50 a 69 años en 52,88%, la edad promedio es 60 años; el sexo femenino representa al 54,02%; el 75,86% tienen nivel de instrucción primaria y secundaria; las ocupaciones más frecuentes fueron independientes y amas de casa en 42,53% y 28,74% respectivamente; el 89,66% de pacientes proceden de Arequipa.

Las características clínicas son: el Índice de Masa Corporal es sobrepeso en 34,48% y peso normal en 32,18%; el 32,18% de pacientes tienen tiempo de evolución de la diabetes de 6 a 10 años y el 27,59% de 11 años a más. El 83,91% presenta hemoglobina glicosilada mayor de 7%, lo que nos indica mal control metabólico en los dos a tres meses previos; el 63,22% de pacientes no tiene hipertensión arterial, 66,67% no presenta dislipidemia; el 71,26% no presenta nefropatía diabética y el 66,67% no utilizan insulina.

### SEGUNDA

La severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019 es no aparente en 34,48%, y no proliferativa leve – moderada en 55,18%.

### TERCERA

En cuanto a las características clínico epidemiológicas relacionadas a la severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019, se encontró que ninguna característica epidemiológica se relaciona a la severidad de la Retinopatía Diabética y las características clínicas que si tienen relación estadística son el Índice de Masa Corporal en sobrepeso u obesidad, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus mayor a 10 años, la hemoglobina glicosilada mayor a 7%, la hipertensión arterial y la nefropatía diabética.

## RECOMENDACIONES

### PRIMERA

A pesar de que no se ha encontrado relación entre las características epidemiológicas y la retinopatía diabética, se sugiere a la Dirección del hospital, que se tengan en cuenta tales características para planificar o mejorar las estrategias de prevención y control de la diabetes mellitus, sobre todo en los adultos jóvenes y adolescentes, asimismo, en los pacientes diabéticos a partir de los 50 años, realizar controles oftalmológicos anuales para la detección temprana de la retinopatía diabética.

### SEGUNDA

A los profesionales médicos que atienden a los pacientes diabéticos, se sugiere que se mejoren los protocolos de atención, seguimiento y educación sanitaria que se brinda a los pacientes a efectos de lograr una mayor concientización sobre la importancia de la adherencia al cambio de estilos de vida y cumplimiento del tratamiento que conducirá a un mejor control metabólico, dado que la mayoría de nuestros pacientes no lo tienen. Asimismo, es necesario reforzar la atención multidisciplinaria de los pacientes para el control del sobrepeso y obesidad, hipertensión arterial, dislipidemia y nefropatía. Realizar seguimiento constante de los pacientes que reciben insulina.

### TERCERA

Al Servicio de Medicina y Endocrinología, se sugiere que los pacientes diabéticos sean derivados al menos una vez al año al Servicio de Oftalmología para la detección, tratamiento de ser necesario y control de la retinopatía diabética.

### CUARTA

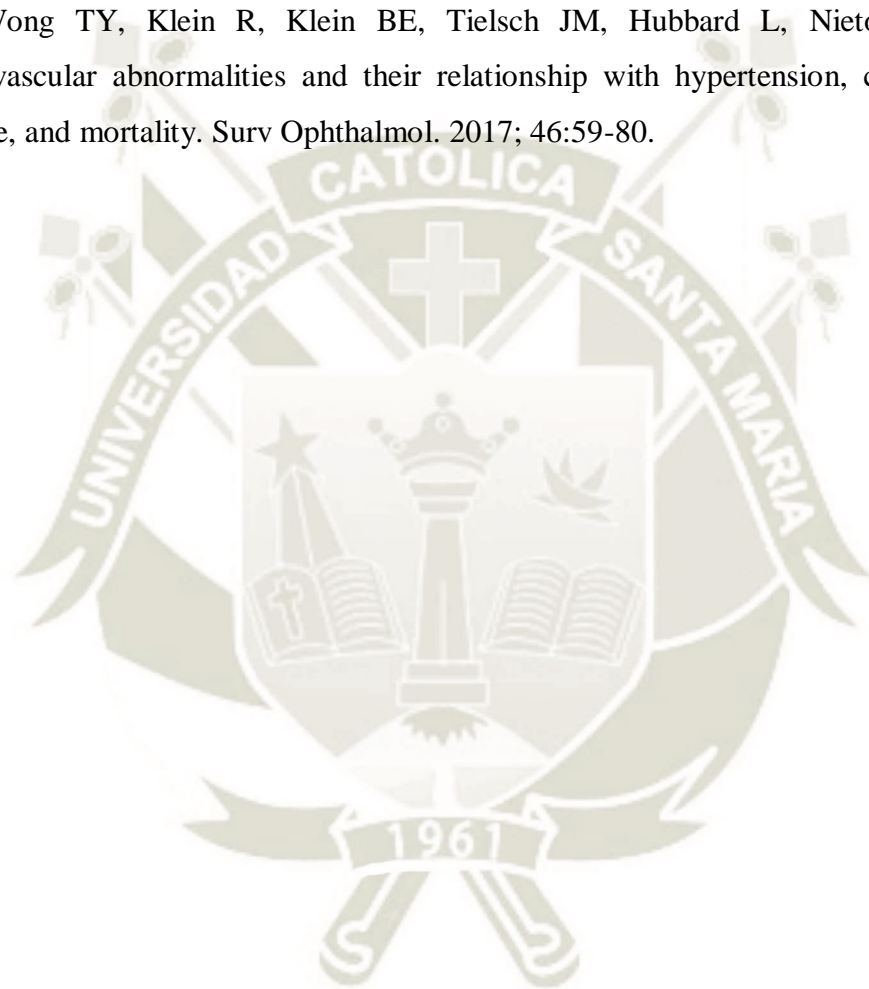
A los estudiantes de ciencias de la salud y las instituciones universitarias, se sugiere realizar Programas Educativos a la comunidad para la prevención de la diabetes mellitus y sus complicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vallejo E, Rodríguez FJ. Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. 2017; 3(1):12-15.
2. González A, García M, Hernández L, González L. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes enviados al Servicio de Oftalmología. Elsevier. 2013; 1 (2): 68-73.
3. American Academy of Ophthalmology Retina/Vitreous Panel. Preferred Practice Pattern@Guidelines. Diabetic Retinopathy. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2017.
4. Consejo Internacional de Oftalmología (ICO). Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético. 2017.
5. Pinto M, Guevara X, Huaylinos Y, Chía S, Manrique E. características clínicas y epidemiológicas de los pacientes adultos con diabetes tipo 2 tratados con insulina en un hospital general de Lima. *Rev. Soc. Peruana. Med. Inter*. 2017; 30 (1): 6 – 10.
6. Huayanay E. y cols. Metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus in a public hospital in Peru: a cross - sectional study in a low middle income country. *Peer J*. 2016; 4 2: 2577.
7. Jasso L, Villena A, Guevara X. Control metabólico en pacientes diabéticos ambulatorios de un hospital general. *Rev. Med. Hered*. 2015; 26:167 - 172.
8. Amor J, Cabrer M, Giménez M, Vinagre I, Ortega E, Conget I. Situación clínica de una cohorte de pacientes con diabetes tipo 1 más de 2 décadas después del inicio. Resultados de un programa específico de seguimiento en una unidad de referencia. *Endocrinol. nutr*. 2016; 63(7): 339-344.
9. Adrianzén RE, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2019; 36:260-264.

10. Yañez B, Murillo JP, Arbañil H. Retinopatía diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados. *Revista Médica Carrionica*, 2016; 3(1).
11. Lv X, Ran X, Chen X, Luo T, Hu J, Wang Y, Liu Z, Zhen Q, Liu X, Zheng L, Tang, Zhao Q, Han S, Zhou Y, Luo W, Yang L, Li Q, Wang Z. Early-onset type 2 diabetes: A high-risk factor for proliferative diabetic retinopathy (PDR) in patients with microalbuminuria. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99(19):e20189. URI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal>.
12. Yin L, Zhang D, Ren Q, Su X, Sun Z. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in diabetic patients: A community based cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99(9). URI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-32118727>.
13. Castillo JM, Cañal J, García MT, Galván A, Callejas MR, Muñoz P. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Santander. Norte de España. *Aten. prim. (Barc., Ed. impr.)*. 2020; 2(1): 29-37. URI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-185981>.
14. García L, Ramos M, Molina Y, Chang M, Perera E, Galindo K. Estrategias en el tratamiento de la retinopatía diabética. *Rev Cubana Oftalmol.* 2018; 31 (1) Ciudad de la Habana: 30 – 37. URL <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script>
15. Verdaguer J, Martínez F, Barría von- Bischhoffshausen F. Actualización de la Guía Clínica de Retinopatía Diabética. La Habana: Asociación Panamericana de Oftalmología. Programa Visión 2020/IAPB Latinoamérica. Consejo Internacional de Oftalmología del Instituto Cubano de Oftalmología; 2016.
16. Varma R, Torres M, Pena F. Prevalence of Diabetic retinopathy in adult latinos. Los Ángeles: *Ophthalmology*. 2004;11:1298-306.
17. American Diabetes Association. Standars of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2016;36 [Suppl. 1]:S11-66.
18. Liu, Yan Song, Yifan; Tao, Liyuan; Qiu, Weiqiang; Lv, Huibin; Jiang, Xiaodan; Zhang, Mingzhou; Li, Xuemin. Prevalencia de la retinopatía diabética entre 13473 pacientes con diabetes mellitus en China: una encuesta epidemiológica transversal en seis provincias. *BMJ Open*. 2017; 7(1): 01 - 09.

19. Carbajal A. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo enero-diciembre del 2017. [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano]. Universidad Ricardo Palma, Lima, 2018.
20. American Diabetes Association. Standars of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2018;36 [Suppl. 1]:S11-66.
21. Wong TY, Klein R, Klein BE, Tielsch JM, Hubbard L, Nieto FJ. Retinal microvascular abnormalities and their relationship with hypertension, cardiovascular disease, and mortality. *Surv Ophthalmol*. 2017; 46:59-80.



## ANEXOS



## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Medicina Humana

### Escuela Profesional de Medicina



#### RELACIÓN ENTRE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICAS Y LA SEVERIDAD DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL HONORIO DELGADO, AREQUIPA, PERIODO 2019.

Proyecto de Tesis presentado por la Bachiller:

**Calle Alarcon, Romina**

Para optar el Título Profesional de:

**Médico Cirujana.**

**Asesor:**

**Dr. Giovanni Francesco Rivera Arce**

**Arequipa - Perú**

**2020**

## I. PREÁMBULO

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que se caracteriza por una alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que produce múltiples complicaciones tanto agudas como crónicas, las cuales llevan al deterioro de la calidad de vida del paciente, así como a una elevada morbilidad y carga por enfermedad tanto para el paciente como para los cuidadores.

Una de las complicaciones crónicas más frecuentes de la diabetes mellitus (DM) es la Retinopatía Diabética, la misma que ocurre como resultado de un daño crónico y progresivo a los vasos sanguíneos a nivel sistémico desde el momento que se inicia y se pueden observar lesiones histológicas en diversos tejidos a los cinco años de evolución de la enfermedad, las que se manifiestan clínicamente alrededor de los diez años, en particular en los diabéticos crónicamente mal controlados. A nivel ocular las manifestaciones de la DM son numerosas y complejas, pudiendo afectar a cualquier parte del aparato visual, desde los párpados y el segmento anterior, nervio óptico y los nervios oculomotores, hasta la retina, además, la Retinopatía Diabética es la complicación microvascular más frecuente en los pacientes diabéticos y la principal causa de ceguera en adultos<sup>(1)</sup>.

En el Hospital Regional Honorio Delgado se atiende una gran cantidad de pacientes diabéticos, muchos de los cuales acuden en forma tardía, cuando ya hay manifestaciones no solo de micro sino también de macroangiopatía; el compromiso ocular es uno de los más frecuentes. En estos pacientes, se observa que la severidad de la Retinopatía Diabética guarda relación con distintas características clínico epidemiológicas que contribuyen a la severidad de la retinopatía y como consecuencia al mayor deterioro de la calidad de vida y funcional del paciente.

## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

**Relación entre las características clínico epidemiológicas y la severidad de la Retinopatía Diabética. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, Periodo 2019.**

#### 1.2. DESCRIPCIÓN

##### a) Área de Intervención de Conocimiento

GENERAL: Ciencias de la Salud.

ESPECÍFICA: Medicina.

ESPECIALIDAD: Oftalmología.

LINEA: Retinopatía Diabética.

**b) Operacionalización de Variables**

VARIABLES	INDICADOR	VALOR FINAL	ESCALA
<b>Variable Independiente</b>			
<b>Características clínico epidemiológicas</b>	Edad	Años	Razón
	Sexo	Masculino Femenino	Nominal
	Nivel de instrucción	Ninguno Primaria Secundaria Superior	Ordinal
	Ocupación	Empleado Obrero Independiente / Comerciante Jubilado Ama de casa	Nominal
	Procedencia	Arequipa Cusco Puno Tacna Moquegua Otras	Nominal
	Índice de Masa Corporal	Bajo peso: < 18 Normal: 18 – 24,9 Sobrepeso: 25 – 29,9 Obesidad: ≥ 30	Ordinal
	Tiempo de evolución de la DM	Años	Numérica discreta
	Hemoglobina glicosilada	≤ 7 % >7%	Nominal
	Hipertensión arterial	Si No	Nominal
	Dislipidemia	Si No	Nominal
	Nefropatía diabética	Si No	Nominal
	Uso de insulina	Si No	Nominal
<b>Variable Dependiente</b>			
<b>Severidad de la Retinopatía Diabética</b>	Clasificación Internacional de la Retinopatía Diabética	RD no aparente RD no proliferativa leve RD no proliferativa moderada RD no proliferativa severa RD proliferativa Edema macular diabético	Ordinal

### c) Interrogantes Básicas

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas que caracterizan a los pacientes con Retinopatía Diabética atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019?

¿Cuál es la severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019?

¿Cuáles son las características clínico epidemiológicas relacionadas a la severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019?

### d) Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo relacional, y por la temporalidad es retrospectivo.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La relevancia científica del estudio, radica en que su desarrollo permitirá obtener mayores conocimientos sobre el tema, considerando que la Retinopatía Diabética es la complicación microvascular más frecuente de la Diabetes Mellitus, que afecta a una de cada tres personas diabéticas, su importancia radica en que es causa importante de ceguera y discapacidad. Por ello, para efectuar el estudio se realizará una revisión teórica y de antecedentes investigativos recientes que contribuyan al conocimiento del tema, asimismo, el estudio servirá de base para el desarrollo de futuras investigaciones.

El desarrollo del estudio tiene relevancia práctica, porque es de utilidad para el Servicio de Medicina en el cual, se atiende un número importante de pacientes diabéticos, conocer las características clínico epidemiológicas relacionadas a la severidad de la retinopatía Diabética, porque a partir de ello, se podrán mejorar los protocolos de atención, tanto para efectuar la detección temprana de la RD como también mejorar el tratamiento de esta complicación.

La relevancia social se justifica, porque la diabetes mellitus en general supone una gran carga emocional y económica tanto para el paciente y su familia, si a esto se agrega la presencia de una complicación capaz de generar discapacidad por la ceguera asociada como es la Retinopatía Diabética, entonces el problema para los pacientes y familiares es mucho más grave, considerando también que la mayoría de los pacientes atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado presentan una condición socioeconómica deficiente. Por ello, es necesario que en estos pacientes se apliquen de manera permanente los principios y recomendaciones de los niveles de prevención primaria, secundaria y terciaria, a efectos de lograr un mejor control de la diabetes mellitus, fomentando la educación para la salud y el autocuidado, así como la prevención o detección oportuna de complicaciones como la RD y la rehabilitación de los pacientes que ya presentan algún grado de retinopatía, para evitar que lleguen a la ceguera irreversible.

El interés personal se originó por la observación de que en el Hospital Regional Honorio Delgado, es frecuente que en los pacientes diabéticos atendidos se presenten casos de RD de distinto grado de severidad, sin embargo, muchos pacientes no reciben tratamiento siendo penoso observar cómo de manera progresiva los pacientes van perdiendo la visión afectándose sobremanera su estado de salud y calidad de vida.

## **2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. RETINOPATÍA DIABÉTICA**

#### **2.1.1. Reseña anatómica de la retina**

El fondo de ojo representa para el médico una ventana exploratoria única gracias a la cual, puede complementar la evaluación integral que se realiza a muchos pacientes es posible complementar el estudio sistémico de muchos pacientes. Gracias al fondo de ojo es posible evaluar el árbol vascular de la retina, el nervio óptico y la retina en toda su extensión. Un aspecto importante que debe saber el médico general cuando observa una retinografía es qué ojo está visualizando, si el derecho o el izquierdo, un punto clave para ello la brinda el nervio óptico, también llamado papila óptica, que se encuentra situado en el lado nasal de la imagen. Así pues, al observar una retinografía en la que el nervio óptico está localizado a la derecha de la fotografía, se está examinando un ojo derecho, y

viceversa. El nervio óptico es redondeado, tiene un anillo anaranjado y por su parte central emergen las arterias retinianas y drenan las venas de la retina. Entre los vasos y el anillo papilar existe un espacio denominado excavación papilar. Los vasos retinianos tienen unas características determinadas, puesto que al carecer de capa media no son verdaderas arterias y venas, sino arteriolas y vénulas. Además, por cada arteriola existe solamente una vénula y no dos, como es habitual en la circulación sistémica. Los vasos retinianos se distribuyen centrífugamente por los cuatro cuadrantes del fondo de ojo. Cada cuadrante recibe una arteriola y una vénula principal, que se diferencian entre sí por el calibre y su coloración. De esta manera, las arteriolas son de menor calibre y de un color rojo menos intenso que las vénulas <sup>(2)</sup>.

La mácula se corresponde con la región central de la retina comprendida entre las dos arcadas vasculares temporales. Justo en su centro, destaca una zona de coloración más oscura, conocida como fovea, que es la responsable de la máxima agudeza visual y de la percepción del color, por ser la zona más densamente poblada de conos de toda la retina. Para no interferir con la visión, la fovea no se ve atravesada por vasos sanguíneos, sino que está vascularizada a partir de la circulación coroidea subyacente <sup>(2)</sup>.

### **2.1.2. Concepto de Retinopatía Diabética**

La Retinopatía Diabética (RD), es una complicación neurovascular de la diabetes y una de las causas principales de la ceguera. Ocurre cuando la diabetes daña los vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible a la luz situado en la parte posterior del ojo <sup>(3)</sup>. La RD, es la afectación de los pequeños vasos o microangiopatía a nivel de la retina, pudiendo ser causa de baja visión o ceguera en los pacientes afectados <sup>(2)</sup>. Según la Academia Americana de Oftalmología, es la principal causa de discapacidad visual en adultos en edad de trabajar. Aunque se han demostrado defectos en la función neurosensorial en pacientes con diabetes mellitus antes del inicio de las lesiones vasculares, las manifestaciones tempranas clínicamente visibles más comunes de la retinopatía diabética incluyen la formación de microaneurismas y las hemorragias intrarretinianas. El daño microvascular conduce a la no perfusión capilar de la retina, exudados algodonosos, un mayor número de hemorragias, anomalías venosas y anomalías microvasculares intrarretinianas (IRMA) <sup>(4)</sup>. Durante esta etapa, el aumento de la vasopermeabilidad puede dar como resultado un engrosamiento (edema) de la retina y /

o exudados que pueden conducir a una pérdida de la agudeza visual central. La etapa proliferativa es el resultado del cierre de arteriolas y vénulas con proliferación secundaria de nuevos vasos en el disco, la retina, el iris y en el ángulo de filtración. Estos nuevos vasos conducen a desprendimientos de retina de tracción y glaucoma neovascular, respectivamente. La visión puede perderse en esta etapa como resultado de la falta de perfusión capilar o edema en la mácula, hemorragia vítrea y desprendimiento de retina por tracción <sup>(5)</sup>.

Las lesiones suelen aparecer a partir de los 10 años del diagnóstico de la diabetes tipo 1, mientras que en los pacientes con diabetes tipo 2 hay lesiones visibles en el momento del diagnóstico hasta en el 30% de los pacientes, lo que significa que la enfermedad ha evolucionado varios años sin ser diagnosticada, el 90% de los diabéticos tipo 1 muestra algún tipo de retinopatía a los 15 años del diagnóstico de la diabetes y el 10% presenta signos proliferativos <sup>(4)</sup>.

### **2.1.3. Epidemiología**

En muchos países, la RD es la causa más frecuente de ceguera evitable en adultos en edad laboral. Un estudio de metaanálisis global reportó que 1 de cada 3 (34,6%) tenía algún tipo de RD en los EE.UU., Australia, Europa y Asia. También se observó que 1 de cada 10 (10,2%) sufría de RD que amenaza la visión, es decir, RDP y/o EMD. En la población diabética del mundo de 2010, más de 92 millones de adultos tenían algún tipo de RD, 17 millones tenía RDP, y 20 millones tenía EMD y 28 millones con RD que amenaza la visión <sup>(4)</sup>.

Su prevalencia varía según los países: desde un mínimo del 10% en Noruega hasta un máximo de un 61% en África del Sur en personas con DM conocida, y de un 1,5% en los afroamericanos en Estados Unidos, a un 31% en China. Los resultados globales indican una prevalencia media de cualquier forma de retinopatía de un 34,6%. En cuanto a las formas más graves, la prevalencia de RD proliferativa es de un 6,96% y la RD con afectación visual es de un 10,2% <sup>(6)</sup>.

La RD se desarrolla con el tiempo y está asociada con un control deficiente de glucosa en la sangre, presión arterial y lípidos sanguíneos. Cuanto más tiempo una persona ha sufrido

de DM, y cuanto más deficiente es su control, mayor es el riesgo de desarrollar RD. Un buen control reduce la incidencia anual de desarrollo de RD y extiende la vida mediante la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, un buen control no necesariamente reduce de por vida el riesgo de desarrollar RD, por lo que todas las personas con DM está en riesgo. La prevalencia global de la RD en una comunidad también está influenciada por el número de personas con diagnóstico de DM temprana: En poblaciones de altos recursos con buenos sistemas de atención médica, más personas con DM temprana son diagnosticadas mediante los sistemas de tamizaje. La prevalencia de RD en personas con diagnóstico reciente de DM será baja, lo que resulta en una prevalencia global más baja de RD; mientras que en poblaciones de bajos/ medianos recursos con sistemas de salud menos avanzados se diagnostica un menor número de personas con DM temprana porque la primera etapa de la DM es asintomática. Las personas pueden ser diagnosticadas de diabetes solamente cuando es sintomática o se han producido complicaciones. Por lo tanto, la prevalencia de RD en personas con diagnóstico reciente de DM será alta, lo que resulta en una prevalencia global algo más alta de RD <sup>(4)</sup>.

Según la Asociación Panamericana de Oftalmología, la prevalencia de la DM está aumentando a nivel mundial debido al aumento y envejecimiento de la población asociado a los cambios en los estilos de vida más sedentarios y a la epidemia de obesidad existente <sup>(4)</sup>. Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), existen 387 millones de personas afectadas por diabetes en el año 2014 y aumentarán a 592 millones para el año 2035, con un incremento del 53%. Asimismo más del 80% de las muertes por sus complicaciones son en países de ingresos medios y bajos. En América se estima que habrá unos 64 millones, con un 17% no diagnosticado, y se incrementará en un 55% al año 2035. También estima que la en países ricos la diabetes predomina en pacientes mayores de 60 años y en los países en vías de desarrollo entre los 40 y 60 años y también es mayor en la población indígena y en personas con bajos niveles educativos <sup>(7)</sup>. Los principales factores de riesgo para el desarrollo de la retinopatía diabética, son: duración de la diabetes mayor a 15 años (OR= 8,92), hemoglobina glicosilada >7 (OR= 21), tratamiento con insulina (OR=2,17), hipertensión arterial (OR=1,17) por cada 1% de aumento, nefropatía (OR=6,67) y niveles de lípidos (OR=4,12) Colesterol total/HDL ratio >3,5 en hombres y > 3,0 en mujeres <sup>(2, 10)</sup>.

#### 2.1.4. Fisiopatología

Las alteraciones de la Retinopatía Diabética se producen por el desarrollo de una Microangiopatía Diabética. La causa exacta de la Microangiopatía Diabética es desconocida, a pesar de ello se acepta que el mecanismo más probable es la hiperglicemia que produce alteraciones del metabolismo intracelular que traen 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 <sup>(8)</sup>:

- a. Alteración de la barrera hematoretinal, filtración al espacio extravascular, edema retinal, exudados lipídicos o céreos formados por lipoproteínas.
- 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. 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) <sup>(8)</sup>.

#### 2.1.5. Clasificación

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). 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 <sup>(8,9)</sup>.

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

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, anormalidades intraretinales microvasculares, manchas algodonosas, anormalidades arteriolares y áreas de cierre capilar. 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. A mayor número de hemorragias intraretinales, aparición de dilataciones venosas o de anormalidades intraretinales microvasculares, 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 <sup>(8,9)</sup>.

#### **b. 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 de neoformación 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. 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. La progresión de la Neovascularización aumenta el riesgo de Hemorragias Prerretinales 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 esta (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. 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 <sup>(8, 9)</sup>.

### **c. 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 frecuente que lleva a la 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 este a la fovea (ubicación). La presencia y ubicación de exudados céreos (depósitos blanco amarillentos) es una característica 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, porque permite apreciar la filtración capilar que se produce en la Retinopatía Diabética (8, 9).



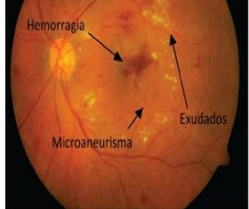
Según esta filtración se clasifica el edema macular en Focal o Difuso. El Edema Macular Focal es aquel que se produce por la filtración de uno, o de algunos escasos microaneurismas o lesiones capilares, fácilmente identificables. El Edema Macular Difuso, es aquel que se produce por una capilaropatía 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. El Edema Macular Difuso se asocia a menudo con la producción de quistes retinales a nivel de la Mácula (Edema Macular Quístico). La Tomografía de Coherencia Óptica permite apreciar cortes virtuales de la mácula y medir el grosor de la retina. Se pueden observar las zonas de engrosamiento retinal (edema), quistes retinales (edema quístico), y comparar cuantitativamente su

evolución. Este examen también es invaluable en la utilidad que presta para el manejo de estos pacientes, y es complementario de la Angiografía Fluoresceínica (8,9).

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 (8,9).

### 2.1.6. Lesiones típicas de la retinopatía diabética

A continuación se describen las diferentes lesiones que se observan en la RD. En este punto, cabe destacar que sin la presencia de microaneurismas no se puede diagnosticar una RD (2).

Lesión	Descripción	
Anomalías de los vasos retinianos	En las vénulas pueden aparecer imágenes de tortuosidad, secundarias a un aumento de flujo sanguíneo. También pueden aparecer bucles y reduplicaciones venulares, que indicarían gravedad de la RD. En la retinografía, las flechas verdes indican anomalías venosas, la superior corresponde a un arrosamiento venoso y la flecha inferior señala una zona de bucle venoso.	 <p data-bbox="1129 1317 1394 1350"><small>Figura 2. Retinopatía diabética severa. Se pueden ver microhemorragias en fase e intravitreales en los cuadrantes inferiores y en número superior a 20. Igualmente se ven estados de flujo y microaneurismas.</small></p>
Hemorragias retinianas	Son el resultado de la extravasación de sangre por la ruptura de vasos, pueden ser superficiales (denominadas en llama) o profundas (tienen forma redonda y pueden ser de diferentes tamaños). Estas últimas indican sufrimiento por isquemia de las capas internas de la retina y, por lo tanto, indican gravedad de la RD. Las hemorragias superficiales aisladas pueden estar presentes en fases previas a la RD (nivel 15 de la clasificación del ETDRS). La retinografía permite observar gran número de hemorragias	
Microaneurismas	Es la lesión diagnóstica de la presencia de RD, si no se observan no estamos ante una RD. Son redondos y pequeños, de 50 micras de diámetro (similar a una arteriola), representan la dilatación en el sector venular de los capilares retinianos, secundarios a alteraciones de la pared vascular.	 <p data-bbox="1182 1800 1390 1944"><small>Hemorragia Microaneurisma Exudados</small></p>

	<p>Son de color amarillo y de bordes mal definidos En la retinografía, las flechas indican los microaneurismas, las manchas amarillentas corresponden a exudados duros</p>	
Exudados duros	<p>Son depósitos de material lipídico en la retina, procedentes de la incompetencia de la BHR interna (formada por la pared vascular de los vasos retinianos) En la retinografía se observa una gran exudación lipídica con gran cantidad de exudados duros</p>	
Exudados blandos	<p>Son secundarios a la oclusión de las arteriolas precapilares que producen una parada en el transporte axoplásmico a nivel de la capa de células ganglionares de la retina. Son blancos, de bordes mal definidos. Pueden estar presentes en fases previas a la retinopatía diabética (nivel 14 de la clasificación del ETDRS). En la retinografía, las flechas indican dos exudados blandos.</p>	
Anomalías microvasculares intrarretinianas	<p>Tienen un color grisáceo y corresponden a áreas de isquemia capilar, rodeadas de zonas de crecimiento microvascular que se pueden considerar neovasos de crecimiento intrarretiniano La flecha verde indica el área grisácea de la retina rodeada por dilataciones vasculares, correspondiente a una área de isquemia retiniana</p>	
Neovasos	<p>Su presencia define la retinopatía diabética proliferativa. Son vasos de diámetro pequeño, que pueden crecer a partir de la papila o a nivel de una arteriola de una de las cuatro arcadas vasculares retinianas. Pueden acompañarse de tejido fibrogliar que les permite crecer en dirección a la cavidad vítrea, apoyándose en el vítreo cercano En la retinografía se pueden observar los neovasos a nivel de la papila, señalados por la flecha verde.</p>	
Desprendimiento traccional de la retina	<p>La retracción del complejo formado por tejido fibrogliar y neovasos puede traccionar de la retina y provocar su separación del epitelio pigmentario, dando lugar a un desprendimiento traccional de la retina En la retinografía se observan neovasos con tejido fibrogliar que tracciona de la retina y la desprende</p>	

Fuente: Romero P, Sagarra R. La retinopatía diabética e hipertensiva. AMF. 2018; 14(7):382-393.

### 2.1.7. Diagnóstico

La presencia de retinopatía, incluso en sus formas más agresivas con grave riesgo de ceguera, no suele provocar síntomas en la agudeza visual. Cuando aparece una disminución de esta, suele ser demasiado tarde para llevar a cabo un tratamiento eficaz. Debido a ello, se hace necesaria la práctica de un cribado para la detección de la RD proliferativa en sus fases iniciales, que es cuando el tratamiento tiene más posibilidades de éxito. Esta detección precoz debe consistir en:

- Anamnesis sobre síntomas sospechosos: visión borrosa (catarata o edema macular), cuerpos flotantes o luces brillantes en el campo visual (hemorragia en el vítreo o desprendimiento de retina), dolor ocular (glaucoma) o visión doble (mononeuropatía).
- Examen de la agudeza visual.
- Examen del fondo del ojo mediante oftalmoscopia directa con dilatación pupilar, oftalmoscopia indirecta con dilatación pupilar o retinografía con o sin dilatación pupilar.
- Gonioscopía antes de la dilatación, cuando esté indicada. La neovascularización del iris se reconoce mejor antes de la dilatación. Cuando la neovascularización del iris está presente o se sospecha, o si la PIO está elevada, se puede utilizar la gonioscopía no dilatada para detectar la neovascularización en el ángulo de la cámara anterior <sup>(4)</sup>.

#### a. Fondo de ojo normal

En el estudio de fondo de ojo es importante distinguir cuatro grandes estructuras:

- El disco o papila óptica: se encuentra en el lado nasal de la retina, es de forma redondeada u oval y mide aproximadamente 2 x 1,5 mm. Desde la porción central del disco óptico salen los vasos sanguíneos que llegan a la retina (arteria central de la retina). Generalmente es de color amarillo naranja, aunque en pacientes de edad avanzada se vuelve amarillo pálido <sup>(11)</sup>.

- Los vasos retinianos: se agrupan en «arcadas» nasales y temporales, superior e inferior, respetando el área macular. Las arterias son de menor calibre y de color rosado, y las venas, algo más gruesas y de color rojo oscuro.
- La mácula: está centrada y se sitúa a unos dos diámetros del disco óptico de la papila. Generalmente es de color más oscuro que el resto de la retina y sólo tiene vasos en su periferia. En su porción central se observa un punto diminuto, brillante, correspondiente a la fóvea.
- Periferia: la retina es de color rosado uniforme y su textura es finamente granular. Sin embargo, la cantidad de pigmento del individuo puede modificar esta característica dentro de ciertos límites<sup>(11)</sup>.

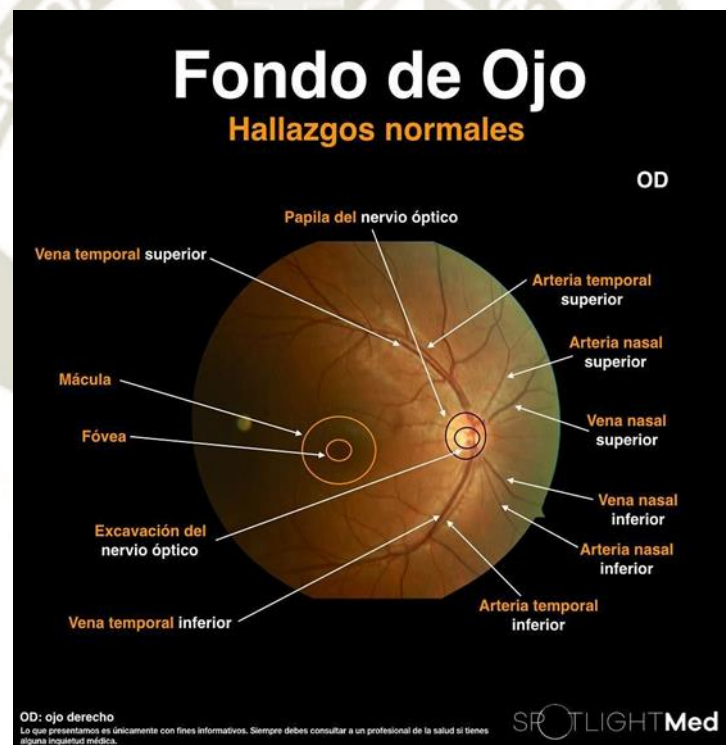


Fig. 1: Fondo de ojo normal

Fuente: Google imágenes

#### b. Fondo de ojo con alteraciones

- Microaneurismas: Es la primera lesión que aparece y se observa en forma de pequeños puntos rojos. La localización más frecuente estemporal a la mácula, pero no la afectan. Son dilataciones de las paredes de los vasos sanguíneos,

posiblemente secundarias a la debilidad de la pared vascular por pérdida de pericitos o por un aumento de la presión intraluminal. El aumento de permeabilidad a través de los aneurismas es una importante causa de edema. Los microaneurismas pueden resolverse con el paso del tiempo o pueden permanecer estables durante mucho tiempo. Son indistinguibles en la exploración de las microhemorragias<sup>(11)</sup>.

- Hemorragias retinianas: Pueden presentar un aspecto diferente según la capa de la retina donde asienten. Las hemorragias puntiformes (se confunden con los microaneurismas y sólo se pueden diferenciar mediante la angiografía con fluoresceína) son de localización profunda, mientras que las hemorragias en llama están localizadas a nivel más superficial en la capa de fibras nerviosas<sup>(11)</sup>.
- **Exudados duros:** Aparecen como imágenes irregulares, blanco-amarillentas y con bordes bien delimitados y que se suelen agrupar. Se corresponden a extravasaciones de material lipídico en las capas intermedias de la retina<sup>(11)</sup>.
- **Exudados blandos o focos blancos algodinosos:** Aparecen como imágenes irregulares, blanquecinas y con bordes mal delimitados. Se corresponden con necrosis de la capa de fibras nerviosas de la retina causada por la hipoxia por oclusión arteriolar e infartos de los capilares retinianos<sup>(11)</sup>.
- **Alteraciones venosas:** Arrosariamiento (venas tortuosas y de diámetro luminal variable) y dilatación venosa generalizada. Pueden deberse a una mayor adhesividad plaquetaria que cause un flujo sanguíneo más lento o un debilitamiento real de la pared de los vasos. Su aparición indica un mayor riesgo de evolución a RD proliferativa<sup>(11)</sup>.
- **Anomalías microvasculares intrarretinianas:** Las IRMA se corresponden con anomalías de los vasos retinianos preexistentes o con un tipo de revascularización intrarretiniana como respuesta a áreas de hipoxia o shunts arteriovenosos en zonas de no perfusión. En el fondo de ojo aparecen como pequeños vasos de distribución anárquica en la superficie retiniana<sup>(11)</sup>.

- **Edema macular:** Es la causa más frecuente de pérdida de visión en la DM2. Se produce por pérdida de la barrera hematorretiniana interna a nivel macular, seguida de salida y acúmulo intrarretiniano de fluidos y plasma, que ocasiona una disfunción retiniana macular. Su prevalencia se relaciona con la gravedad de la RD, y es de aproximadamente un 3% en caso de RD de fondo moderada, de un 40% si ésta es grave o muy grave, y de un 72% si existe RD proliferativa. Se debe valorar en visión estereoscópica mediante biomicroscopía con lámpara de hendidura con lentes de contacto o no contacto. Para valorar el grosor de la retina, se mide la distancia desde el epitelio pigmentario hasta la superficie más interna de la retina. El máximo grosor de la retina normal es aproximadamente el doble del diámetro de una vena mayor de la retina al cruzar los márgenes del disco óptico <sup>(11, 12)</sup>.

Para la evaluación de los pacientes, es recomendable trabajar con la pupila dilatada para asegurar un examen óptimo de la retina, ya que solo el 50% de los pacientes se clasifican correctamente según la presencia y la gravedad de la retinopatía a través de pupilas no dilatadas. La biomicroscopía con lámpara de hendidura es el método recomendado para evaluar la retinopatía en el polo posterior. El examen de la retina periférica se realiza mejor con oftalmoscopia indirecta o biomicroscopía con lámpara de hendidura <sup>(4, 8)</sup>.

Debido a que el tratamiento es efectivo para reducir el riesgo de pérdida visual, se recomienda un examen detallado para evaluar las siguientes características que a menudo conducen a la discapacidad visual:

- Edema macular
- Signos de RDNP grave (hemorragias / microaneurismas extensos de la retina, rebordeado venoso e IRMA)
- Neovascularización de la cabeza del nervio óptico y / o neovascularización en otro lugar
- Hemorragia vítrea o prerretiniana.

Alrededor del 30% de los pacientes tendrá alguna manifestación de retinopatía diabética en el momento del diagnóstico. Por lo tanto, el paciente debe derivarse para una evaluación oftalmológica en el momento del diagnóstico.

Las recomendaciones de la ADA incluyen<sup>(12)</sup>:

- Los adultos diabéticos tipo 1 deberían tener una dilatación inicial y un examen ocular completo por un oftalmólogo u optometrista dentro de 5 años después del inicio de la diabetes.
- Los pacientes con diabetes tipo 2 deben tener una dilatación inicial y examen oftalmológico completo por un oftalmólogo u optometrista en el momento del diagnóstico de diabetes.
- Si no hay evidencia de retinopatía para uno o más exámenes oculares anuales, entonces los exámenes cada 2 años puede ser considerado. Si cualquier nivel de retinopatía está presente, los exámenes subsecuentes de retina dilatados para pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 debe repetirse al menos anualmente por un oftalmólogo u optometrista. Si la retinopatía está progresando o amenazando la vista, entonces se requerirán exámenes más frecuentemente.
- Mujeres con diabetes preexistente tipo 1 o 2 que están planeando embarazo o que están embarazadas deben ser aconsejadas sobre el riesgo de desarrollo y / o progresión de la retinopatía diabética.
- Los exámenes de ojos deben realizarse antes del embarazo o en el primer trimestre en pacientes con antecedentes preexistentes de diabetes tipo 1 o tipo 2, y luego estos pacientes deben ser monitoreados cada trimestre y durante 1 año después del parto como lo indica el grado de retinopatía.
- Mientras que la fotografía de retina puede servir como una herramienta de detección para la retinopatía, no es un sustituto de un examen ocular, que debería realizarse al menos inicialmente y a intervalos posteriores como se recomienda por un profesional de la vista.
- Optimizar el control de la glucemia para reducir o enlentecer la progresión de la RD.
- Optimizar el control de la presión arterial y de los lípidos séricos para reducir o enlentecer la progresión de la RD.

De acuerdo a la PAAO, la historia natural sugiere que existe un periodo de latencia de varios años en la progresión de una RD, por lo que debemos fomentar un tamizaje para un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno con láser, lo cual reduce el costo y riesgo de ceguera de la RD avanzada. Debemos tamizar a todo paciente diabético registrado en una región, dando prioridad a los “grupos de alto riesgo” como DM tipo 1 (10% del total), embarazo, mayores de 50 años, con duración de diabetes mayor de 10 años en tipo 2 y nefropatía o mal control metabólico. A todo paciente con DM, se debe asegurar un tamizaje con<sup>(12, 13)</sup>:

- Toma de la visión, asociado al agujero estenoico, realizado por personal capacitado.
- Examen de retina que puede realizarse con fotografía de la retina o mediante examen médico con biomicroscopía u oftalmoscopia. La foto permite una mayor cobertura, crea un registro permanente y puede incluir diferentes ángulos, ser mono o estéreo, dilatada o no, etc. Los sistemas fotográficos digitales de tamizaje se han validado, logrando una buena sensibilidad y especificidad siendo un procedimiento costo efectivo, ya que la gran mayoría de los pacientes diabéticos, que no tienen una retinopatía, se mantienen en el nivel primario, sin necesidad de ser examinados por un oftalmólogo. Existen varios protocolos de uno o dos fotos, con o sin dilatación que son aceptados para programas masivos, siempre y cuando, tengan un control de la calidad adecuado, siendo derivados los casos de retinopatía, duda diagnóstica o donde la fotografía no pueda ser interpretada. El examen de la retina puede ser realizado por el oftalmólogo con una lámpara de hendidura y lupa que es el “Gold estándar”, por su mayor especificidad y sensibilidad relacionada con la oftalmoscopia indirecta. En áreas sin otra posibilidad de tamizaje, lo puede realizar un médico no oftalmólogo con oftalmoscopia directa, pero requiere de capacitación, es muy poco sensible y específico.
- El examen de OCT (Tomografía de coherencia óptica) para el estudio de la mácula así como la angiografía con fluoresceína no se emplean para el tamizaje, sino en el estudio de algunos pacientes seleccionados.
- La angiografía con fluoresceína no es necesario para diagnosticar RD o EMD, pero es una guía para el tratamiento del EMD y en caso de una disminución de la

agudeza visual sin explicación. Con esta información, se decide un plan de manejo (12, 13).

### 2.1.8. Tratamiento

El mejor tratamiento para la retinopatía diabética es la prevención. Por ejemplo, un estricto control de la glicemia reducirá en forma significativa el riesgo a largo plazo de una pérdida de la visión. Generalmente, el tratamiento no cura la retinopatía diabética ni tampoco suele restaurar una visión normal, pero puede retardar la progresión de la pérdida de la visión. Sin tratamiento, esta enfermedad progresa de forma continua, desde un mínimo hasta etapas severas. Es necesario un control metabólico estricto de la hemoglobina glicosilada ( $HbA1c < 7\%$ ), de la hipertensión arterial y de los lípidos (reducción LDL-C) que retardan la progresión de una retinopatía diabética. Ninguno de los tratamientos médicos propuestos substituyen el tratamiento de fotocoagulación con láser. El tratamiento de la retinopatía diabética incluye <sup>(14)</sup>:

- a. Fotocoagulación con láser.
- b. Tratamiento para el edema Macular Diabético: Terapia médica intravítrea
- c. Tratamiento quirúrgico: Vitrectomía.
- d. La clave es la oportunidad en la detección de la retinopatía y se debe fomentar la prevención primaria que es efectiva y de bajo costo.
- e. Panfotocoagulación Retiniana (PFC): La fotocoagulación panretiniana está indicada en RDP y en la fase no proliferativa severa de pacientes con diabetes tipo 2. Se estima que un 80% de los casos de RDP tratados con fotocoagulación en forma oportuna y adecuada, logran detener la progresión y en caso de alto riesgo, el tratamiento reduce en 50% la pérdida de visión severa (20/400 o peor). Otros factores a considerar para un tratamiento precoz son la falta de adherencia a los controles, cirugía de catarata inminente, embarazo, nefropatía y el estado del ojo contralateral, RD proliferante o que no respondió al tratamiento con láser, así como en extrema ruralidad. Se estima que 5% de los diabéticos evaluados en Latinoamérica, requerirán ser tratados con láser.

Si empeora la RDP es necesario realizar fotocoagulación adicional, agregando disparos entre las cicatrices del tratamiento y más periférica. Si la RDP progresa, pese a una panfotocoagulación completa, debe referirse al cirujano vitreoretinal para su tratamiento quirúrgico <sup>(14)</sup>.

Las recomendaciones de la Sociedad Española de Oftalmología, respecto al manejo de la RD y los factores de riesgo asociados son <sup>(15)</sup>:

- Es necesario insistir en el control de la glucemia (HbA1C), presión arterial, sobrepeso y lípidos. Se ha de enviar al paciente al endocrino/internista/nefrólogo siempre que sea necesario, dada la gran influencia de estos factores de riesgo.
- Control de la glucemia en pacientes con DM tipo 1: de acuerdo con los resultados del Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), la instauración de un control intensivo de la glucemia durante los 5 primeros años del diagnóstico reduce la aparición de edema en un 23% con respecto al tratamiento convencional y este efecto se mantiene a lo largo del tiempo.
- Control de la glucemia en la DM 2, según el estudio UKPDS, de ahí que durante los primeros años se aconseje mantener los niveles de HbA1C por debajo del 7%. Sin embargo, en pacientes con DM 2 de larga evolución y con comorbilidades, mantener la HbA1C en esos niveles no resulta favorable por el riesgo de hipoglucemias y de aumento de la morbilidad, tal y como han demostrado los estudios ACCORD y ADVANCE, y las nuevas recomendaciones de la Asociación Americana de Diabetes sitúan los niveles aconsejables de HbA1C en torno al 7-8,5% <sup>(12)</sup>.
- Control de la HTA: es también un factor de riesgo y progresión del EMD, y los valores aconsejados se sitúan en la actualidad en torno a 140/80 mmHg, salvo en enfermos de larga evolución con muchas complicaciones macrovasculares o microvasculares, casos en los que se es más tolerante <sup>(15)</sup>.

El tratamiento de la retinopatía diabética va a depender del grado de retinopatía y de la presencia o no de edema macular diabético (EMD), e incluye fotocoagulación láser, tratamiento para el EMD con terapia intravítrea, tratamiento quirúrgico y vitrectomía pars plana (VPP), teniendo en cuenta los casos siguientes:

- Casos que no tengan RD o presenten RDNP leve o moderada: seguimiento uno o dos veces al año y examen con pupila dilatada y retinografías <sup>(17, 18)</sup>.
- Casos con RDNP severa: seguimiento más estrecho teniendo en cuenta la posible progresión a una RDP. Se recomienda cada dos a tres meses. Considerar la

fotocoagulación panretinal temprana en pacientes con alto riesgo de progresión o que no puedan cumplir con el seguimiento, y en casos donde esté indicada la cirugía de la catarata y en el embarazo <sup>(19)</sup>.

- Casos con RDP: tratamiento con fotocoagulación panretinal. El tratamiento con intravítrea de antiangiogénicos debe ser considerado si aumenta la neovascularización retiniana y/o aparece neovascularización a nivel del iris; fallo en la regresión de la neovascularización retinal; nueva hemorragia vítrea y nuevas áreas de neovascularización <sup>(20, 21)</sup>.
- Casos con EMD: el tratamiento tradicional para el edema macular clínicamente significativo (EMCS) ha sido el láser; sin embargo, múltiples estudios han demostrado mayor eficacia con la inyección intravítrea de antiangiogénicos <sup>(22, 23)</sup>.

El control metabólico y la fotocoagulación han demostrado eficacia en el tratamiento de la retinopatía diabética (RD); sin embargo, el edema macular diabético principal responsable de la disminución de la agudeza visual no tiene un manejo definido. En su fisiopatología están implicadas muchas citoquinas, como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF, por sus siglas en inglés), responsables de la angiogénesis y del aumento de la permeabilidad vascular que se encuentra en la RD y el EMD. Se han desarrollado agentes que bloquean los efectos del VEGF en la angiogénesis a nivel ocular, para tratar enfermedades con anomalías vasculares retinianas y coroideas, como es el caso de la degeneración macular asociada a la edad, las obstrucciones venosas de la retina, la retinopatía diabética y el edema macular clínicamente significativo. Actualmente representa la primera línea de tratamiento para el EMD y se dispone de varias opciones que han demostrado eficacia y seguridad para el manejo de esta patología y son <sup>(24)</sup>:

- Bevacizumab (Avastin): es un anticuerpo monoclonal murino humanizado producido por tecnología de ADN a partir de células ováricas de hámster chino. Este anticuerpo va dirigido contra todas las isoformas biológicamente activas del VEGF. Tiene dos sitios de unión para este factor, que al unirse bloquea los efectos del VEGF y actúa como antiangiogénicos. Dosis intravítrea 1,25 mg.
- Ranibizumab (Lucentis): es el fragmento FAB del anticuerpo anti-VEGF. Es un anticuerpo monoclonal dirigido contra el VEGF-a que ha sido ampliamente

utilizado para el tratamiento del EMD en diferentes estudios multicéntricos aleatorizados. Dosis intravítrea 0,3 o 0,5 mg.

- Aflibercept (Eylea): es una proteína de fusión que bloquea los efectos del VEGF que actúa como un receptor competitivo e inhibe a los factores de crecimiento placentario (plgf1 y plgf2). La fórmula diseñada para uso intraocular es una solución isosmótica ultrapurificada. Dosis intravítrea 2 mg <sup>(25, 26)</sup>.

El protocolo T del Diabetic Clinical Research Network demostró que tanto el bevacizumab como el ranibizumab y el aflibercept mejoran la visión en pacientes con edema macular diabético, pero el efecto relativo depende de la agudeza visual inicial. Cuando la pérdida de visión es moderada (20/40 o mejor) no hay diferencias aparentes entre la eficacia de las tres drogas. Si la visión inicial está comprometida (20/50 o peor) la mejoría de visión es mayor en pacientes tratados con aflibercept <sup>(24)</sup>.

Los protocolos para el tratamiento del edema macular diabético incluyen <sup>(24)</sup>:

- Edema macular diabético que no involucra el centro de la mácula: observación, hasta que la progresión involucre el centro, o considerar láser focal a los microaneurismas alejados del centro.
- Edema macular diabético que involucre el centro de la mácula y pérdida de visión: tratamiento anti-VEGF), intravítreo. Iniciar tratamiento con inyecciones mensuales, considerándose la interrupción del tratamiento y la reiniciación de este, basado en la estabilidad visual y en el grosor central foveal mediante tomografía de coherencia óptica (OCT por sus siglas en inglés). Normalmente, el número de inyecciones es ocho el primer año, dos o tres durante el segundo año y de uno a dos el tercer año. Si el edema macular persiste a los seis meses, con puntos filtrantes a la angiografía, considerar el tratamiento con láser <sup>(25, 27)</sup>.
- Tracción vitreomacular o membrana epirretiniana al OCT: debe considerarse la vitrectomía pars plana <sup>(28)</sup>.

Otro protocolo sugiere comenzar el tratamiento basándose en el grosor central foveal. Si hay engrosamiento retinal > 400 micras comenzar con intravítrea de antiangiogénicos

(Bevacizumab - Avastin) 1,25 mg) por tres meses consecutivos y reevaluar mediante OCT y mejor agudeza visual corregida. Si el edema es  $<$  de 400 micras comenzar con el tratamiento de láser continuo o micropulso. La angiografía fluoresceínica (AGF) se indica para detectar isquemia macular y zonas de isquemia periféricas con extensa amputación de capilares perifoveales. El tratamiento recomendado para estos casos es la terapia antiangiogénica asociada a terapia láser. Los corticosteroides intravítreos son también efectivos, pero pueden inducir catarata y/o hipertensión ocular. Sin embargo, en pacientes que no responden a varias inyecciones de antiangiogénicos, debe considerarse el uso de corticoides intravítreos, ya que en su patogenia pueden ayudar más los agentes inflamatorios que la excesiva producción de VEGF. En pacientes refractarios a los antiangiogénicos es posible, además, usar alternadamente estas dos modalidades de tratamiento. En pacientes pseudofáquicos, en cambio, los corticoides intravítreos pueden ser empleados como tratamiento de primera o de segunda línea, si se puede solventar su costo. La inyección intravítrea de corticoides, como la triamcinolona, tiene muy corta vida media (alrededor de 3 semanas) y requiere inyecciones repetidas; por estas razones, la industria desarrolló implantes intravítreos de liberación prolongada. Dos de ellos han sido aprobados para el tratamiento del edema macular diabético:

- Implante intravítrea de dexametasona. Este dispositivo de duración prolongada es efectivo en reducir el grosor macular. El dispositivo se introduce en el vítreo vía pars plana a través de una aguja de calibre 22. Su efecto sobre el edema macular perdura por cuatro a cinco meses, después de los cuales debe ser renovado. Luego del segundo implante, la incidencia de catarata aumenta significativamente; la presión intraocular se eleva aproximadamente en un tercio de los casos, pero es controlable con terapia tópica en la gran mayoría de los casos.
- Implante de fluocinolona. Dispositivo de liberación muy prolongada (hasta tres años). El 82 % de los pacientes tratados presentó catarata y el 34 % hipertensión ocular; 5 % requirieron cirugía de glaucoma. Se le puede considerar en pacientes previamente tratados con corticoides sin alza significativa de la presión intraocular. Su costo es alto.

El tratamiento con láser de diodo micropulso subumbral o el láser multispot puede ser otra opción terapéutica en el EMD. Varios estudios sugieren que el láser micropulso no

induce daños a nivel de la mácula y ya existen resultados alentadores en cuanto a la función visual y la recuperación del grosor foveal normal <sup>(29, 30)</sup>.

La vitrectomía pars plana tiene sus indicaciones como son: hemorragia vítrea severa de uno a tres meses de evolución que no aclara espontáneamente, desprendimiento de retina traccional que involucre mácula, desprendimiento de retina mixto, edema macular traccional o membrana epirretinal que involucre mácula <sup>(31, 32)</sup>.

Durante el tratamiento de la retinopatía diabética se pueden presentar una serie de complicaciones que van a depender del tipo de tratamiento impuesto, si se realiza fotocoagulación focal o panfotocoagulación: disminución transitoria de la visión central, escotoma central permanente, contracción del campo visual periférico con disminución de la adaptación a la oscuridad, hemorragia vítrea y disminución de la acomodación. En el caso de la vitrectomía se pueden presentar hemorragia vítrea recurrente, desgarros o desprendimiento de retina, pérdida permanente de la visión, endoftalmitis y catarata. En relación con la intravítrea de antiangiogénicos, pueden aparecer complicaciones como catarata, elevación de la presión intraocular, endoftalmitis, reacción inflamatoria no infecciosa, incremento de la tracción vitreoretinal y posible efecto sistémico. El seguimiento de los pacientes con retinopatía diabética está basado en el grado de severidad de esta. Si el paciente no presenta RD o RD no proliferativa leve el seguimiento es cada un año. En la RD no proliferativa moderada es cada 6 meses a un año; si es RDNP severa cada tres meses o menos y si es RDP el seguimiento es mensual. En el caso del EMD que no involucre el centro es cada seis meses; si involucra el centro se seguirá al paciente cada uno a tres meses y si el EMD se estabiliza se debe reevaluar cada seis meses <sup>(24)</sup>.

### 3. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 3.1. Internacionales

**Autor:** Sandoval K.

**Título:** Conocimientos, actitudes y prácticas, con respecto a la Retinopatía Diabética (RD), de los pacientes diabéticos, que acuden a la consulta oftalmológica en el CENAO, Managua, Nicaragua, Febrero 2019.

**Fuente:** Tesis presentada a la Universidad de Managua 2019.

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue determinar los conocimientos, actitudes y prácticas, con respecto a la RD, de los pacientes diabéticos, participaron 47 pacientes diabéticos mayores de 18 años. Resultados: El 76,6% (36) de los pacientes eran mayores de 50 años, El 47% (22) no sabían el tipo de diabetes que padecían y el 70,2% (33) aún no tenían RD. El 94% (44) de los pacientes tenían buenas actitudes, el 63% (30) tenían buenas prácticas y solamente el 5% (3) tenían buenos conocimientos sobre la RD. Concluyen que la mayoría de los pacientes diabéticos no solamente tenían buenas actitudes con respecto al chequeo ocular anual y a la importancia de visitar a un oftalmólogo en caso de que sea necesario, sino que también tenían buenas prácticas con respecto a este tema. A pesar de ello, la mayoría de los pacientes diabéticos tenían un nivel de conocimientos deficiente sobre la RD <sup>(14)</sup>.

**Autor:** Liu, Yan Song, Yifan; Tao, Liyuan; Qiu, Weiqiang; Lv, Huibin; Jiang, Xiaodan; Zhang, Mingzhou; Li, Xuemin.

**Título:** Prevalencia de la retinopatía diabética entre 13473 pacientes con diabetes mellitus en China: una encuesta epidemiológica transversal en seis provincias.

**Fuente:** BMJ Open. 2017; 7(1): 01 - 09.

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia y la gravedad de la retinopatía diabética (DR) y la DR que amenaza la vista (STDR) entre los adultos chinos con diabetes. Participaron 13473 personas, entre los resultados destacan que 4591 tenían DR y 1769 tenían STDR, para una prevalencia general de 34.08% y 13,13% respectivamente. Los participantes que tenían más de 65 años tenían menos probabilidades de sufrir DR o STDR ( $p < 0,001$ ; distribución por edad). No hubo diferencias relacionadas con el género ( $p > 0,05$ ). Los participantes con STDR sufrían de discapacidad visual más severa en comparación con aquellos sin STDR ( $p < 0,001$ ). La prevalencia de DR estaba estrechamente relacionada con la duración de la enfermedad y la edad de inicio de la diabetes <sup>(33)</sup>.

**Autor:** Amor Antonio J; Cabrer Maria; Giménez Marga; Vinagre Irene; Ortega, Emilio; Conget, Ignacio.

**Título:** Situación clínica de una cohorte de pacientes con diabetes tipo 1 más de 2 décadas después del inicio. Resultados de un programa específico de seguimiento en una unidad de referencia.

**Fuente:** Endocrinol. nutr. 2016; 63(7): 339-344.

**Resumen:** Participaron 279 pacientes, la edad media fue de  $46,6 \pm 8,6$  años, con una duración media de la diabetes de  $23,3 \pm 2,6$  años. De estos, un 53,6% eran mujeres. El 24,8% estaba en tratamiento con infusión subcutánea continua de insulina (ISCI). La media de HbA1c en el último año fue de  $7,7 \pm 1,1\%$  ( $7,3 \pm 1,5\%$  en el grupo de ISCI) y de  $7,8 \pm 0,9\%$  en los últimos 5 años. Un 19,6% fumaban, 15,7% tenían hipertensión arterial y 37,9% dislipidemia. Un 20,4% presentaban retinopatía diabética y el 11,3% nefropatía. Únicamente un 1,3% presentaba antecedentes de enfermedad cardiovascular <sup>(34)</sup>.

### 3.2. Nacionales

**Autor:** Adrianzén RE, Rioja M, Manrique A.

**Título:** Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología.

**Fuente:** Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 2019; 36:260-264.

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia y el grado de severidad de retinopatía diabética (RD) en pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo 2 se realizó un estudio descriptivo transversal en 3239 pacientes del Instituto Regional de Oftalmología de la ciudad de Trujillo, región La Libertad, Perú. Resultados: La frecuencia de RD fue de 25,9% con mayor proporción en varones con RD (28,2%) y en aquellos con más de 10 años de enfermedad por DM (49,0%). La mayoría de pacientes tuvieron retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) leve a moderada (79,3%), el 10,1% tuvo RDNP severa y el 10,6 % RD proliferativa. Concluyen que la RD se presenta en uno de cada cuatro pacientes y alrededor del 20% en grados avanzados. Es preciso ampliar la cobertura de tamizaje desde el momento del diagnóstico de DM e implementar medidas preventivas como el control metabólico y el examen periódico del fondo de ojo <sup>(35)</sup>.

**Autor:** Carbajal A.

**Título:** Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo enero-diciembre

del 2017.

**Fuente:** Tesis presentada a la Universidad Ricardo Palma, Lima, 2018.

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue determinar los factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo Enero-Diciembre del 2017. Resultados: La prevalencia de retinopatía es del 33%. Los factores más asociados son: tiempo de enfermedad >15 años con un OR= 11.58, nefropatía diabética con un OR =11.53, requerimiento de insulina con un OR=4.58, valor de hemoglobina glicosilada >7 con un OR=2.26 y la hipertensión arterial con un OR=2.09, concluyen que el tiempo de enfermedad, nefropatía diabética, requerimiento de insulina, el mal control glicémico y la hipertensión arterial son los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de retinopatía diabética <sup>(36)</sup>.

**Autor:** Yañez B, Murillo JP, Arbañil H.

**Título:** Retinopatía diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados.

**Fuente:** Revista Médica Carrionica, 2016; 3(1).

**Resumen:** El objetivo fue determinar la prevalencia y factores de riesgo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), en el Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM), entre 1991-1994. 427 pacientes fueron divididos en 2 grupos, de manera aleatoria según edad y sexo: I) No retinopatía diabética (No RD, n = 180) y II) retinopatía diabética, (RD, n = 247). Resultados: La prevalencia fue, No RD: 42,38 % y RD: 57,62%, Las prevalencias para RDNP (no proliferativa) y RDP (proliferativa), fueron: 47.29% y 10.33%, respectivamente. El tiempo de DM (<sup>3</sup> 10 años) fue el único factor de riesgo significativo asociado a la aparición de RD. Se encontró ceguera en 12.19% de RD. Se concluye que la prevalencia de RD es semejante a la hallada en estudios a nivel mundial y nacional. El tiempo de enfermedad diabética, fue el factor de riesgo asociado estadísticamente a la aparición de RD. En esta población se encontró un elevado riesgo de ceguera, dada la alta prevalencia de RD <sup>(37)</sup>.

### 3.3. Locales

No se han encontrado estudios similares actuales.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivo General

Determinar la relación entre las características clínico epidemiológicas y la severidad de la Retinopatía Diabética. Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, Periodo 2019.

### 4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características clínico epidemiológicas que caracterizan a los pacientes con Retinopatía Diabética atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019.
- Determinar la severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019.
- Establecer cuáles son las características clínico epidemiológicas relacionadas a la severidad de la Retinopatía Diabética de los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019.

## 5. HIPÓTESIS

Dado que la diabetes mellitus, es una enfermedad compleja capaz de producir una amplia variedad de complicaciones crónicas, entre las que se incluye la Retinopatía Diabética, que a su vez es la primera causa de ceguera en adultos;

Es probable que exista relación significativa entre algunas características clínico epidemiológicas y la severidad de la Retinopatía Diabética en los pacientes atendidos en el Servicio de Medicina del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2019.

### **III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

#### **1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN**

##### **1.1. TÉCNICAS**

Se utilizará como técnica la observación documental.

##### **1.2. INSTRUMENTOS**

**1.2.1. Ficha de recolección de datos:** el instrumento fue realizado por la investigadora de manera tal que se incluyeran todos los datos referidos a las variables de estudio. El instrumento fue validado por el Tutor de la investigación.

#### **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

##### **2.1. UBICACIÓN ESPACIAL**

El estudio será realizado en el Hospital Regional Honorio Delgado, ubicado en la Avenida Daniel Alcidez Carrión en el distrito, provincia, departamento y Región Arequipa.

##### **2.2. UBICACIÓN TEMPORAL**

Es un estudio de tipo coyuntural que comprenderá el estudio de los pacientes atendidos con RD durante el año 2019.

##### **2.3. UNIDADES DE ESTUDIO**

###### **2.3.1. Universo**

El universo está conformado por todos los pacientes con DM tipo 2 con diagnóstico de Retinopatía Diabética que fueron atendidos durante el año 2019.

### 2.3.2 Muestra

No se trabajará con muestra sino con la totalidad de pacientes que cumplan los siguientes criterios:

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sin límite de edad, de ambos sexos, con diabetes mellitus tipo 2, con diagnóstico de Retinopatía Diabética que hayan sido atendidos durante el año 2019.
- Pacientes cuyas historias clínicas contengan todos los datos necesarios para la evaluación de las variables.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con historias clínicas incompletas, o en custodia.
- Pacientes con diabetes mellitus tipo 1 u otros tipos de diabetes.

Las unidades de análisis serán las Historias Clínicas.

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.1. ORGANIZACIÓN

- Una vez que los jurados dictaminadores den su aprobación del proyecto de tesis, se solicitará una carta de presentación al Decano de la Facultad de Medicina Humana dirigida al Director del Hospital, para que nos autorice la realización del estudio.
- La investigadora, identificará la población de estudio y procederá a la aplicación de los instrumentos de forma secuencial hasta concluir con el análisis de los casos.
- Concluido la etapa de recolección de datos, se realizará la base de datos en el Programa Excel y el análisis estadístico de los resultados. Luego se elaborará el informe final de la investigación.

### 3.2. RECURSOS

#### **Humanos:**

La investigadora: Srta. Romina Calle Alarcón

Alumna de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad  
Católica de Santa María.

Tutor: Dr. Giovanni Francesco Rivera Arce

Médico Oftalmólogo

#### **Institucionales:**

Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

Hospital Regional Honorio Delgado.

**Materiales:** Historias clínicas, instrumentos de recolección de datos, material de escritorio, computadora, impresora, software estadístico.

**Financieros:** El estudio será solventado con recursos propios.

### 3.4 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

La ficha de recolección de datos no requiere de validación, porque es solo para recojo de información.

### 3.4 CRITERIOS O ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

Para el análisis estadístico de las variables ordinales, se aplicará estadística descriptiva, es decir, promedio, mediana, moda, valor mínimo y máximo, desviación estándar de las variables cuantitativas. Las variables categóricas se expresarán en número y porcentaje. Para establecer la relación entre las variables se aplicará la Prueba de chi cuadrado y la Prueba t.

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO ACTIVIDADES	2019												2020			
	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del proyecto			X	X	X	X	X									
Presentación y aprobación del proyecto							X		X	X	X					
Recolección de Datos											X	X				
Elaboración del informe													X			
Presentación del informe final															X	

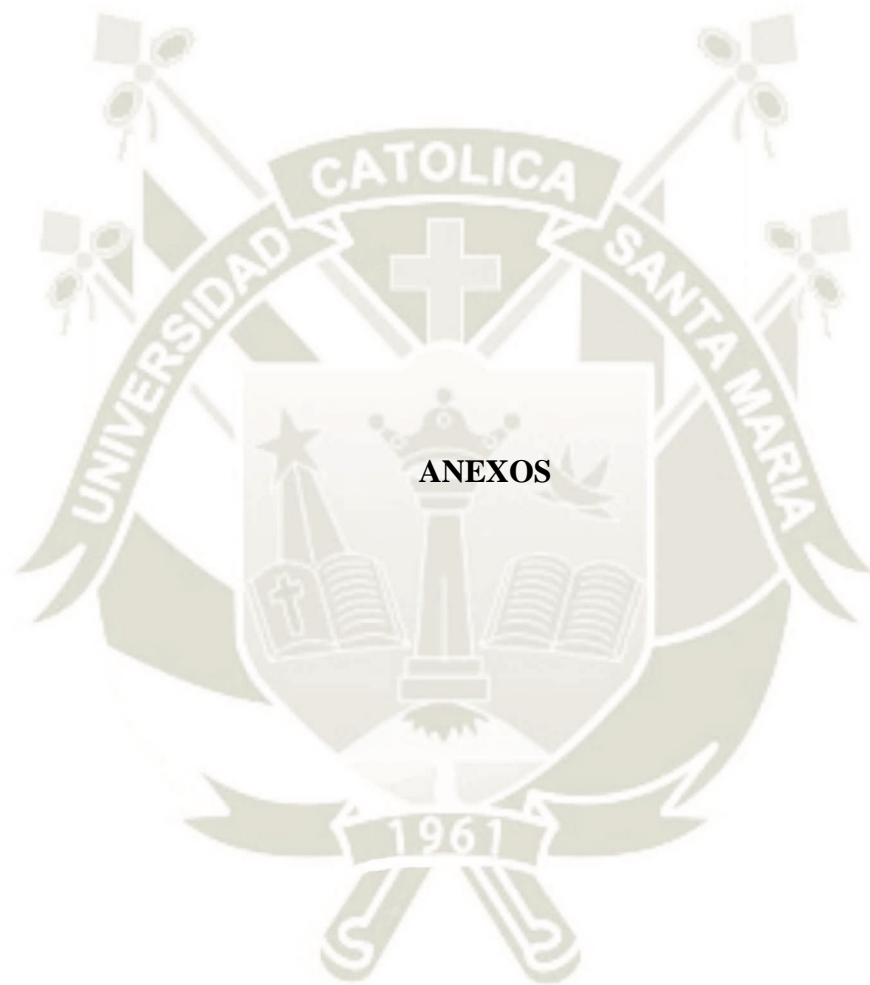
## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vallejo E, Rodríguez FJ. Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*, 2017; 3(1):12-15.
2. Romero P, Sagarra R. La retinopatía diabética e hipertensiva. *AMF*. 2018; 14(7):382-393.
3. ADA. Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes 2019. *Diabetes Care* 2019;42(Suppl. 1):S1–S2
4. American Academy of Ophthalmology Retina/Vitreous Panel. Preferred Practice Pattern@Guidelines. Diabetic Retinopathy. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2017.
5. Consejo Internacional de Oftalmología (ICO). Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético. 2017.
6. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al.; Meta-Analysis for Eye Disease (META-EYE) Study Group. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012;35(3):556-64.
7. Federación Internacional de diabetes. Datos acerca de la Retinopatía Diabética. 2017.
8. Álvarez R. Retinopatía Diabética. Actualización. Chile. 2006.
9. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2013; 36:11-66.
10. Romero P, De La Riva S, Valls A, Sagarra R, Moreno A, Soler N. Changes observed in diabetic retinopathy: eight year follow up of a Spanish population. *Br J Ophthalmol*. 2016;100(10):1366-71.
11. Martín J. Lesiones iniciales en retinopatía diabética. Centro de Salud Salvador Caballero, Granada. España, 2018. Disponible en: <http://www.diabetespractica.com>
12. American Diabetes Association. Clinical Practice Recommendations 2017: Retinopathy screening and treatment. *Diabetes Care*. 2018;33(1):S36-7.

13. Vasudeva S, Senthilvel S, Sureshbabu J. Study on risk factors associated with diabetic retinopathy among the patients with type 2 diabetes mellitus in South India. *Int Eye Sci.* 2017; 17(9):1615-1619.
14. Sandoval K. Conocimientos, actitudes y prácticas, con respecto a la Retinopatía Diabética (RD), de los pacientes diabéticos, que acuden a la consulta oftalmológica en el CENAO, Managua, Nicaragua, Febrero 2019. Tesis presentada a la Universidad de Managua 2019.
15. Khan Z, Kuriakose RK, Khan M, Chin EK, Almeida DR. Efficacy of the Intravitreal Sustained-Release Dexamethasone Implant for Diabetic Macular Edema Refractory to Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Therapy: Meta-Analysis and Clinical Implications. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2017; 1 48(2):160-6.
16. Virgili G, Parravano M, Evans JR, Gordon I, Lucenteforte E. Antivascular endothelial growth factor for diabetic macular oedema: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 22;6:CD007419.
17. Klein R, Klein BE, Moss SE. The Wisconsin Epidemiology Study of Diabetes Retinopathy. Four year incidence and progression of diabetic retinopathy when age and diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol.* 1989;107:237-43.
18. Scanlon PH. The English National Screening and treatment Programme for diabetic retinopathy 2003-2016. *Acta Diabetol.* 2017;54(6):515-525.
19. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early photocoagulation in diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. *Ophthalmology*;98:766-85.
20. Lv X, Ran X, Chen X, Luo T, Hu J, Wang Y, Liu Z, Zhen Q, Liu X, Zheng L, Tang, Zhao Q, Han S, Zhou Y, Luo W, Yang L, Li Q, Wang Z. Early-onset type 2 diabetes: A high-risk factor for proliferative diabetic retinopathy (PDR) in patients with microalbuminuria. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(19):e20189. URI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal>.
21. Yin L, Zhang D, Ren Q, Su X, Sun Z. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in diabetic patients: A community based cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(9). URI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-32118727>.

22. Verdaguer J, Martínez F, Barría von- Bischhoffshausen F. Actualización de la Guía Clínica de Retinopatía Diabética. La Habana: Asociación Panamericana de Oftalmología. Programa Visión 2020/IAPB Latinoamérica. Consejo Internacional de Oftalmología del Instituto Cubano de Oftalmología; 2016.
23. Googe J, Bruker AJ, Bressler NM. Randomized trial evaluating short-term effect of intravitreal ranibizumab or triamcinolone acetonide on macular edema after fovea/grid laser on macular edema in eyes also receiving panretinal photocoagulation. *Retina*. 2011;31:1009-37.
24. García L, Ramos M, Molina Y, Chang M, Perera E, Galindo K. Estrategias en el tratamiento de la retinopatía diabética. *Rev. cuba. Oftalmol.* 2018; 31(1): 90-99.
25. Jaulim A, Ahmed B, Khanam T, Chatziralli IP. Branch retinal vein occlusion: epidemiology, pathogenesis, risk factors, clinical features, diagnosis, and complications. An update of the literature. *Retina*. 2013;33(5):901-10.
26. Diabetes retinopathy clinical research network. Aflibercept, ranibizumab or bevacizumab for diabetic macular edema. *N Engl J Med*. 2015;372:1193-203.
27. Yamamoto T, Hitani K, Tsukahara I. Early postoperative retinal thickness changes and complications after vitrectomy for diabetes macular edema. *Am J Ophthalmol*. 2013;135:14-9.
28. Haller JA, Quin H, apte RS. Vitrectomy outcomes in eyes with diabetes macular edema and vitreomacular traction. *Ophthalmology*. 2010; 117:1087-93.
29. Jans I, Piazza T, Andrade E, Alvares J. Impacto orçamentário da incorporação de medicamentos para tratamento em segunda linha do edema macular diabético no SUS sob a perspectiva da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2019; 35(8): e00145518.
30. Lima V, García Y, Somilleda S, Razo D. Reducción de la sensibilidad foveal en edema macular diabético con agudeza visual 20/20. *Cir Cir*. 2019; 87(4): 373-376.
31. Ashraf M, Souka AA, Daich M, El Kayal H, Schlottmann PG. Switching to ranibizumab in diabetic macular oedema refractory to bevacizumab treatment. *Arch. Soc. Esp. Oftalmol*. 2018; 93(11): 523-529.

32. Ramos M, Gutiérrez M, Pupo G, Cerón M, Hernández A, Perera E. Láser micropulsado IRIDEX IQ 577 nm / IRIDEX IQ 577 nm micropulse laser. *Rev. cuba. Oftalmol.* 2018; 31(1): 112-122.
33. Liu, Yan Song, Yifan; Tao, Liyuan; Qiu, Weiqiang; Lv, Huibin; Jiang, Xiaodan; Zhang, Mingzhou; Li, Xuemin. Prevalencia de la retinopatía diabética entre 13473 pacientes con diabetes mellitus en China: una encuesta epidemiológica transversal en seis provincias. *BMJ Open.* 2017; 7(1): 01 - 09.
34. Amor J, Cabrer M, Giménez M, Vinagre I, Ortega E, Conget I. Situación clínica de una cohorte de pacientes con diabetes tipo 1 más de 2 décadas después del inicio. Resultados de un programa específico de seguimiento en una unidad de referencia. *Endocrinol. nutr.* 2016; 63(7): 339-344.
35. Adrianzén RE, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 2019; 36:260-264.
36. Carbajal A. Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo enero-diciembre del 2017. Tesis presentada a la Universidad Ricardo Palma, Lima, 2018.
37. Yañez B, Murillo JP, Arbañil H. Retinopatía diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados. *Revista Médica Carrionica*, 2016; 3(1).



## ANEXO 1

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Numero:..... Numero de Historia Clínica:.....

#### 1. Características clínico epidemiológicas

Edad:.....años

Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino

Nivel de instrucción: ( ) Ninguno ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior

Ocupación: ( ) Empleado ( ) Obrero ( ) Independiente / Comerciante ( ) Jubilado

( ) Ama de casa

Procedencia: ( ) Arequipa ( ) Cusco ( ) Puno ( ) Tacna ( ) Moquegua

( ) Otras.....

Índice de Masa Corporal: ( ) Bajo peso:  $< 18$  ( ) Normal:  $18 - 24,9$

( ) Sobrepeso:  $25 - 29,9$  ( ) Obesidad:  $\geq 30$

Tiempo de evolución de la DM:.....años

Hemoglobina glicosilada: .....%

Hipertensión arterial: ( ) Si ( ) No

Dislipidemia: ( ) Si ( ) No

Nefropatía diabética: ( ) Si ( ) No

Uso de insulina: ( ) Si ( ) No

#### 2. Severidad de la Retinopatía Diabética

( ) RD no aparente ( ) RD no proliferativa leve ( ) RD no proliferativa moderada

( ) RD no proliferativa severa ( ) RD proliferativa ( ) Edema macular diabético