

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**ASOCIACIÓN ENTRE CONTROL METABÓLICO Y RETINOPATÍA  
DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUDEN AL HOSPITAL NACIONAL  
DOS DE MAYO AÑO 2018**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**AVILA PACHECO XIMENA DIANET**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA-PERÚ**

**2020**

**ASESOR  
DR. WILLIAMS FAJARDO ALFÁRO**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a mis padres. Ya que sin ellos no podría culminar esta etapa. El amor y ejemplo que me brindan, me motiva a ser una mejor persona en cada aspecto de mi vida.

A mis abuelos, que me enseñaron que nada en la vida es fácil y que todo nos cuesta, pero la satisfacción personal y familiar, es para siempre. A mis maestros y asesores por el tiempo y apoyo brindado desde el primer día que comencé con este estudio.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis padres, Dianet Pacheco Medina y Javier Avila Sánchez, por el apoyo invaluable que me brindan día a día. Por fortalecerme como persona y confiar en mí siempre.

A mis mejores amigos, quienes me brindaron su apoyo durante este proceso, motivándome y alentándome.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

**Método:** Estudio observacional, retrospectivo, analítico de tipo casos y controles. Realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018. La población de estudio fueron los pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. Los casos fueron los pacientes con DM tipo 2 y retinopatía diabética, los controles fueron los pacientes con DM tipo 2 sin retinopatía diabética. Los datos se obtuvieron a través de las historias clínicas, con ayuda de una ficha de recolección de datos. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 21.0 y Excel 2018.

**Resultados:** Los factores de riesgo que mostraron mayor asociación fueron: tiempo de enfermedad  $\geq 10$  años OR:27.93 ; IC 8.2-52.1 ;  $p < 0.000$  y la HbA1c  $\geq 7\%$  OR 4.29 ; IC 1.6-10.3 ;  $p < 0.002$ . Las variables con menos asociación fueron los pacientes en tratamiento con insulina y antidiabéticos orales al mismo tiempo OR: 2.52 ; IC 1.7 – 6.3 ; 0.044 y la edad, con un OR: 4.22 ; IC 1.7-8.8 ;  $p < 0.02$ . El género femenino mostró mayor prevalencia de retinopatía diabética (72.4%).

**Conclusiones:** La variable con mayor asociación fue el tiempo de enfermedad  $\geq 10$  años (OR=27.3). Con menos asociación, fue el tipo de tratamiento con insulina y antidiabéticos orales al mismo tiempo OR=2.52. El sexo femenino presentó mayor prevalencia con 55.2%. La edad con mayor prevalencia de la enfermedad fueron los que se encontraban entre 30-59 años, con 65.5%. Mostrando un OR=4.22 ( $P=0.02$ ). Se demostró que la HbA1c  $\geq 7\%$ , tenía una asociación significativa con el desarrollo de retinopatía diabética. El 72.4% de pacientes que tenían un mal control glicémico, presentó retinopatía diabética. OR=4.29 ; 0.002 ; 1.6-10.3.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus, Retinopatía Diabética, hemoglobina glicosilada.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the association between metabolic control and Diabetic Retinopathy in patients with Type 2 Diabetes Mellitus treated in the Endocrinology Department at the Hospital Nacional Dos de Mayo during 2018.

**Method:** Observational, retrospective, analytical study of type cases and controls. This study was made at Hospital Nacional Dos de Mayo during 2018. The study population was the patients diagnosed with Type 2 Diabetes Mellitus. The cases were the patients with Diabetic Retinopathy and the controls were the patients without Diabetic Retinopathy. The data was obtained through the review of medical histories of each patient, with a data collection. The IBM SPSS Statistics Program version 21.0 was used.

**Results:** The risk factors with the highest association were: disease time  $\geq$  10 years OR: 27.93 ; IC 8.2-52.1 ;  $p < 0.000$  and HbA1c  $\geq$  7% OR 4.29 ; IC 1.6-10.3 ;  $p < 0.002$ . The variables with less association were patients treated with insulin and oral antidiabetics at the same time OR: 2.52 ; IC 1.7-6.3 ;  $p < 0.044$  and age with an OR: 4.22 ; IC 1.7-8.8 ;  $p < 0.02$ . The female gender with a higher prevalence of diabetic retinopathy (55.2%).

**Conclusions:** The variable with the highest association was disease time  $\geq$  10 years (OR=27.3). The variable with less association was the type of treatment with insulin and oral antidiabetics at the same time OR=2.52. The female sex with the highest prevalence with 55.2%. The age with the highest prevalence of the disease were 30-59 years old, with 65.5%, OR:4.29 ; IC 1.6-10.3 ;  $p < 0.002$ . The HbA1c  $\geq$  7%, had a significant association with the development of diabetic retinopathy in patients with diabetes mellitus type 2. 72.4% of patients, had bad glycemic control.

**Key words:** Diabetes Mellitus, Diabetic Retinopathy, glycosylated hemoglobin

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en el tema de Retinopatía Diabética, que se puede definir como una complicación microvascular de la Diabetes Mellitus.

La diabetes mellitus, es una enfermedad que puede presentar complicaciones agudas y crónicas. Se han realizado estudios donde se evidencia que existen factores de riesgo que predisponen al desarrollo de complicaciones, de esta enfermedad, a corto y largo plazo. Factores de riesgo como la hemoglobina glicosilada; que mide el valor de los últimos 3 meses, el tiempo de enfermedad de diabetes mellitus y el tipo de tratamiento. Factores de riesgo que fueron incluidos en este estudio para probar su asociación.

La investigación de este tema en sí, se llevó a cabo por el interés de conocer más sobre una de las principales complicaciones microvasculares de la Diabetes Mellitus; como es la retinopatía diabética, neuropatía diabética, pie diabético y retinopatía diabética. Siendo una de las complicaciones más frecuentes, en los pacientes diabéticos, la retinopatía diabética.

Esta investigación se realizó con una ficha de recolección de datos. Tomando información de cada historia clínica de cada paciente de los 200 que fueron incluidos en este estudio. Con una proporción 1:1. Siendo 100 casos y 100 controles.

Para este estudio se empleó el tipo de muestra no probabilística. Los objetivos de este trabajo de investigación fueron, analizar las variables dependientes e independientes. Diferenciar la población con mal control metabólico, diabetes mellitus tipo 2 y retinopatía diabética, de la población con buen control metabólico, con diabetes mellitus tipo 2 y sin retinopatía diabética. Y concluir si existe asociación o no entre las variables para el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2.

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
ASESOR.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	vii
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
LISTA DE ANEXOS.....	xii
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1    PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	1
1.2    FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1    GENERAL.....	2
1.2.2. ESPECÍFICOS.....	2
1.3    JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4    DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	3
1.5    LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.6    OBJETIVOS.....	4
1.6.1    GENERAL.....	4
1.6.2    ESPECÍFICOS.....	4
1.7    PROPÓSITO.....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1    ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	6
2.1    BASES TEÓRICAS.....	10
2.2    MARCO CONCEPTUAL.....	20
2.3    HIPÓTESIS.....	20
2.4.1    GENERAL.....	20



2.4.2	ESPECÍFICAS .....	21
2.5	VARIABLES.....	21
2.6	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS .....	22
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>		<b>23</b>
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO .....	23
3.1.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.1.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	25
3.4	DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	25
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	25
3.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	25
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>26</b>
4.1	RESULTADOS .....	26
4.2	DISCUSIÓN.....	41
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>43</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	43
5.2	RECOMENDACIONES.....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		45
ANEXOS.....		48

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N° 1</b> Distribución según sexo en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>26</b>
<b>TABLA N° 2</b> Frecuencia de retinopatía diabética según edad en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>28</b>
<b>TABLA N° 3</b> Procedencia de pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018	<b>30</b>
<b>TABLA N° 4</b> Grado de Instrucción en pacientes con retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>31</b>
<b>TABLA N° 5</b> Asociación entre hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes diabéticos en el Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>33</b>
<b>TABLA N° 6</b> Asociación entre tiempo de enfermedad en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018	<b>35</b>
<b>TABLA N° 7</b> Requerimiento de Insulina en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>37</b>
<b>TABLA N° 8</b> Pacientes con y sin retinopatía diabética en tratamiento con antidiabéticos orales que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>38</b>
<b>TABLA N° 9</b> Características de control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018	<b>40</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1:</b> Distribución según sexo en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>27</b>
<b>GRÁFICO N°2:</b> Frecuencia de retinopatía diabética según edad en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>29</b>
<b>GRÁFICO N°3:</b> Grado de instrucción en pacientes con diabetes tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>32</b>
<b>GRÁFICO N°4:</b> Asociación entre hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes diabéticos en el Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>34</b>
<b>GRÁFICO N°5:</b> Tiempo de enfermedad en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>36</b>
<b>GRÀFICA N°6:</b> Requerimiento de Insulina en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>38</b>
<b>GRÁFICO N°7:</b> Pacientes con y sin retinopatía diabética en tratamiento con antidiabéticos orales que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018	<b>39</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO N<sup>o</sup> 1:</b> Operacionalización de variables	<b>49</b>
<b>ANEXO N<sup>o</sup> 2:</b> Instrumento	<b>51</b>
<b>ANEXO N<sup>o</sup> 3:</b> Validez de instrumento – Consulta experto	<b>52</b>
<b>ANEXO N<sup>o</sup> 4:</b> Matriz de consistencia	<b>55</b>

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica no transmisible (ECNT), además de tratarse de una enfermedad metabólica. Esta enfermedad provoca daños microvasculares, comprometiendo a varios órganos, desencadenando enfermedades como, por ejemplo, nefropatía diabética, neuropatía diabética y retinopatía diabética. También, provoca daños macrovasculares, causando cardiopatía isquémica, ACV y enfermedad vascular periférica.<sup>1</sup>

Según la OMS, para el año 2014, el 8,5% de adultos (mayores de 18 años) tenían DM. En 2015, 1,6 millones de personas fallecieron por esta enfermedad. La OMS ha proyectado que para el 2030 la DM será una de las principales causas de muerte en el mundo.<sup>3</sup>

La retinopatía diabética es la tercera causa de ceguera irreversible en el mundo. La retinopatía diabética fue el causante del 5% de ceguera en el Perú el año 2015. Los pacientes con DM tienen 25 veces más probabilidad de padecer ceguera irreversible, según los especialistas del Instituto Nacional de Oftalmología (INO) (OMS, 2015).<sup>3</sup>

Esta enfermedad es asintomática hasta estadios más avanzados. Se ha demostrado que las personas que tienen un buen control de su glicemia tardan en presentar esta patología.<sup>2</sup>

Sin embargo, un buen control de la glicemia no disminuye el riesgo de por vida. También está asociado a la hipertensión arterial y dislipidemias.<sup>22</sup>

Es preciso recopilar información respecto a la retinopatía diabética, ya que en la actualidad la prevalencia de esta enfermedad se encuentra en aumento, es por esto que este tema resulta relevante, para analizar esta temática y sentar las bases para que los pacientes sean cada vez más conscientes de su enfermedad. Además, hay estudios que demuestran que hay factores de riesgo más relevantes que otros, como es el caso del control

metabólico, que se mide con la hemoglobina glicosilada. En un estudio realizado en Reino Unido, se concluyó que por cada 1% que disminuía la hemoglobina glicosilada, reducía el riesgo de presentar alguna complicación de la diabetes. También se demostró que reducía el riesgo de presentar alguna enfermedad microvascular en un 37%.<sup>11</sup>

Por ello, resulta importante el seguimiento y control estricto de estos pacientes.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 GENERAL**

¿Cuál es la asociación entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

¿Existe asociación entre los factores sociodemográficos y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?

¿Existe asociación entre la hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?

¿Existe asociación entre tiempo de enfermedad y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?

¿Existe asociación entre tipo de tratamiento y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La Retinopatía Diabética ha ido aumentando en prevalencia con el pasar de los años en nuestro país.

Ya que la mayoría de los estudios que se han realizado sobre la diabetes mellitus y retinopatía diabética, son extranjeros y muy pocos son nacionales, y viendo que aún hay variaciones en la prevalencia de esta enfermedad en diferentes países, busco brindar datos más exactos que se ajusten a nuestra realidad para poder prevenir esta enfermedad y, en caso de ya tenerla, tratar a estos pacientes y promocionar la prevención para evitar complicaciones, como la retinopatía diabética.

La gran mayoría de los pacientes podrán ser beneficiados, en especial los pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo, puesto que se creará conciencia de las complicaciones de la diabetes mellitus y su agravamiento en caso de no cumplir con el tratamiento o de no tener un buen control metabólico. Hay casos en los que pacientes con alguna enfermedad crónica, como la diabetes mellitus, no tienen un buen control metabólico porque no son conscientes de la importancia de este. Por ello, los resultados de este trabajo ayudarán a demostrar con hechos la realidad de esta problemática.

Este trabajo va dirigido a todos los pacientes del Hospital Nacional Dos de Mayo y a los profesionales de ese hospital, para que tengan un mayor conocimiento estadístico con respecto a la Retinopatía Diabética y el control metabólico. Conociendo su asociación e impacto en la salud, podrán realizarse trabajos de investigación posteriores a este.

### **1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

Delimitación espacial:

Hospital Nacional Dos de Mayo

Delimitación temporal:

Periodo enero – diciembre 2018

## **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Limitación propia de la investigación para generar los resultados.

Limitación de tipo presupuestal.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 GENERAL**

Determinar la asociación entre el control metabólico y Retinopatía Diabética en pacientes acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

### **1.6.2 ESPECÍFICOS**

Establecer los factores sociodemográficos de Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

Determinar la asociación entre la hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

Determinar la asociación entre el tiempo de enfermedad y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

Establecer la asociación entre el tipo de tratamiento y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

## **1.7 PROPÓSITO**

Esta investigación tiene como finalidad, conocer asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética. Esto nos permite tener conocimiento del factor de riesgo y su patología, la cual se puede evitar con el control metabólico que puede ser medido periódicamente con la



hemoglobina glicosilada. En caso que los pacientes con diabetes mellitus aún no tengan alguna complicación, como la retinopatía diabética, con los resultados de este trabajo, se podrá demostrar que es importante el chequeo periódico y control metabólico.

Al demostrar con resultados estadísticos y porcentuales, los pacientes diabéticos y la población en general, podrán ser más responsables con su salud. De esta manera, se podrá practicar todo tipo de prevención.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### ANTECEDENTES NACIONALES

**Según** (Vinícius, 2016)<sup>8</sup> en esta investigación en el siguiente:

**Resumen:** En este estudio tomaron 80 casos y 160 controles. Las variables en estudio fueron: género, edad, hemoglobina glicosilada, duración de diabetes en años, el uso de insulina, entre otros. Las personas con un control glucémico deficiente tenían más probabilidades de tener retinopatía diabética (OR 3.83, IC 95% 1.57-9.37). Se observó una relación positiva entre la duración de la diabetes mellitus y la retinopatía diabética, con mayores probabilidades en 11-15 años de enfermedad (OR 7,52, IC 95% 3,03-18,68) y mayor a 15 años (OR 9,01, IC 95% 3,58-22,66). Se concluyó que el sexo y la edad no se asociaron en mayor porcentaje con la retinopatía diabética. La variable edad, mostró un OR:1.28; IC 0.64-2.56. Y en el caso de los pacientes que estaban en tratamiento con insulina, el resultado fue OR:1.25; 0.61-2.57. Este estudio concluye que los factores de riesgo con mayor significado estadístico fueron el mal control metabólico, demostrada por la hemoglobina glicosilada mayor a 7%, y el tiempo de duración de la enfermedad mayor a 15 años.<sup>8</sup>

**Según** (Rivera, 2018)<sup>10</sup> en su trabajo Titulado 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.

**Resumen:** evidencian que el único factor de riesgo asociado a la retinopatía diabética, fue el tiempo de enfermedad de la diabetes mellitus mayor a 10 años OR: 3.4; IC: 1.87-6.19;  $p < 0,05$ , resultando ser una variable estadísticamente significativa, a diferencia del control de glicemia y del uso de insulina, ya que ambas variables no mostraron significado estadístico. Además, se demostró que, en el sexo masculino, la prevalencia era mayor

RDNP 32% y RDP 64%, a diferencia del sexo femenino, quienes tenían 38% y 36% respectivamente. En la variable edad, la media fue de 53 años, con un rango de edad entre 41 a 83 años.<sup>10</sup>

**Según** (Jácomo, 2016)<sup>9</sup> en su estudio de Características clínicas de la retinopatía diabética

Resumen: Este fue un trabajo que estudia múltiples factores de riesgo, mostrando una prevalencia de 10.11% de Retinopatía Diabética y 89.89% sin retinopatía. La variable edad, muestra que entre los 66 a 75 años había más prevalencia de retinopatía diabética, con un 33.2% y con respecto a la variable sexo, la prevalencia era mayor en el sexo femenino con 62.1%, a diferencia del sexo masculino con 37.9%.<sup>9</sup>

También se incluyó la variable de tiempo de enfermedad, donde los pacientes que tenían 4 años de enfermedad, presentaron mayor prevalencia de RD con 20.9%. Además, se concluyó que los pacientes con monoterapia tenían mayor prevalencia con 60.2%, a diferencia de los pacientes que se encontraban en tratamiento con insulina 9%.<sup>9</sup>

**Según** (Laserna, 2017)<sup>13</sup> en su investigación Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en adultos con diabetes mellitus 2, Hospital San José, 2015 – 2016

Resumen: se estudió factores de riesgo, donde el tiempo de enfermedad mayor a 10 años fue el mayor factor de riesgo que estuvo asociado a retinopatía diabética, con un OR: 41.5; IC 9.8-147.7. Se evidenció que la prevalencia de retinopatía diabética era mayor en el sexo femenino que en el sexo masculino, 57.9% y 38.9% respectivamente. También se estudió la variable hemoglobina glicosilada, donde se obtuvo un OR: 3.7; IC: 2.3-9.7;  $p < 0.05$ . Además, se evidenció que la hemoglobina glicosilada mayor a 6.5% es uno de los factores de riesgo que se asocia con mayor prevalencia a la retinopatía.<sup>13</sup>

(Carbajal Rivera, 2018)<sup>10</sup> en su investigación titulada 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. Resumen: este estudio demuestra que el tiempo de enfermedad mayor a 15 años tenía una asociación positiva, resultando un OR: 11.58 (4.9-27.39), la hemoglobina glicosilada mayor a 7% con OR: 2.26 (1.19-4.32). La prevalencia era mayor en el sexo masculino (53%) y en mayores de 50 años (91%). Las variables estudiadas mostraron resultados estadísticos significativos.<sup>10</sup>

### **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

**Según** (Giloyan, 2015)<sup>15</sup> en su trabajo The prevalence of and major risk factors associated with diabetic retinopathy in Gegharkunik province of Armenia: cross-sectional study

Resumen: Este estudio demuestra que los factores de riesgo con mayor asociación fueron la edad, tiempo de enfermedad, tratamiento con insulina y la hemoglobina glicosilada. La variable edad con un OR: 1.05; IC 4.02-1.08; p:0.00, la variable tiempo de enfermedad con un OR: 1.23; IC 1.16-1.31; p:0.00. Los pacientes que se encontraban en tratamiento con insulina, presentaron un OR: 3.24; IC 1.56-6.75; p:0.00. Además, la población de estudio presentó una prevalencia de retinopatía diabética de 36.2%.<sup>15</sup>

**Según** (Bencomo Sánchez, 2016)<sup>25</sup> en la investigación Factores asociados a la retinopatía en diabéticos de 40 a 79 años, desde una perspectiva familiar, Loja. 2016.

Resumen: los factores de riesgo estudiados, como la edad, muestra que en adultos mayores (de 65 a 79 años) era más frecuente con un resultado de 51%, a diferencia de los adultos maduros (de 40 a 64 años), con 36.4% de prevalencia. Resultó ser significativo estadísticamente  $p < 0,05$ . En los pacientes con un grado de instrucción bajo, el 45% presentó retinopatía diabética, y los pacientes de alto grado de instrucción presentó 33.1%,

siendo estadísticamente significativo  $p < 0.00$ . Se concluyó que las personas que se encontraban en tratamiento con insulina, presentaban retinopatía diabética el 53.6%, mostrando  $p < 0.05$ . Además, se concluye que la hemoglobina glicosilada no presentó un resultado estadístico significativo.<sup>25</sup>

**Según** (Castillo Oti, 2016)<sup>14</sup> en su investigación Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Cantabria:

Resumen: este trabajo estudió múltiples factores de riesgo. El sexo femenino presentó un riesgo menor de retinopatía diabética que lo hombres OR: 0.830; IC 0.418-1.648 ;  $p: 0.595$ , el tiempo de enfermedad con un OR: 1,064 ; IC 1.024-1.106 ;  $p: 0.002$  y el control glucémico que fue probado con la hemoglobina glicosilada de cada paciente mayor a 7%, con un OR: 3.149 ; IC: 1.440-6.887 ;  $p: 0.004$  y en el caso de los pacientes con hemoglobina glicosilada mayor a 10%, el OR: 6.889 ; IC: 0.666-71.240 ;  $p: 0.105$ . La variable tratamiento de diabetes, que fue clasificada en pacientes que cumplían tratamiento con antidiabéticos orales, dieta y/o insulina, demostró que los pacientes que estaban en tratamiento con antidiabéticos orales, tenían 2.86 veces más riesgo que los pacientes que solo se cuidaban con la dieta, concluyendo los antidiabéticos orales una  $p: 0.321$  y los que se trataban con insulina  $p: 0.005$ .<sup>14</sup>

**Según** (Yilma Chisha, 2017)<sup>26</sup> en su investigación Prevalence and factors associated with diabetic retinopathy among diabetic patients at Arbaminch General Hospital, Ethiopia: Cross sectional study

Resumen: Este estudio se realizó en Harare, donde se estudiaron la prevalencia de los factores de riesgos asociados con RD. La prevalencia RD fue de 28.4%. La variable edad, mostró un OR: 1.02; IC 0.54-1.94;  $p: 0.948$ , presentando una prevalencia mayor en el sexo masculino con 27%. La variable edad OR: 1.01; IC 0.99-1.03;  $p: 0.310$ . Según el tiempo de duración de la DM tipo 2, mostró un OR: 1.06; IC 1.03-1.09;  $p: < 0.001$ . En el caso de la hemoglobina glicosilada, según este estudio, el OR: 1.05; IC: 0.95-1.17;

p:0.341. Se concluyó que el tiempo de enfermedad fue uno de los factores de riesgos con mayor significancia estadística.<sup>26</sup>

**Según** (Susana Grey Pompa Carrazana, 2018)<sup>24</sup> en la investigación que titula los Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2.

Resumen: fueron estudiados múltiples factores de riesgo, entre los más resaltantes fueron la falta de control de la glicemia y el tiempo de enfermedad mayor a 15 años, que ambos aumentaban la probabilidad de presentar retinopatía diabética. El no control metabólico con OR:2,47; IC: 1,02-6,03; p: 0,008 y el tiempo de enfermedad mayor a 15 años con un OR: 3,80; IC: 1,36-10,91; p: 0,004. En la variable edad (mayor o igual a 65 años) se concluyó un OR: 4.57; IC: 1.81 – 11.70; p: 0,000. El sexo femenino presentó un OR: 3.86; IC 1.54-9.77; p<0.001.<sup>24</sup>

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **Definición**

#### **A. Diabetes mellitus**

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica caracterizada por la hiperglucemia. Esta enfermedad es producida por una alteración en la secreción de insulina. Dos procesos fisiopatológicos característicos y muy conocidos en la medicina, son la respuesta auto inmunitaria de las células beta que son autodestruidas, y también otro mecanismo que se produce por la resistencia a la insulina.<sup>28</sup>

La DM se puede clasificar en cuatro categorías clínicas:

- DM tipo 1 (debido a una destrucción autoinmune de las células beta del páncreas)
- DM tipo 2 (por pérdida de células beta que segregan insulina)

- DM gestacional (GDM) (diabetes diagnosticado en el segundo o tercer trimestre de gestación que no fue diagnosticado antes del embarazo)

**Causas secundarias;** debido a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica, fibrosis quística, diabetes inducida por fármacos o sustancias químicas (tales como con el uso de glucocorticoides, pacientes que reciben tratamiento antirretroviral, o después del trasplante de órganos.<sup>28</sup>

### **B. Retinopatía diabética**

Daño a nivel de la microvasculatura de la retina. Este daño o lesiones, pueden presentarse como microaneurismas, hemorragias, exudados duros, manchas algodonosas, alteraciones microvasculares, arrosariamiento venoso, neovasos y tejido fibroso.<sup>2</sup>

### **C. Control metabólico**

Glicemias dentro de los parámetros normales. El control metabólico en diabéticos se evalúa con la hemoglobina glicosilada, que es un examen en sangre, que mide el nivel de glucosa que se encuentra en la sangre desde los últimos 3 meses.

Para fines de estudio, se considera un paciente controlado cuando la HbA1c se encuentra menos de 7%, aunque este parámetro varía según la edad del paciente.<sup>6</sup>

### **D. Hemoglobina glicosilada**

Representada por HbA1c, es la fracción de hemoglobina que tiene glucosa adherida. Este mide el promedio de nivel de glucosa en los últimos 3 meses previos.<sup>27</sup>

## **Epidemiología**

### **A. Diabetes mellitus**

Aproximadamente, 30.3 millones de personas de todas las edades (9,4% de toda la población de USA) tenía diabetes mellitus en el año 2015<sup>22</sup>.

Este estudio incluyó 30.2 millones de personas mayores de 18 años (12.2 % de todos los adultos en USA), de esta cantidad, 7.2 millones (23.8 %) no sabía o no reportó tener diabetes mellitus<sup>22</sup>.

El porcentaje de adultos con diabetes mellitus fue en aumento con la edad, y alcanzó un pico máximo de 25.2 % entre mayores de 65 años<sup>22</sup>.

La prevalencia de diabetes mellitus diagnosticada para el año 2015, en personas de todas las edades, nos indican lo siguiente<sup>22</sup>:

Que, aproximadamente, 23.1 millones de personas (7.2% de la población norteamericana) tenía diagnóstico de diabetes mellitus<sup>22</sup>

En el 2015, hubieron aproximadamente 1.5 millones de casos nuevos de diabetes (6.7 por cada 1000 personas) entre los adultos norteamericanos de 18 años o más.<sup>22</sup>

Más de la mitad de esos casos nuevos fueron en adultos de 45 a 64 años, y la cantidad fue casi pareja entre los hombres y las mujeres.<sup>22</sup>

### **B. Retinopatía diabética**

La retinopatía diabética es una complicación crónica de la diabetes. Esta patología tiene una prevalencia del 43,6% en todo el mundo. Hay dos formas de retinopatía que dañan la visión, estos son la retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y la retinopatía diabética proliferativa (RDP). Ambas formas pueden ser tratadas con fotocoagulación, de tal manera que la incidencia puede disminuir la pérdida de la visión hasta en un 50%.<sup>22</sup>

En el año 2012 en México, se hizo una Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, los resultados mostraron que 3 de cada 4 diabéticos, necesitan un control más detallado para disminuir las complicaciones como, por ejemplo,



disminución de la visión (47.6%) y daño de la retina (13.9%).<sup>22</sup>

Además, en México se realizó un estudio aleatorio, donde se demostró que la retinopatía diabética se encontraba con una prevalencia de 24.4%. De estos pacientes, el 95.2% tenía RDNP y el 4.8% tenía RDP. De los pacientes con RDP, el 50% tenían características de alto riesgo.

En comparación con los pacientes con RDNP, que el 75% fue leve y 25% moderada.

Además, se identificó que los pacientes entre 50 a 59 años fueron más afectados. Y de acuerdo al tiempo de evolución, los más afectados fueron los pacientes que tenían entre 1 a 5 años de evolución, representando el 40.5%, seguidos por aquellos que tenían más de 15 años de enfermedad, con una incidencia de 26.2%.<sup>22</sup>

## **Clasificación**

### **Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP):**

Ésta encuentra en una etapa temprana. Aún no hay mucha alteración, pero aun así podemos observar algunas irregularidades en el fondo de ojo. Como, por ejemplo, hemorragias y/o microaneurismas, constricción irregular y dilatación del lumen de las venas retinales (arrosareamiento venoso) y alteraciones microvasculares intra-retinianas (IRMA).

De esta manera, hay un riesgo de que la retinopatía diabética progrese a retinopatía diabética proliferante en un 50% en un año, por ello, debe de iniciarse un tratamiento de pan fotocoagulación con láser.<sup>1</sup>

### **Retinopatía diabética proliferativa (RDP):**

Aquí podemos observar que hay nueva vascularización en la retina. Se observan dos etapas: Neovasos en el disco (NVD) y/u otras áreas (NVE). En esta etapa el tratamiento de elección pan fotocoagulación con láser.<sup>1</sup>

### **Edema macular diabético:**

Esta alteración, puede observarse en cualquier etapa de la retinopatía diabética. De presentarse, provoca un alto riesgo para la visión, ya que es la causa más frecuente de pérdida visual en un paciente con diagnóstico de Diabetes Mellitus.

La mayoría de las veces presentan cuadros mixtos, pero para mayor comprensión, se consideran tres formas:<sup>24</sup>

- a) EMD focal, donde se va a evidenciar un anillo con microaneurismas en su interior.<sup>22</sup>
- b) EMD difuso, donde casi la mitad de la filtración se origina en capilares retinales perifoveales incompetentes.<sup>24</sup>
- c) EMD isquémico, donde se evidencia un aumento de la zona foveal avascular (FAZ) con amputación de capilares retinales perifoveales.<sup>24</sup>

## **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE RETINOPATÍA**

### **Retinopatía diabética**

- RD no aparente. - No hay anomalías<sup>24</sup>
- RDNP leve. - Solamente microaneurismas<sup>24</sup>
- RDNP moderada. – Microaneurismas, hemorragias en manchas, exudados duros y manchas algodonosas. No tan presentes como en la severa<sup>24</sup>
- RDNP severa. - RD no proliferativa moderada con cualquiera de los siguientes criterios: Hemorragias intrarretinianas (mayor o igual a 20 en cada cuadrante), rosarios venosos definidos (en dos cuadrantes), anomalías microvasculares intrarretinianas (en un cuadrante); sin signos de retinopatía proliferativa<sup>24</sup>

- RD proliferativo. Presencia de Neovascularización y/o hemorragia vítrea/preretiniana<sup>24</sup>

## H. Fisiopatología

### Barrera hematorretiniana

Una alteración o ruptura de esta barrera, hace que se acumulen proteínas plasmáticas en el tejido de la retina, esto hace que la presión oncótica aumente en el intersticio neural y se produzca un edema intersticial<sup>23</sup>.

Estas uniones estrechas, están formadas por tres proteínas integrales:

- **Ocludinas y claudinas.** – proteínas transmembranales que cuentan con dos dominios extracelulares y cuatro dominios transmembrana<sup>23</sup>
- **Moléculas de adhesión.** – situadas cerca de las uniones estrechas. Éstas pertenecen a la superfamilia de las inmunoglobulinas. Además, produce una reacción inflamatoria, ya que interactúan con los leucocitos<sup>23</sup>

Estas proteínas, tienen como función la regulación del flujo paracelular y mantenimiento de la barrera paracelular, a través de la selección de conducción de iones. Entonces, podemos ver que la disfunción de una de estas proteínas está relacionada con la alteración de la barrera hematorretiniana<sup>23</sup>.

Si una de estas proteínas se alterase, se produciría el edema retiniano.

### **Unidad neurovascular**

Cuando hablamos de unidad neurovascular, nos referimos a la relación bioquímica y física que hay entre la glía, las neuronas y la vasculatura especializada<sup>23</sup>.

Estos ayudan a la formación hematorretiniana, que se encarga de controlar el paso de metabolitos y líquidos al torrente sanguíneo del tejido nervioso retiniano. La pérdida de pericitos, es una característica de la RD. Esto hace que aumente la permeabilidad vascular y angiogénesis<sup>23</sup>.

### **Disfunción de las células de Müller**

En la retina también encontramos otro tipo de células, que sirven como intercambio entre las células neuronales y la microcirculación. Estas células son las denominadas “células de Müller”. Estas son un total de ocho a diez millones

Son parte esencial de la barrera hematorretiniana interna. Una de las principales funciones de estas células, es la sinapsis<sup>23</sup>.

Estas células también se ocupan de la homeostasis del medio interno, preservación de la foto receptores, cuidado de los neurotransmisores, estabilización de la retina, respuesta inflamatoria e inmune, entre otros.

De encontrarse alteradas estas células, puede provocar una degeneración de la retina. Como complicación de esto, habrá un cúmulo de líquido extracelular en el intracelular<sup>23</sup>.

## **CUADRO CLÍNICO**

### **Retinopatía diabética inicial**

Como mencionamos anteriormente, esta patología provoca microhemorragias y microaneurismas. Estas lesiones no pueden ser evidenciadas a simple vista, por lo que se hace un examen de fondo de

ojo26. Algunos estudios muestran que los microaneurismas no se evidencian sino hasta luego de cinco años de enfermedad.<sup>2</sup>

Los signos característicos de esta patología, se van evidenciando con mayor prevalencia conforme va aumentando la edad diagnóstica. Un paciente con tres años de diagnóstico de diabetes es probable que no tenga retinopatía. A comparación de un paciente con 10 años de diabetes, donde en casi el 90% si se evidencian las lesiones características.<sup>22</sup>

Los microaneurismas se presentan como resultado final de varias alteraciones agregadas, como son los daños estructurales y daños en la circulación. Luego de la aparición de estos microaneurismas en la retina, se agregan las microhemorragias retinianas.<sup>22</sup>

### **Retinopatía diabética simple**

Se le denomina así a la presencia de exudados duros y edema re la retina. Independientemente de su extensión. En caso existiera daño de la mácula, la agudeza visual estará disminuida o irá disminuyendo.<sup>22</sup>

### **Retinopatía diabética preproliferante**

En el examen oftalmológico se evidencian exudados algodinosos que son la interpretación de los infartos que se evidencian en la retina, estos se ven como manchas con bordes borrosos. También se evidencian hemorragias, pero estas se muestran distribuidas en formas lineales. Además, se evidencia dilatación venosa e IRMA, que son lesiones dentro de la retina que producen opacidad en la visión otalmoscópica de la retina.<sup>2</sup>

### **Retinopatía diabética mixta**

Se evidencian retinopatías preproliferantes con edema y exudados duros.<sup>2</sup>

## **Retinopatía diabética proliferante**

Este cuadro se caracteriza por la presencia de neovascularización en la retina. Al romperse estos neovasos, pueden producir hemorragias.<sup>2</sup>

## **Maculopatía vítreo-retiniana**

Al desprenderse el vítreo, aumenta la neovascularización, ya sea en número y/o tamaño. Estos neovasos pueden romperse y producir hemorragia vítrea, ya que son muy frágiles. Puede haber separación vítreo-retiniana, dependiendo del mecanismo de tracción, si este es brusco o no. En el caso de que sea una tracción progresiva y lenta, puede producir la avulsión. En el caso de que la adherencia sea firme, no hay alteración vítreo-retiniana, y solo se desprende de una manera fraccional.<sup>1</sup>

**Glaucoma neovascular** Este signo es evidencia de severidad, ya que hay presencia de neovascularización del iris.<sup>1</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

### **Historia clínica que incluya:**

#### Síntomas

- Estado sistémico (embarazo, presión arterial, colesterol sérico, estado renal).
- Glicemia (hemoglobina glicosilada)

#### Exploración oftalmológica que contenga:

- Agudeza visual.
- Biomicroscopia con lámpara de hendidura con examen de iris
- Presión intraocular

- Examen gonioscópico del polo posterior después de la dilatación de los alumnos
- Imágenes OCT (Tomografía de Coherencia Óptica), cuando corresponda.
- Examen de la retina y examen del vítreo, cuando esté indicado.
- En pacientes con hemorragia vítrea o cualquier otra opacidad es recomendable realizar ultrasonografía para conocer el estado de la retina.

## **TRATAMIENTO**

Este se basa en el control metabólico de la hemoglobina glucosilada, que debe de ser menos del 7%.

También debe de haber un control y tratamiento adecuado de la hipertensión arterial y de los lípidos. A pesar de disminuir el riesgo, el tratamiento de elección en los pacientes con retinopatía diabética ya establecida, es la fotocoagulación con láser.

**Panfotocoagulación Retiniana (PFC):** El tratamiento con la PFC es el indicado en cualquiera de las etapas de la retinopatía diabética, ya sea RDP y/o RDNP.

### **Técnica para la PFC (Fotocoagulación Panretiniana):**

- Este procedimiento no se realiza cuando la pupila se encuentra contraída. Se utiliza un anestésico tópico, para que la pupila se dilate, disminuya el dolor y no se mueva. Se trata de una anestesia retrobulbar o subtenoniana.<sup>22</sup>
- En cada dos a tres sesiones de tratamiento con fotocoagulación láser, se realizan de 1200 a 3000 quemaduras. Este procedimiento se debe de repetir dentro de las siguientes ocho semanas.<sup>22</sup>

- Hay que tener cuidado durante este procedimiento, ya que podrían presentarse hemorragias o escotomas. Por ello, hay que evitar aplicarlo sobre las venas de la retina, cicatrices o de hemorragias preretiniana.<sup>22</sup>

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

Retinopatía Diabética: Presencia de micro aneurismas, exudados, neovascularización y hemorragias retinianas.<sup>22</sup>

Hemoglobina glicosilada: fracción de hemoglobina que tiene glucosa adherida. Representada como HbAc1.<sup>27</sup>

Tiempo de enfermedad: días, meses o año transcurridos desde el diagnóstico de la enfermedad.

Factores sociodemográficos: son características como sexo, edad, procedencia, grado de instrucción, estado civil, trabajo, entre otros.

Tipo de tratamiento: ya sea farmacológico, quirúrgico, dietético, higiénicos, entre otros. Dado por un profesional de salud.

## **2.4 HIPÓTESIS**

### **2.4.1 GENERAL**

H1: Existe asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

H0: No existe asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2



## **2.4.2 ESPECÍFICAS**

H2: Existe asociación entre los factores sociodemográficos y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

H0: No existe asociación entre los factores sociodemográficos y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

H3: Existe asociación entre la hemoglobina glicosilada y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

H4: Existe asociación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

H0: No existe asociación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

H5: Existe asociación entre el tipo de tratamiento y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

H0: No existe asociación entre el tipo de tratamiento y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.

## **2.5 VARIABLES**

**Variable dependiente:** Retinopatía Diabética y Diabetes Mellitus tipo 2.

**Variable independiente:**

**Factores sociodemográficos:**

- Sexo
- Edad
- Grado de instrucción
- Procedencia

**Control metabólico:**

- Hemoglobina glicosilada
- Tiempo de enfermedad
- Tipo de tratamiento

## **2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

**Control metabólico:** hemoglobina glicosilada menor a 7%.<sup>7</sup>

**Retinopatía Diabética:** diagnóstico de alteración microvascular de la retina por la hiperglicemia.<sup>2</sup>

**Factores sociodemográficos:** sexo, edad, procedencia, grado de instrucción, estado civil, trabajo, entre otros.

**Tiempo de enfermedad:** periodo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad.

**Tipo de tratamiento:** tratamiento médico, ya sea farmacológico, dietético, fisioterapéutico, quirúrgico, etc.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

**Cuantitativo:** porque pude probar mis hipótesis a través de los resultados obtenidos de mis variables, por medios estadísticos.

#### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

**Analítico:** porque se estudió la asociación entre variables. En este caso, la asociación entre el factor de riesgo y Retinopatía Diabética.

**Observacional:** porque no hubo manipulación de variables. Y solo se estudiaron los eventos, o sea la exposición y la enfermedad.

**Retrospectivo:** el estudio se basó en información recopilada del pasado. De esta manera, se estudió el factor de riesgo asociado.

**Caso y Control:** ya que se estudiaron dos grupos. Un grupo control, donde los pacientes no tenían la enfermedad (Diabetes Mellitus tipo 2 sin Retinopatía Diabética) y otro grupo de casos, donde los pacientes sí tenían la enfermedad de estudio (Diabetes Mellitus tipo 2 con Retinopatía Diabética).

#### **3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El estudio de investigación es de nivel Explicativo, porque se podrá conocer los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes diabéticos tipo 2.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

**Población:** constituido por pacientes con diagnóstico de Diabetes

Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018. La población total de pacientes diabéticos tipo 2 durante ese año, fue de 3 108.

**Tipo de muestreo:** Se considerará un tipo de muestreo no probabilístico, intencional. No se aplicará fórmula para calcular el tamaño muestral, ya que no hay muchos pacientes con la patología de estudio (retinopatía diabética), la muestra estará conformada por 100 casos y 100 controles.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que se atendieron en el Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Pacientes que se hayan realizado un examen ocular por un oftalmólogo del Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Historias clínicas completas.

### **POR GRUPOS:**

**Grupo de casos:** pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y retinopatía diabética.

**Grupo de controles:** pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 sin Retinopatía Diabética.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1.
- Pacientes con diagnóstico de otro tipo de diabetes mellitus.
- Pacientes diagnosticados de retinopatía de otra causa que no

sea diabetes.

- Historias clínicas incompletas.

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La información se pudo a través de una hoja de recopilación de datos. Dichas fueron llenadas luego de ver cada historia clínica de cada paciente. Se usará el programa SPSS para la tabulación de los datos obtenidos de la ficha de recolección de datos. Dicha información se registrará en Excel 2017.

### **3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Cada historia clínica fue revisada para ver si se cumplía con los criterios de inclusión de este estudio para poder ser considerado en el trabajo. Se usó la ficha de recolección de datos ya presentada.

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

En este trabajo se usó la base de datos obtenido de las historias clínicas y un posterior llenado de las fichas de recolección de datos. Estos datos fueron procesados con el uso del programa SPSS y registrado en Excel 2017.

### **3.6 ASPECTOS ÉTICOS**

Para realizar este trabajo, se revisaron historias clínicas, las cuales fueron anonimizadas y se les designó un código numérico alterno para conservar la confidencialidad de la información clínica y demográfica de los pacientes.

Este estudio se realizó con la participación de profesionales que apoyaran voluntariamente. Se fue avanzando según el protocolo y con los permisos pertinentes que solicita el hospital en donde se realizará este estudio. Será entregó al comité de ética, en donde se efectivizó este proyecto previa aprobación.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

**TABLA N° 1 Distribución según sexo en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100		
		n	%	n	%	
GÉNERO	MASCULINO	35	44.8 %	25	43.1%	0.28
	FEMENINO	65	55.2 %	75	56.9%	0.02
TOTAL		100	100 %	100	100%	

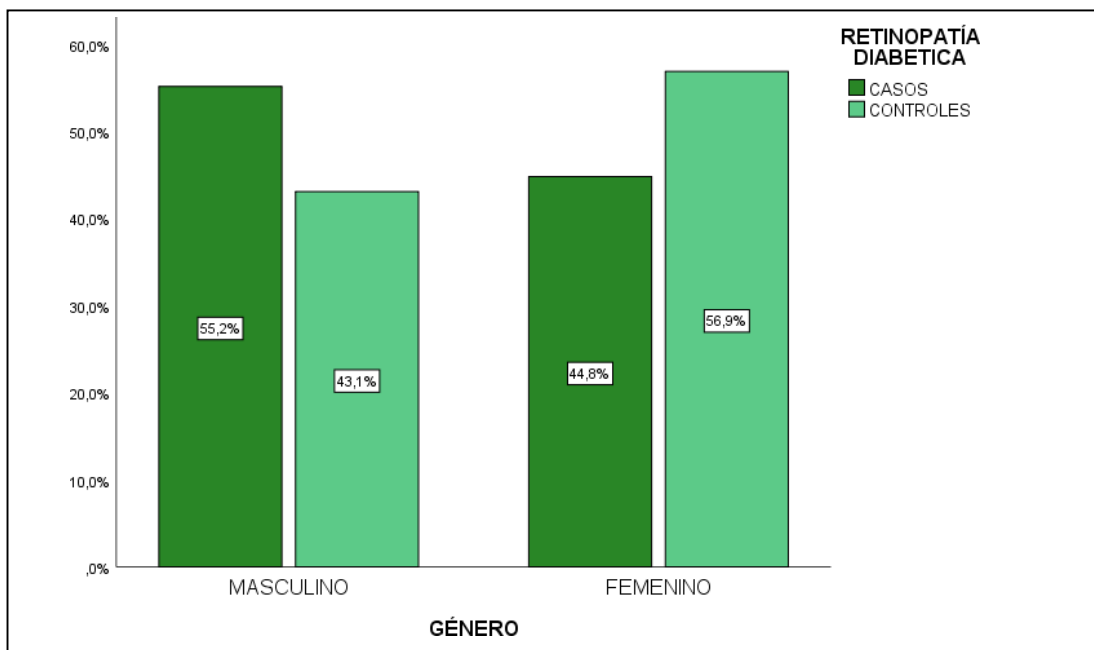
**Fuente:** Ficha de recolección de datos

### INTERPRETACIÓN

En la tabla N°1 en cuanto a los casos (pacientes con retinopatía diabética), se observa una frecuencia de género Femenino del 55.2% (65 pacientes), el 44.8% (35 pacientes) al género Masculino Por otro lado, los controles (pacientes sin retinopatía diabética) Se aplicó la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson, obteniéndose un p valor de 0.28 no encontrándose asociación estadísticamente significativa entre el género y desarrollo de retinopatía diabética.

Esto en el caso femenino obtuvo un p valor de 0.02 y un OR de 4.22, con un IC 95% de 1.7-8.8, encontrándose como factor de riesgo estadísticamente significativa.

**GRÁFICO N° 1 Distribución según sexo en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos

## **INTERPRETACIÓN**

En la gráfico N°1, en cuanto a los casos (pacientes con retinopatía diabética), se observa una frecuencia de género Femenino del 55.2% (65 pacientes), el 44.8% (35 pacientes) al género Masculino Por otro lado, los controles (pacientes sin retinopatía diabética).

**TABLA N° 2 Frecuencia de retinopatía diabética según edad en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
EDAD	30-59 AÑOS	65	65.5%	42	31.0%	0.02	4.22	1.7-8.8
	≥60 AÑOS	35	34.5%	58	69.0%			
TOTAL		100	100%	100	100%			

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

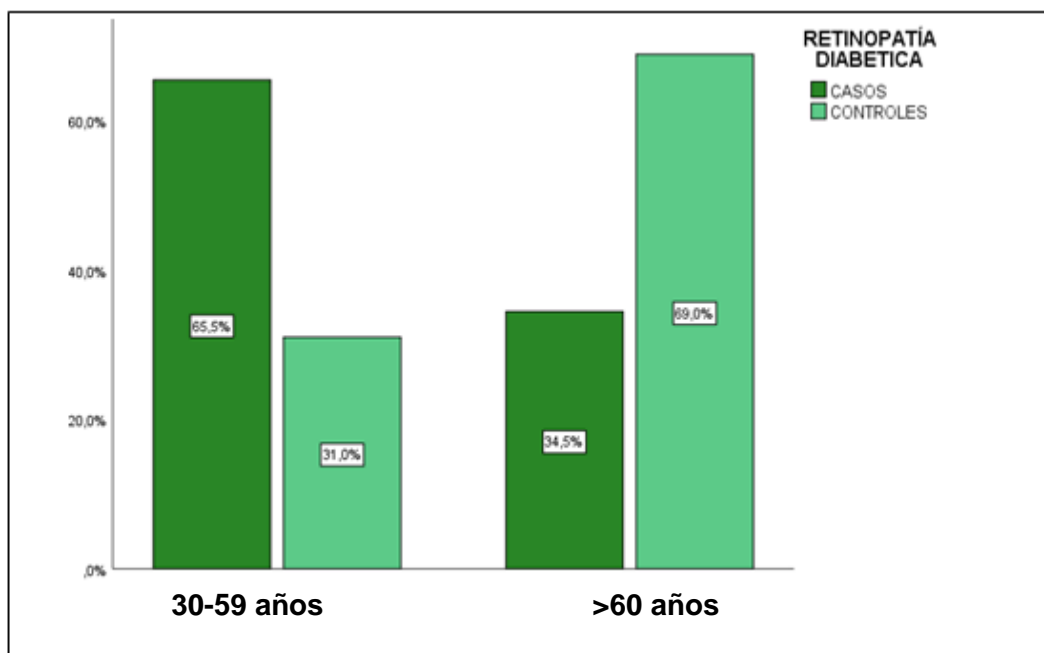
## INTERPRETACIÓN

En la tabla N°2 se puede observar una frecuencia de edad 30-59 años de edad que se establece en un porcentaje de 65.5% (65 Pacientes), y un 34.5% una edad mayor igual a 60 años (35 pacientes) pertenecientes a los casos.

En cuanto a los controles (pacientes sin retinopatía diabética) equivale a un 31% tienen una edad 30-59 años, frente al 69% el cual tiene una edad mayor a 60 años. Se obtuvo un un p valor de 0.02 y un OR de 4.22, con un IC al 95% de 1.7-8.8, encontrándose como factor de riesgo estadísticamente significativa.



**GRÁFICO N° 2 Frecuencia de retinopatía diabética según edad en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos

### **INTERPRETACIÓN**

En la ilustración observamos una frecuencia de edad 60-59 años del 65.5% (65 pacientes), el 34.5% una edad mayor o igual a 60 años (35 pacientes) pertenecientes a los casos.

**TABLA N° 3 Procedencia de pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018**

PROCEDENCIA	DIABÉTICOS TIPO 2 CON RETINOPATIA DIABÉTICA (CASOS)	DIABÉTICOS TIPO 2 SIN RETINOPATÍA DIABÉTICA (CONTROLES)
LIMA	22	26
JESUS MARIA	1	0
LA VICTORIA	30	24
SAN BORJA	2	1
SAN JUAN DE LURIGANCHO	16	12
ATE	2	2
EL AGUSTINO	4	5
PUENTE PIEDRA	2	0
RIMAC	2	0
SURQUILLO	3	7
CHORRILLOS	3	3
SAN JUAN DE MIRAFLORES	2	0
SANTA ANITA	5	4
CALLAO	0	1
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	0	1
CHIMBOTE	0	1
ICA	1	1
AYACUCHO	1	1
JUNIN	2	0
CAÑETE	0	2
LORETO	0	1
SAN MARTIN DE PORRES	0	1
SAN LUIS	0	3
LA MOLINA	1	1
VILLA EL SALVADOR	0	3
INDEPENDENCIA	1	0
	100	100

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

Se puede apreciar como se muestra en la tabla de procedencia de pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018, haciendo una comparación entre los casos y los controles. La procedencia en pacientes con retinopatía

diabética, era mayor de La victoria. En el caso de los pacientes sin retinopatía diabética, la mayor población era de Lima.

**TABLA N° 4 Grado de Instrucción en pacientes con retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

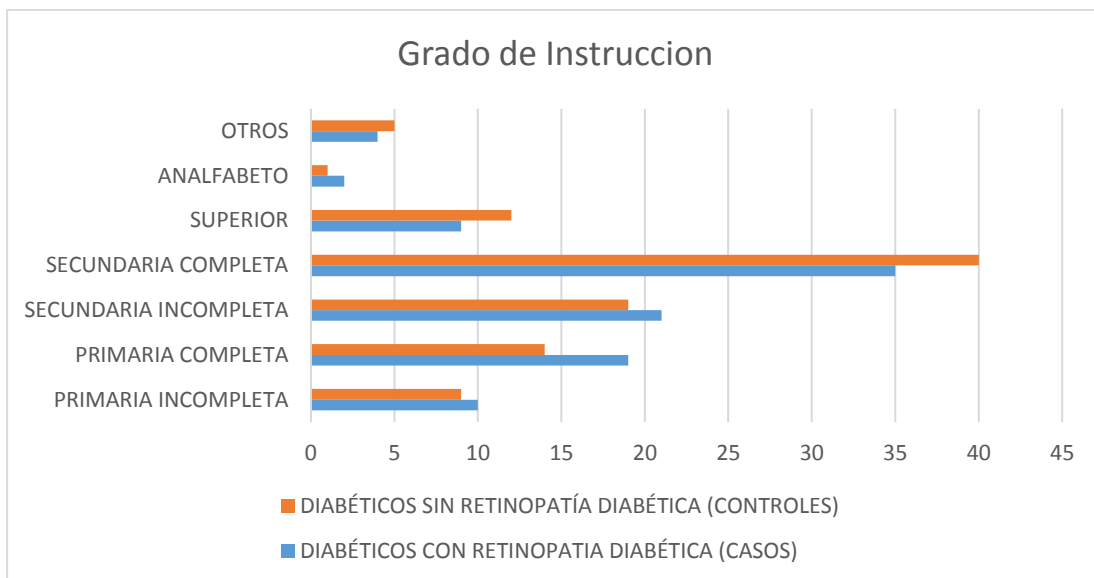
GRADO DE INSTRUCCIÓN	DIABÉTICOS TIPO 2 CON RETINOPATIA DIABÉTICA (CASOS)	DIABÉTICOS TIPO 2 SIN RETINOPATÍA DIABÉTICA (CONTROLES)
PRIMARIA INCOMPLETA	10	9
PRIMARIA COMPLETA	19	14
SECUNDARIA INCOMPLETA	21	19
SECUNDARIA COMPLETA	35	40
SUPERIOR	9	12
ANALFABETO	2	1
OTROS	4	5
	100	100

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En nuestra tabla se muestran los grados de instrucción de los pacientes, donde existe mayor prevalencia en los pacientes que tienen secundaria completa con 35 pacientes en los casos y 40 pacientes en los controles.

#### GRÀFICO N° 4 Grado de instrucción en pacientes con diabetes tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018



Fuente: Ficha de recolección de datos

#### INTERPRETACIÓN

En nuestra Ilustración se muestran los grados académicos de cada paciente donde existe más mayor prevalencia en los pacientes que tienen secundaria completa y el más bajo es el analfabeto con uno de 2 pacientes.

**TABLA N°5 Asociación entre hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes diabéticos en el Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

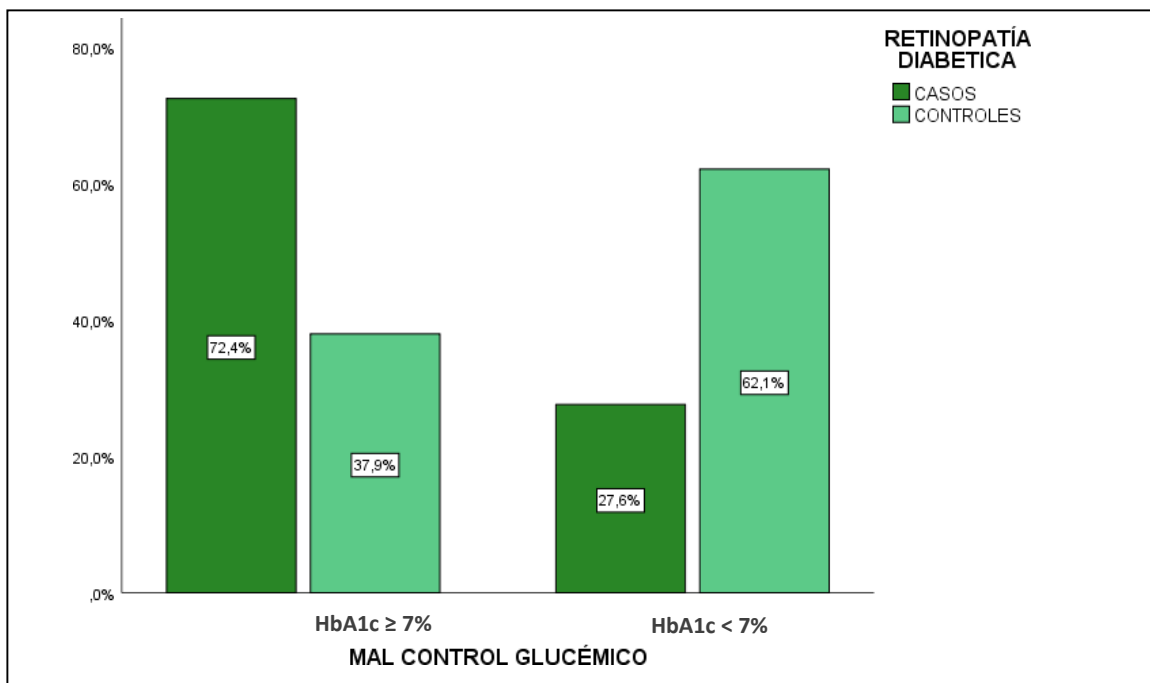
		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	≥ 7%	80	72.4%	48	37.9%	0.002	4.29	1.6- 10.3
	<7 %	20	27.6%	52	62.1%			
TOTAL		100	100%	100	100%			

Fuente: Ficha de recolección de datos

### INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 5 se expresa que en los pacientes que desarrollaron retinopatía diabética (casos) el 72.4 % (80 pacientes) tuvo un mal control glucémico, representado en este estudio por una última hemoglobina glicosilada  $\geq 7\%$ , el 27.6 % ( 20 pacientes) no tuvo un mal control glucémico, representado en este estudio por una última hemoglobina glicosilada  $< 7\%$ ; en los pacientes sin retinopatía diabética (controles), el 37.9% ( 48 pacientes) tuvo un mal control glucémico frente al 62.1% (52 pacientes que no lo tuvo. Se obtuvo un p valor de 0.002 y un OR de 4.29, con un intervalo de confianza al 95% de 1.6- 10.3, encontrándose asociación estadísticamente significativa.

**GRÁFICO N° 5 Asociación entre hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes diabéticos en el Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**



Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la gráfica N° 5 se expresa que en los pacientes que desarrollaron retinopatía diabética (casos) el 72.4 % (80 pacientes) tuvo un mal control glucémico, representado en este estudio por una última hemoglobina glicosilada  $\geq 7\%$ , el 27.6 % ( 20 pacientes) no tuvo un mal control glucémico, representado en este estudio por una última hemoglobina glicosilada  $< 7\%$ ; en los pacientes sin retinopatía diabética (controles), el 37.9% ( 48 pacientes) tuvo un mal control glucémico frente al 62.1% (52 pacientes que no lo tuvo).

**TABLA N° 6 Tiempo de tratamiento en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018**

		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
TIEMPO DE ENFERMEDAD	>= 10 AÑOS	69	79.3%	79	87.9%	0.000	27.93	8-52
	< 10 AÑOS	31	20.7%	21	12.1%			
TOTAL		100	100%	100	100%			

Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

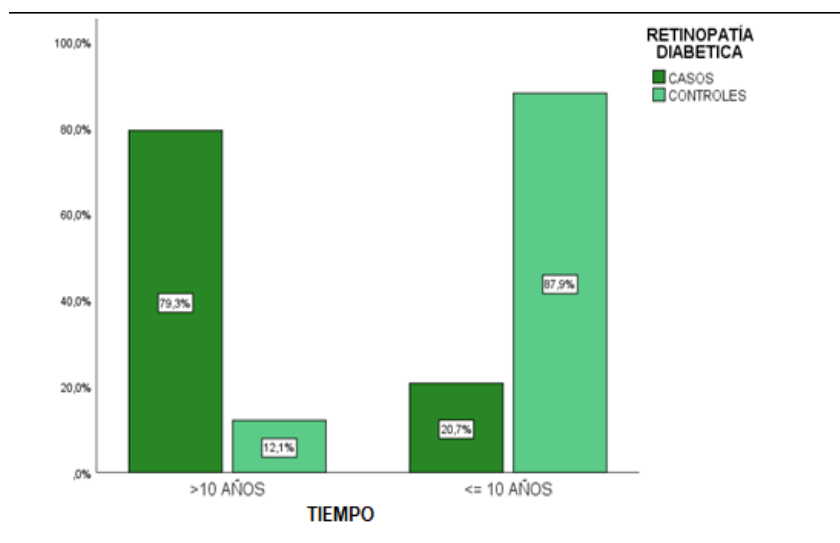
Se observa en la tabla N°6 expresa los años de evolución de enfermedad diabética como factor de riesgo para desarrollo de retinopatía diabética.

Se observa en los casos (pacientes con retinopatía diabética) que el 79.3% (69 pacientes) tuvo más de 10 años de diabetes mellitus tipo 2, y solo el 20.7% (31 pacientes) menos de 10 años de enfermedad.

Con respecto a los controles (pacientes sin retinopatía diabética) solo el 12.1% (21 pacientes) tuvo un tiempo mayor de 10 años de enfermedad diabética y el 87.9% (79 pacientes) menos a 10 años.

Se obtuvo un p valor de 0.00 y un OR de 27.93 con un IC al 95% de 8-52.

## GRÀFICO N° 6 Tiempo de enfermedad en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018



Fuente: Ficha de recolección de datos

### INTERPRETACIÓN

La gráfica expresa los años de evolución de enfermedad diabética como factor de riesgo para desarrollo de retinopatía diabética.

Se observa en los casos (pacientes con retinopatía diabética) que el 79.3% (69 pacientes) tuvo mayor o igual de 10 años de tiempo de enfermedad (diabetes mellitus tipo 2), y solo el 20.7% (31 pacientes) menos 10 años de enfermedad.

Con respecto a los controles (pacientes sin retinopatía diabética) solo el 12.1% (21 pacientes) tuvo un tiempo mayor o igual a 10 años de enfermedad y el 87.9% (79 pacientes) menor a 10 años.



**TABLA N° 7 Requerimiento de Insulina en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
INSULINA	NO	82	72.4%	28	37.9%	0.002	4.29	1.6- 10.3
	SI	18	27.6%	72	62.1%			
TOTAL		100	100%	100	100%			

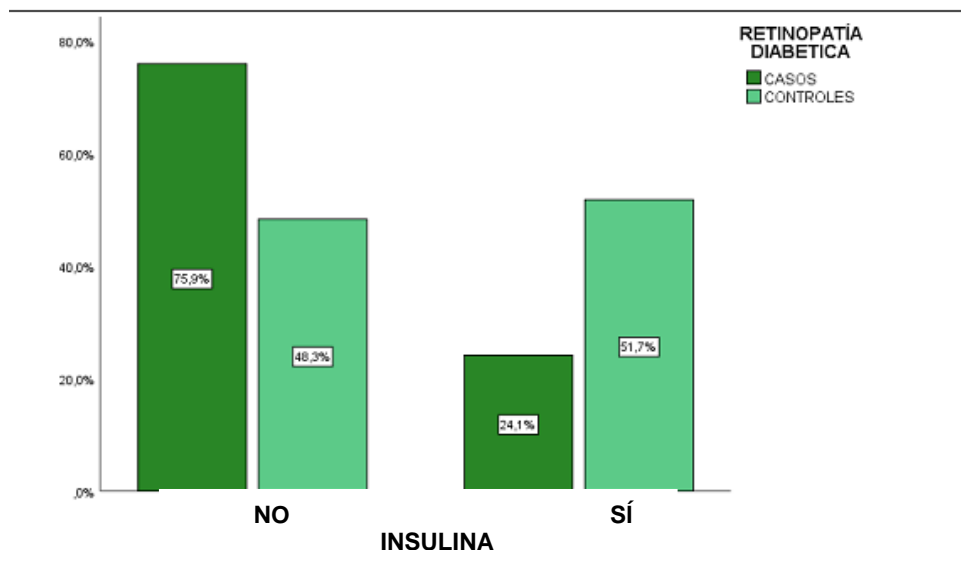
**Fuente:** Ficha de recolección de datos

### INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 7 se expresa que en los pacientes que desarrollaron retinopatía diabética (casos) el 27.64 % (18 pacientes) se encontraba en tratamiento con insulina, el 72.4 % (82 pacientes) se encontraba en tratamiento con antidiabéticos orales o ambos.

Se realizó la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson, obteniéndose un p valor de 0.002 y un OR de 4.29, con un intervalo de confianza al 95% de 1.6- 10.3, encontrándose asociación estadísticamente significativa entre el uso de insulina y desarrollo de retinopatía diabética, además se infiere que pacientes diabéticos tipo 2 que requieren tratamiento con insulina, tienen 4.29 veces más riesgo de desarrollo de retinopatía diabética

**GRÁFICO N° 7 Requerimiento de Insulina en pacientes con y sin retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**



Fuente: Ficha de recolección de datos

### INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 7 se expresa que en los pacientes que desarrollaron retinopatía diabética (casos) el 27.6 % (18 pacientes) se encontraba en tratamiento con insulina, el 72.4 % (82 pacientes) se encontraba en tratamiento con antidiabéticos orales o ambos.

**TABLA N° 8 Pacientes con y sin retinopatía diabética en tratamiento con antidiabéticos orales que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018**

		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
Antidiabéticos Orales	SI	58	55.2%	16	32.8%	0.014	3.36	1.4-9.1
	NO	42	44.8%	84	67.2%			
TOTAL		100	100%	100	100%			

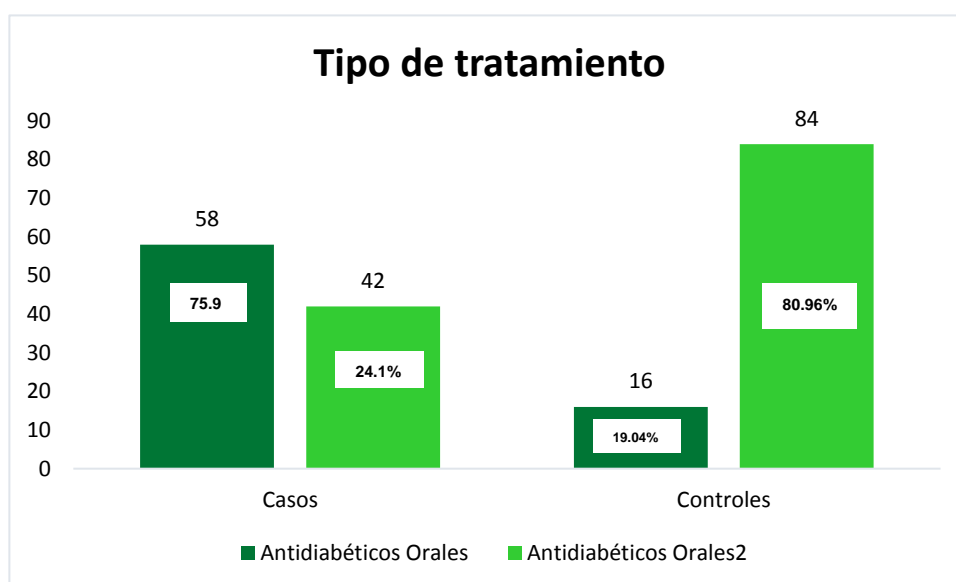
Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

Se puede observar que el uso de antidiabéticos orales se da en un porcentaje de 55.2% con 58 pacientes en los casos y además en un 32.3 % en los controles.

Se realizó la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson, obteniéndose un p valor de 0.044 y un OR de 2.52 con un intervalo de confianza al 95% de 1.7-6.3.

### GRÀFICO N° 8 Pacientes con y sin retinopatía diabética en tratamiento con antidiabéticos orales que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo año 2018



Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

Se puede observar que el uso de antidiabéticos orales en la gráfica N° 8 se da en un porcentaje de 76.9% con 58 pacientes en los casos y además en un 19.04 % en los controles con 16 pacientes.

**TABLA N° 9 Características de control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018**

Características de control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018		RETINOPATÍA DIABÉTICA				P VALOR	OR	IC
		CASOS n= 100		CONTROLES n= 100				
		n	%	n	%			
EDAD	30-59 AÑOS	65	65.5%	42	31.0%	0.02	4.22	1.7-8.8
	≥60 AÑOS	35	34.5%	58	69.0%			
GÉNERO	MASCULINO	35	44.8%	35	43.1%	0.28	-	-
	FEMENINO	65	55.2%	65	56.9%			
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	≥ 7%	80	72.4%	48	37.9%	0.002	4.29	1.6- 10.3
	<7 %	20	27.6%	52	62.1%			
TIEMPO DE ENFERMEDAD	> 10 AÑOS	69	79.3%	21	12.1%	0.000	27.93	8.2-52.1
	≤ 10 AÑOS	31	20.7%	79	87.9%			
INSULINA	NO	82	72.4%	28	37.9%	0.002	4.29	1.6-10.3
	SI	18	27.6%	72	62.1%			
ANTIDIABÉTICOS ORALES	SI	58	75.9%	16	19.04%	0.014	3.36	1.4-9.1
	NO	42	24.1%	84	80.96%			
AMBOS	NO	76	55.2%	12	32.8%	0.044	2.52	1.7-6.3
	SI	24	44.8%	88	67.2%			

Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la tabla N°9 se expresan características de control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018 En este estudio se encontró asociación significativa de riesgo entre la edad  $\geq 60$  años, tiempo de evolución de enfermedad diabética  $> 10$  años y la hemoglobina glicosilada mayor a 7% (mal control glicémico)

## 4.2 DISCUSIÓN

En cuanto a edad como factor asociado entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018 se encontró un predominio en la población menor a 60 años. Por otro lado, según Peige Song y col. en su estudio de tipo meta- análisis: Prevalencia, factores de riesgo, y carga de la retinopatía diabética realizado en China, observó que el número de personas con retinopatía diabética era mayor en aquellos cuya edad oscila entre los 60 y 69 años de edad.

En este estudio debido a esos antecedentes se dividió a la muestra en pacientes con edad  $\geq 60$  años y  $< 60$  años, encontrándose asociación estadísticamente significativa con un p valor de 0.02, e infiriendo que los pacientes con edad  $\geq 60$  años tienen 4.22 veces más riesgo de desarrollo de retinopatía diabética.

Según Sophia Wang en su estudio Incidencia y factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética en los Estados Unidos, observó que el género masculino era el más afectado. En este estudio dentro del grupo de los casos (pacientes con retinopatía diabética) se encontró una frecuencia del 55.2% para el género femenino, además no se encontró asociación significativa entre género y desarrollo de retinopatía diabética.

Vinicius, en su estudio, concluyó que la edad y el sexo no tenían asociación significativa para el desarrollo de RD. También, concluyó que el tiempo de enfermedad mayor a 15 años, está asociado al desarrollo de RD con un OR 9.01. En este estudio se evidenció una asociación positiva del tiempo de enfermedad mayor a 10 años con un OR 27.93.

. Carbajal en su estudio y factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2 en el Hospital Dos de Mayo, encontró como factor más asociado a riesgo fue el tiempo de enfermedad diabética mayor a 15 años con un OR: 11.58. Este estudio al igual que los mencionados estimó una asociación estadísticamente significable entre el tiempo de evolución de enfermedad diabética con un OR calculado de 27.9.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el mal control glucémico, representado por la hemoglobina glicosilada mayor a 7%, y el desarrollo

de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Según los factores sociodemográficos, la mayoría de pacientes con y sin retinopatía diabética, en este estudio, tenían el grado de instrucción de secundaria completa.

El sexo con mayor prevalencia de retinopatía diabética en los pacientes en estudio, fue el sexo femenino con 55.2%, a diferencia del sexo masculino con 44.8% (P=0.28)

El rango de edad con mayor prevalencia de retinopatía diabética, fue entre 30-59 años, con 65.5%. Mostrando un OR=4.22 (P=0.02).

Se demostró que el mal control glicémico, representado con la hemoglobina glicosilada, mayor a 7%, tenía una asociación significativa con el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El 72.4% de pacientes que tenían un mal control glicémico, presentó retinopatía diabética. OR=4.29 ; 0.002 ; 1.6-10.3.

La variable con mayor asociación, en este estudio, fue el tiempo de enfermedad mayor a 10 años. Con un OR=27.3. Mostrando una asociación significativa entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de retinopatía diabética.

La variable que menos asociación presentó en este estudio, fue el tipo de tratamiento con insulina y antidiabéticos orales al mismo tiempo, mostrando un OR=2.52. Los pacientes con retinopatía diabética que se encontraban en tratamiento único con antidiabéticos orales, mostraron un resultado de

75.9% los casos y controles en 19.04% (OR:3.36; p0.014 ; IC 1.4-9.1).

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Se recomienda a los pacientes diabéticos, realizarse control de hemoglobina glicosilada periódicamente, para saber si este se encuentra dentro del valor recomendado para saber si hay un buen control glicémico.

El cumplimiento del tratamiento antidiabético es crucial para evitar complicaciones agudas y crónicas que podrían presentar la diabetes mellitus, como la retinopatía diabética.

El chequeo periódico por médicos especialistas, ayuda a prevenir las complicaciones de la diabetes. Acudir al médico oftalmólogo periódicamente, para realizarse exámenes oculares, puede ayudar a diagnosticar alguna complicación crónica de la diabetes, como la retinopatía diabética.

Se puede trabajar desde los centros de salud de primer nivel de atención. Centros que ayuden a la prevención, promoción y tratamiento de la diabetes mellitus. De tal manera se podrá crear conciencia en la población.

Los pacientes que cuenten con antecedentes familiares de diabetes mellitus, deben de tener un seguimiento periódico para descartar un mal control glicémico.

Se recomienda cumplir con las indicaciones de su médico especialista; médico endocrinólogo y oftalmólogo. Quienes ayudarán a la mejoría clínica del paciente y prevención de complicaciones agudas y/o crónicas de la diabetes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dr. Juan Verdaguer Terradella, Dr. Francisco Martínez Castro, Dr. Fernando Barría von-Bischhoffshausen. Actualización de la Guía Clínica de Retinopatía Diabética. Estados Unidos, Texas: PAAO, IAPB, ICO; 2016. P. 5-9
2. Guía de Referencia Rápida. Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-171-09. México D.F. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. P. 4
3. Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (fecha de acceso: 10 de septiembre de 2018).
4. Carlos Becerra Guiérrez, Ricardo Montero Reyes. Agencia de Noticias Andina. <https://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=583710> (fecha de acceso: 11 de septiembre de 2018)
5. William T. Cefalu, MD. The Journal of Clinical and Applied Reserarch and Education Diabetes Care. United States. American Diabetes Association P. 54-55
6. Álvarez Seijas, González Calero, Cabrera Rode, Conesa González, Parlá Sardiñas y González Polanco. Algunos aspectos de actualidad sobre hemoglobina glucosilada y sus aplicaciones. Revista Cubana de Endocrinología. 20 (3), 1-4.
7. Yáñez, B, Murillo J. Arbañil H. Retinopatía diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados. Revista Médica Carriónica.2016;3 (1): 3-14.
8. Vinícius Carriero Lima, Gabriela Coutinho Cavalieri, Mauricio Carriero Lima, Gina y Nazaré Otília Nazario. Rosk factors for diabetic retinopathy: a case-control study.
9. Características clínicas de la retinopatía diabética en pacientes del Hospital Vitarte enero 2012- diciembre 2014. Tesis de bachiller. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2016.
10. 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 de bachiller. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2018.
11. Yarim Ayala, Max Acosta y Luis Zapata. Control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista de Asociación Peruana de Medicina Interna. 26(2), 1-2.
  12. Pasipanodya Ian Machingura, Boniface Macheke, Mathias Mukona, Kudzanai Mateveke, Parmenas Nelson Okwanga, Exnevia Gomo. Prevalence and risk factors associated with retinopathy in diabetic patients at Parirenyatwa Hospital outpatients' clinic in Harare, Zimbabwe. Machingura et al. Arch Med Biomed Res. 2017; 3:104-111.
  13. Reyes Laserna, Sheyla, Factores de riesgo asociados a retinopatía diabética en adultos con diabetes mellitus tipo 2, Hospital San José, 2015-2016. Perú 2017. [http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/979\\_200](http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/979_200).
  14. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la retinopatía diabética en Cantabria. Tesis doctoral. Santander, España: Universidad de Cantabria; 2016.
  15. Aida Giloyan, Twovinar Harutyunyan and Varduhi Petrosyan. The prevalence of and major risk factors associated with diabetic retinopathy in Gegharkunik province of Armenia: cross-sectional study. BMC Ophthalmology (2015) 15:46.
  16. William T. Cefalu, George Bakris, Lawrence Blonce, Andre J.M. Boulton, David D'Alessio, Mary de Groot, et al. Standards of medical care in diabetes-2017. United States: American Diabetes Association; 2017. P 11-12.
  17. Néstor Hugo Garrido Gaspar, Noé Rogelio Méndez Martínez, Yuribia Karina Millán Gámez, Roberto Ramón Jiménez Franco. Diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética. México D.F.: CENETEC; 2015. P 10.
  18. Robert R. Redfield. National Diabetes Statistics Report. United States: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2017. P 1-5. 8-9.
  19. Yatzul Zuhaila García-Rubio, Virgilio Lima-Gómez. Las bases: retinopatía diabética y edema macular. Rev Hosp Jua Mex 2014; 81(4): 231-234.

20. Hugh Taylor, Susanne Binder, Taraprasad Das, Michel Farah, Frederick Ferris, Pascale Massin et al. Guías Clínicas para el manejo de la patología ocular del diabético. Consejo Internacional de Oftalmología 2017. P. 6-7.
21. Sivilla. La retinopatía diabética. Mejoras de algoritmos para detección de microaneurismas 2015. P 7-10.
22. Stephen D. McLeod, Robert S. Feder, Timothy W. Olsen, Bruce E. Prum, Jr., C. Gail Summers, Ruth D. Williams, et al. Diabetic Retinopathy Preferred Practice Pattern guidelines. 2016.
23. Pere Romero Aroca y Joan Barrot de la Puente. Guía de prevención y tratamiento de las complicaciones de la retinopatía diabética. Barcelona, España: 2015. P 42-58.
24. Susana Grey Poma Carranza, Alexis Álvarez Aliaga y Luis Félix Duany Almira. Factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2. Granma, Cuba: Convención Internacional de Salud, Cuba Salud 2018.
25. Factores asociados a la retinopatía en diabéticos de 40 a 79 años, desde una perspectiva familiar, Loja 2016. Tesis previa a la obtención del título de Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2017.
26. Yilma Chisha, W. T. (2017). Prevalence and factors associated with diabetic retinopathy among diabetic patients at Arbaminch General Hospital, Ethiopia: Cross sectional study. Obtenido de <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0171987>
27. Ignacio Aguilar Martín, Yasmín Drak Hernández, María Isabel Egocheaga Cabello, Carlos Miranda Fernández-Santos, María Eva Sáez Torralba, José María Tarradellas Banchs. Diabetes Mellitus tipo 2 (DM<sup>2</sup>) en Atención Primaria: Manejo y derivación 2018. Madrid, España. P5.
28. American Diabetes Association. Diabetes Care. 2019;42(Suppl.1):s1-s2.

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 1: Operacionalización de variables**

<b>VARIABLE DEPENDIENTE: RETINOPATÍA DIABÉTICA</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Diagnóstico de Retinopatía Diabética	Sí No	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos
Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2	Sí No	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos
Edad	Valor numérico	Cualitativa intervalo	Ficha de recolección de datos
Grado de instrucción	Primaria, secundaria, superior	Cualitativa ordinal	Ficha de recolección de datos
Procedencia	Distrito	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: CONTROL METABÓLICO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Hemoglobina glicosilada	<7% ≥ 7%	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos
Tiempo de enfermedad	<10 años ≥ 10 años	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos
Tipo de tratamiento	Insulina Antidiabéticos orales	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos

## ANEXO N° 2: Instrumento

	<b>UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA</b> <b>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD</b> <b>ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA</b>
--	--

**Título:** Asociación entre control metabólico y retinopatía diabética en pacientes que acuden al hospital nacional dos de mayo año 2018.

**Autor:** AVILA PACHECO Ximena Dianet

### Ficha de recolección de datos

#### DATOS GENERALES:

Sexo: Femenino  Masculino  Edad:

Procedencia:

Grado de instrucción: primaria incompleta  primaria completa   
secundaria incompleta  secundaria completa   
superior  analfabeto   
otros

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN

- 1) Diagnóstico de DM tipo 2: No  Sí   
2) Diagnóstico de Retinopatía Diabética: No  Sí

#### CONTROL METABÓLICO

- 1) HbA1c:  <7%  ≥7%  
2) Años de diagnóstico:  <10 años  >10 años  
3) Tipo de tratamiento: Insulina  Antidiabéticos orales  Ambos   
Otros  Ninguno

## ANEXO N° 3: Validación de instrumento – Consulta experto

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Aquino Dolorier, Sara
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad Privada San Juan Bautista
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Avila Pacheco, Ximena Dianet

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				80%	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80%	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores asociados a control metabólico y retinopatía diabética				80%	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				80%	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer los factores asociados a control metabólico y retinopatía diabética				80%	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				80%	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				80%	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación que tiene como diseño metodológico: cuantitativo, no experimental, retrospectivo, transversal, analítico, caso y control.				80%	

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **APLICABLE**

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Lima, 18 enero del 2020

80%

DIRIS - LIMA SUR  
CMI "MANUEL BARRETO"  
*SARA AQUINO DOLORIER*  
Responsable de Estadística Admisión

Firma del experto

D.N.I Nº: 07498001

Teléfono: 993083992



## INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS

### I.- DATOS GENERALES:

### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Sorel Gonzales Cruz
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Hospital Nacional Dos de Mayo
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de Recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: AVILA PACHECO, Ximena Dianet

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regula	Buena	Muy Buena	Excelent
		00 - 20%	r 21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	e 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo asociados al embarazo ectópico					85%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la asociación del control metabólico y la retinopatía diabética					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico de casos y control					85%


### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APROBADO.

### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lugar y Fecha: Lima, 20 de Enero de 2020

85%

  
 Firma del Experto  
 MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
 Teléfono.....

Dr. SOREL GONZALES CRUZ  
 Médico Endocrinólogo  
 C.M.P. 35777 R.N.E. 027474

DNI 09905352

211  
372

### ANEXO N° 4: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>GENERAL</b>  <b>PG:</b> ¿Existe asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b>  <b>PE 1:</b> ¿Existe asociación entre los factores sociodemográficos y Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?  <b>PE 2:</b> ¿Existe asociación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?  <b>PE 3:</b> ¿Existe asociación entre el tipo de tratamiento y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acude al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018?</p>	<p><b>GENERAL</b>  <b>OG:</b> Determinar la asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b>  <b>OE 1:</b> Establecer los factores sociodemográficos de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.  <b>OE 2:</b> Determinar la asociación entre la hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018  <b>OE 3:</b> Determinar la asociación el tiempo de enfermedad y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de M:  <b>OE 4:</b> Determinar la asociación entre el tipo de tratamiento y el desarrollo de</p>	<p><b>GENERAL</b>  <b>HG:</b> Existe asociación entre el control metabólico y el desarrollo de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p> <p><b>ESPECÍFICAS</b>  <b>HE 1:</b> Existe asociación entre los factores sociodemográficos y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.    <b>HE 2:</b> Existe asociación entre la hemoglobina glicosilada y Retinopatía Diabética en pacientes que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018    <b>HE 3:</b> Existe asociación entre el tiempo de enfermedad y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2</p>	<p><b>Variables dependientes:</b>  <b>1)</b> Retinopatía diabética  Indicador: fondo de ojo  <b>2)</b> Diabetes Mellitus tipo 2  Indicador: glicemia &gt; 126 g/dl</p> <p><b>Variables independientes:</b>  <b>Factores sociodemográficos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sexo</b>  Indicador: característica sexual</li> <li>- <b>Edad</b>  Indicador: años desde nacimiento</li> <li>- <b>Grado de instrucción</b>  Indicador: estudio de mayor rango</li> <li>- <b>Procedencia</b>  Indicador: lugar donde vive</li> <li>- <b>Hemoglobina glicosilada</b>  Indicador: fracción de glucosa adherida a la hemoglobina</li> </ul>

	<p>Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p>	<p>que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p> <p><b>HE 4:</b> Existe asociación entre el tipo de tratamiento y el desarrollo de Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p>	<p>- <b>Tiempo de enfermedad</b> Indicador: tiempo de diagnóstico.</p>
--	---	--	--

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p><b>Nivel:</b> Explicativo</p> <p><b>-Tipo de Investigación:</b></p> <p>Observacional, analítico, caso y control, transversal y retrospectivo.</p>	<p><b>Población N= 3 108</b></p> <p><b>Grupo de casos:</b> pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y retinopatía diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p> <p><b>Grupo de controles:</b> pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 sin Retinopatía Diabética que acuden al Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2018.</p> <p><b>Tipo de muestreo:</b> No probabilístico, intencional.</p> <p><b>Tamaño de muestra N= 200:</b> Proporción 1:1</p> <p><b>Criterios de inclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que se atendieron en el Hospital Nacional Dos de Mayo.</li> <li>• Pacientes que se hayan realizado un examen ocular por un oftalmólogo del Hospital Nacional Dos de Mayo.</li> <li>• Historias clínicas completas.</li> </ul> <p><b>Criterios de exclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1.</li> <li>- Pacientes con diagnóstico de otro tipo de Diabetes.</li> <li>- Historias clínicas incompletas.</li> <li>- Pacientes que presenten otro tipo de retinopatía que no sea diabética.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b></p> <p>Se recolectará la información a través de una hoja de recopilación de datos. Dichas hojas serán llenadas luego de ver cada historia clínica de cada paciente del Hospital Nacional Dos de Mayo.</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>- Ficha de recolección de datos</p>

--	--	--