

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS
QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL
HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO
2018**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

TORRE RUIZ WENDY JACKDIRE

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
MÉDICO CIRUJANO**

LIMA-PERÚ

2019

ASESOR

Dr. Pinto Oblitas, Joseph

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Pinto Oblitas, Joseph por compartir sus conocimientos sobre metodología de la investigación.

Al igual que al Dr. Ferrando Delgado, Raúl por orientarme en el desarrollo y aplicación de mi presente trabajo.

DEDICATORIA

A mi familia por haberme apoyado durante esta larga travesía.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio tipo cuantitativo, observacional, analítico, casos y controles, retrospectivo. Utilizando como instrumento una ficha de recolección de datos que fue validada y aplicada para la revisión de historias clínicas en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. De una población de 4600 diabéticos y 239 que presentaban retinopatía diabética, se incluyeron a 106 casos (pacientes diabéticos con retinopatía diabética) y 106 controles (pacientes diabéticos sin retinopatía diabética).

Resultados: La prevalencia de retinopatía diabética fue de 5,2% para la población estudiada. Donde presentar una edad ≥ 65 años ($n=79$; $p=0,001$; OR= 3,8; IC95%; 2,13–6,82), ser fumador ($n=59$; $p=0,0001$; OR=6,5; IC95%; 3,44–12,52), el consumo de alcohol ($n=33$; $p=0,0001$; OR=4,8; IC95%; 2,19–10,81), presentar un Índice de masa corporal (IMC) ≥ 27 Kg/m² ($n=73$; $p=0,024$; OR= 1,9; IC95%; 1,08–3,33), tiempo de diabetes mellitus entre 10 – 20 años ($n=60$; $p=0,0001$; OR= 4,1; IC95%; 2,24–7,58) y ≥ 20 años ($n=14$; $p=0,0001$; OR=2,8; IC95%; 1,15–7,20), y presentar una hemoglobina glicosilada (HbAc1) $\geq 7\%$ ($n=78$; $p=0,006$; OR=2,2; IC95%; 1,24–3,95) representan ser factores de riesgo significativos para desarrollar retinopatía.

Conclusiones: La edad, el consumo de alcohol y cigarro, IMC, tiempo de diabetes y la HbAc1 son factores de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética.

Palabras clave: *Retinopatía, edad, fumador, consumo de alcohol, índice de masa corporal, tiempo de diabetes, hemoglobina glicosilada factores de riesgo.*

ABSTRACT

Objective: To determine risk factors of retinopathy in diabetic patients attended at ophthalmology service of the Daniel Alcides Carrión National Hospital during 2018.

Materials and Methods: A quantitative, observational, analytical, cases and controls, retrospective study was carried out. Using as a tool a data collection form that was validated and applied for the review of medical records at the Daniel Alcides Carrión National Hospital. Of a population of 4600 diabetics and 239 who presented with diabetic retinopathy, 106 cases were included (diabetic patients with diabetic retinopathy) and 106 controls (diabetic patients without diabetic retinopathy).

Results: The prevalence of diabetic retinopathy was 5.2% for the population studied. Where to present an age ≥ 65 (n=79; p= 0,001; OR= 3,8; 95%CI; 2,13–6,82), smoking (n=59; p=0,0001; OR=6,5; 95%CI; 3,44–12,52), alcohol consumption (n=33; p=0,0001; OR=4,8; 95%CI; 2,19–10,81), presenting a body mass index $\geq 27\text{Kg} / \text{m}^2$ (n=73; p=0,024; OR= 1,9; 95%CI; 1,08–3,33), a time of diabetes mellitus between 10 - 20 years (n=60; p=0,0001; OR= 4,1; 95%CI; 2,24–7,58) and ≥ 20 years (n=14; p=0,0001; OR=2,8; 95%CI; 1,15–7,20), and present a glycosylated hemoglobin (HbAc1) $\geq 7\%$ (n=78; p=0,006; OR=2,2; 95%CI; 1,24–3,95) represent significant risk factors for developing retinopathy.

Conclusions: Age, alcohol and cigarette consumption, BMI, diabetes time and HbAc1 are risk factors for the development of diabetic retinopathy.

Key words: *Retinopathy, age, smoker, alcohol consumption, body mass index, diabetes time, glycosylated hemoglobin risk factors.*

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018. Los datos se obtuvieron mediante la aplicación de un instrumento de ficha de recolección de datos donde se agruparon las variables a estudiar. Además, se realizó una revisión de la bibliografía a nivel nacional como internacional.

Éste trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema, el problema, el objetivo general y los específicos, la justificación del estudio, además del propósito del estudio.

En el segundo capítulo se abordan los aspectos teóricos tales como la revisión de antecedentes tanto internacionales como nacionales, correspondientes a la retinopatía diabética como factor de riesgo en los pacientes diabéticos, seguidos de la revisión de la base teórica del tema; el presente trabajo es analítico, de casos y controles, retrospectivo, además se plantean la definición operacional de términos.

En el tercer capítulo se presenta el tipo de estudio realizado, el área de estudio, además de la población de muestra, la técnica e instrumentos de recolección de datos y se explica cómo se realizó el procesamiento y el análisis de los datos.

En el cuarto capítulo se abordan los resultados del estudio y la discusión de los mismos. En el quinto capítulo se presentan las conclusiones y las recomendaciones de la tesis.

ÍNDICE

CARÁTULA	i
ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE ANEXOS	xi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.1 GENERAL	3
1.2.2 ESPECÍFICOS	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.6 OBJETIVOS	5
1.6.1 GENERAL	5
1.6.2 ESPECÍFICOS	5
1.7 PROPÓSITO	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	7

2.2 BASE TEÓRICA	14
2.3 MARCO CONCEPTUAL	26
2.4 HIPÓTESIS	27
2.4.1 GENERAL	27
2.4.2 ESPECÍFICAS	27
2.5 VARIABLES	28
2.6 DEFINICIÓN DE OPERACIONAL DE TÉRMINOS	30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	31
3.1 .1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	31
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	31
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	34
3.6. ASPECTOS ÉTICOS	34
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	35
4.1. RESULTADOS	35
4.2. DISCUSIÓN	42
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1. CONCLUSIONES	45
5.2. RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	46
ANEXOS	51

LISTA DE TABLAS

		Pág.
TABLA N°01:	EDAD PROMEDIO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS Y DE LOS QUE DESARROLLARON RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018	36
TABLA N°02:	FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.	37
TABLA N°03:	HÁBITOS NOCIVOS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018	38
TABLA N°04:	ANTECEDENTES ASOCIADOS A LA RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018	39
TABLA N°05:	FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.	40

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
ANEXO N° 2: INSTRUMENTO	54
ANEXO N° 3: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO – CONSULTA EXPERTOS	55
ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA	58

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de enfermedades crónicas a nivel mundial ha ido en aumento en los últimos 20 años, dentro de las cuales las enfermedades más comunes que se encuentran dentro de este grupo son la hipertensión arterial, la diabetes y la obesidad. Siendo de estas tres la Diabetes mellitus la que trae mayor cantidad de complicaciones a largo plazo por no ser tratadas a tiempo o de manera inadecuada; es así que según datos de la OMS para el año 2014 se estimó que aproximadamente 422 millones de adultos sufren de esta patología, más del doble de la prevalencia de diabetes en el año 1980. Dentro de este contexto la OMS lo incluyo dentro de los objetivos del Plan de Acción Mundial sobre las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020, con el fin de reducir las consecuencias de esta enfermedad.¹

La diabetes al ser una enfermedad crónica degenerativa si no es tratada, puede conllevar al desarrollo de múltiples complicaciones dentro de las cuales la más común son los problemas oftálmicos. Dentro de los cuales esta principalmente la retinopatía diabética; sin embargo, existe otra patología que también se da en la región oftálmica y no es consecuencia de la retinopatía diabética, sino más bien es por la misma diabetes que es la catarata. En el 2014, la Asociación Americana de Diabetes (ADA) reportó que en Estados Unidos 29,1 millones de personas mayores de 20 años padecían de diabetes y uno de cada tres estaba sin diagnosticar. De estos diabéticos, 13,2% eran afroamericanos, 12,8% hispanos y 7% de los blancos no hispanos.²

Los afectados al año 2030 en Latinoamérica aumentaran de 13 a 33 millones, generando complicaciones más agresivas a menor edad, incluida

la retinopatía, generando un alto costo de salud a nivel comunitario. Por lo anterior, aumentará la prevalencia de la retinopatía diabética considerando que más del 75% de los pacientes con más de 20 años de evolución, tiene alguna forma de retinopatía, que es la primera causa de limitación visual y ceguera en la población laboralmente activa.³

En Latinoamérica, la ceguera es una discapacidad que afecta entre el 1 y 4% de la población mayor de 50 años; dentro de los cuales hasta un 40% de los casos de diabetes. Además, se reporta que el 27% lo desarrollan aquellos que lo tuvieron entre 5 a 10 años, y un 71-90% en aquellos que tuvieron más de 10 años de diabetes. Sin embargo, dentro de este contexto de desarrollo de ceguera ocasionado por la diabetes mellitus se encuentra dentro de la patología de discapacidad visual prevenibles.⁴

En el Perú, el 67,3% sufre de alguna enfermedad no transmisible y el 8% de la población en nuestro país sufre de Diabetes Mellitus, además el Instituto Nacional del Ojo (INO) reporto en el año 2015 que el 0,9% de las patologías oculares es debido a retinopatía diabética, y solo un 0,7% presento retinopatía diabética proliferativa. Pero si se sabe que el 83,2% de las causas de ceguera entre ellos la retinopatía son evitables, de los cuales un 8,4% y un 15,3% son evitables y potencialmente evitables, respectivamente.⁵

Por lo tanto, al verse el aumento de la prevalencia de la diabetes en los últimos años, y debido a que las complicaciones de esta enfermedad se presentan cada vez a una edad mucho menor, es necesario conocer los datos epidemiológicos y demográficos del desarrollo de la retinopatía en pacientes diabéticos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 GENERAL

¿Cuáles son los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?

1.2.2 ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?
- ¿Cuáles son los hábitos nocivos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?
- ¿Cuáles son los antecedentes relacionados con la retinopatía en los pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Justificación teórica: La diabetes ha pasado a ser un problema social bastante acusado en los últimos años, además que sus complicaciones se presentan a edades cada vez más temprana, como es el caso de la retinopatía. Asimismo, es importante tenerlo en cuenta como una complicación importante ya que es una de las causas más prevalentes de la ceguera.

Justificación práctica: Dentro del papel nuestro de profesionales de la salud es muy importante tratar la problemática de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones, y dentro de estos principalmente aquellos que se presentan a más temprana edad como lo es la retinopatía diabética. Además, de que estas complicaciones al igual que la diabetes son problemas médicos prevenibles. Igualmente, este estudio generara antecedentes de la asociación entre el desarrollo de la retinopatía en pacientes diabéticos asociados también al perfil epidemiológico.

Justificación metodológica: La elaboración del presente trabajo se realizó con el fin de hallar datos relevantes en cuanto a los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de la retinopatía diabética, que nos permitirá dejar antecedentes y datos necesarios para futuros estudios en el mismo tema. Además, de que se buscara hallar la relación entre las variables planteadas.

Justificación económica y Social: La ceguera por retinopatía diabética es una de las complicaciones más comunes de la diabetes descompensada, esto genera un impacto tanto en el ámbito económico y social, debido a que genera una discapacidad laboral, y a su vez una dependencia familiar. Motivo por el cual es necesario tomar en cuenta cuales son los factores de riesgo más importantes para así evitarlos, y reducir su incidencia.

1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo fue desarrollado en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao, donde se recolectó información de los pacientes diabéticos y de aquellos que desarrollaron retinopatía diabética durante el año 2018, por medio de una ficha de recolección de datos.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación solo podrá servir de referencia para a otros estudios que tengan una población similar.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Determinar los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

1.6.2 ESPECÍFICOS

- Determinar los factores sociodemográficos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de

oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

- Determinar los hábitos nocivos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.
- Determinar los antecedentes asociados a la retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

1.7 PROPÓSITO

El presente trabajo de investigación se realizó con el fin de identificar los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos, para así poder dejar datos epidemiológicos y un sustento de la asociación de ambas patologías y así ayudar al desarrollo de políticas preventivas de desarrollo de complicaciones de la diabetes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Ghaem *et al.* (2018), en Irán realizaron un estudio transversal con 478 pacientes, la media \pm edad de desviación estándar de los participantes fue de 56,64 \pm 12,45 años y la prevalencia de DR fue de 32,8%. En el análisis multivariable, los niveles educativos más bajos (odds ratio ajustado [aOR]:0,43; IC: 95%; 0,24 - 0,76), tienen sobrepeso (aOR=1,70; IC95%; 1,02 - 2,83) u obesidad (aOR=1,88; IC95%; 1,09 – 3,26), duración de la diabetes de 10 a 20 años (aOR=35; IC95%;1,48 – 3,73) y más de 20 años (aOR=5,63; IC95%; 2,97 – 10,68), recibiendo la insulina (aOR=1,99; IC95%; 1,27 – 3,10) y enfermedades crónicas (aOR=1,71; IC95%; 1,02 – 2,85) se asociaron significativamente con retinopatía diabética (DR). En conclusión, una mayor duración de la diabetes y la obesidad o tener enfermedades crónicas están fuertemente asociadas con la DR, lo que sugiere tener un control de estos factores de riesgo puede reducir tanto la prevalencia como el impacto de la retinopatía en Irán.¹¹

Hammes *et al.* (2015), en Alemania realizaron un estudio donde el 10,26% (6646) tuvo retinopatía leve a moderada y el 9,09% (5887) tuvo retinopatía no proliferativa o proliferativa grave. El análisis de Kaplan-Meier reveló la presencia de cualquier retinopatía en el 89,7%, de retinopatía no proliferativa o proliferativa grave en el 67,5% y de DME en el 9,8% después de 40 años. Se analizó el IMC y encontraron un riesgo significativamente mayor de retinopatía en el grupo con IMC $>35\text{kg/m}^2$ (21,9 versus 24,6 años, OR:1,11; IC:95%; 1,05-1,16; $p < 0,0001$). Tanto el hábito de fumar (21,8 vs 23,1 años; χ^2 :24,79; $p < 0,0001$) como el sexo masculino (22,44 vs 23,51; OR: 1.11;

IC:95%; 1,07-1,15; $p < 0,001$) también contribuyeron significativamente en el análisis univariado. La retinopatía sigue siendo un problema clínico importante en pacientes con diabetes tipo 2. El control metabólico y la presión arterial son factores relevantes para el tratamiento. La enfermedad renal concomitante identifica a los pacientes de alto riesgo y debe enfatizarse en la comunicación interdisciplinaria.¹²

Jin *et al.* (2019), realizaron un estudio transversal en China, en el que participaron 5825 sujetos (tasa de respuesta del 90,7%) en el Yangxi Eye Study, 562 (9,6%) fueron diagnosticados con DM, incluidos 79 casos conocidos (14,1%) y 483 nuevos (85,9%). La prevalencia de cualquier DR y retinopatía diabética que amenaza la visión (VTDR) fue del 8,19% (IC:95%; 5,9 – 11) y del 5,25% (IC:95%; 3,43 – 7,66), respectivamente. Estas cifras fueron 23,9% y 12,7% para casos conocidos y 5,43% y 3,95% para nuevos casos de DM. Los factores de riesgo para cualquier DR fueron un nivel más alto de HbA1c (OR:1,34, $P < 0,001$), mayor duración de DM (OR:2,29; $P < 0,001$) y haber sido sometidos previamente a cirugía de cataratas (OR:4,11; $P < 0,030$). La alta proporción de diabetes no diagnosticada previamente observada en el estudio sugiere que se necesitan mayores esfuerzos para mejorar el acceso a la atención médica básica en al menos algunas partes de la China rural.¹³

Liao *et al.* (2018), realizaron un estudio de casos y controles en China, incluyó a 1,055 pacientes con diabetes tipo 2. Las proporciones entre hombres y mujeres fueron 1,03 (238/230) para el grupo retinopatía diabética y 1,13 (311/276) para el grupo control, lo que indica que no hay una diferencia estadísticamente significativa en la distribución de género ($p = 0,492$ según la prueba de χ^2 de Pearson). Sin embargo, la edad, la duración de la diabetes, la edad de inicio, la HbA1c, la PAS, la presión arterial diastólica (PAD) en el grupo de RD fueron significativamente mayores en comparación con el control ($P < 0,001$).¹⁴

Lu *et al.* (2018), en china realizaron un estudio donde 192 pacientes presentó diabetes autoinmune latente del adulto (LADA) y 2,927 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fueron incluidos y se monitorizó continuamente la glucosa durante 72 h. La prevalencia de RD fue de 20,3 y 26,4% en pacientes con LADA y diabetes mellitus tipo 2 ($P < 0,001$), respectivamente. Los pacientes con LADA tuvieron menos factores de riesgo cardiometabólico que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, y todas las métricas de GV fueron significativamente más altas en LADA que en la diabetes mellitus tipo 2. En el análisis de regresión logística multivariable, no se identificaron métricas para GV como factores de riesgo independientes de DR (estándar desviación: $p = 0,175$; coeficiente de variación: $p = 0,769$; amplitud media de las excursiones glucémicas: $P = 0,388$) en LADA. Sin embargo, la desviación estándar se asoció significativamente con la DR (OR:1,15, $P = 0,017$) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 después de ajustar los factores de confusión. Las relaciones independientes del coeficiente de variación y la amplitud media de las excursiones glucémicas con RD ($P = 0,194$ y $P = 0,251$, respectivamente) no alcanzaron significación estadística en la diabetes mellitus tipo 2. La GV está más fuertemente asociada con la DR en la diabetes tipo 2 que en la LADA, lo que sugiere que se deben usar diferentes estrategias de reducción de la glucosa para estos dos tipos de diabetes.¹⁵

Lutski *et al.* (2018), realizaron un estudio de cohorte en israelí. El Ratios de morbilidad estandarizados (SMR) para la ceguera general en personas con diabetes fue significativamente más alto que en la población general no diabética (1,39; IC:95%; 1,27-1,53). La ceguera relacionada con la DR se asoció con el grupo de edad 55-64 años (OR = 1,80, IC:95%; 1,26-2,56), control deficiente de glucosa (OR = 2,14, IC:95%; 1,56-2,92), control LDL deficiente (OR = 1,41, IC:95%; 1,12-1,77), tratamiento con insulina (OR=5,69; IC:95%; 4,30-7,54), duración de la diabetes larga (OR=1,93; IC:95%; 1,50-2,48), enfermedad renal crónica (CKD) (OR=3,15; IC:95%; 2,46-4,03) y estado socioeconómico bajo e intermedio (OR=3,78; IC:95%; 2,37-6,04 y

OR=1,86; IC:95%; 1,20-2,89, respectivamente). No se encontró asociación significativa con el sexo, el control deficiente de HDL o el tabaquismo. Además de la edad, la ceguera relacionada con la ARMD solo se asoció con el hábito de fumar en la actualidad (OR=1,79; IC:95%; 1,28-2,50). El control metabólico óptimo de la diabetes es importante para la prevención de la ceguera relacionada con la RD.¹⁶

Pan *et al.* (2018), estudiaron a una población en China, donde obtuvieron que la prevalencia general de cualquier DR fue de 18% (IC:95%; 15,5–20,6). La edad avanzada y la mayor duración de la diabetes se asociaron con una mayor prevalencia de DR, y los niveles más altos de HbA1C se asociaron significativamente con una mayor probabilidad de tener DR entre los pacientes con DMT2 (OR:1,22; P < 0,001). Sin embargo, la asociación entre los niveles de DR y presión sistólica (SBP) o presión diastólica DBP no fue significativa (P = 0,89 para SBP y P = 0,90 para DBP). Los pacientes, que simultáneamente presentaban niveles más bajos de HbA1C y SBP, demostraron una reducción del 43% probabilidad de desarrollar DR (cociente de probabilidad ajustado (OR) = 0,57; IC:95%; 0,33 - 0,99; P = 0,045). Mientras tanto, el grupo logró un control intensivo de HbA1C (<6,5%). En este estudio de detección de DR basado en la comunidad de adultos chinos con DMT2, se sugirió que la combinación, pero no los niveles individuales de PAS (<140 mmHg) ni HbA1C (<7,0%), se asoció con una probabilidad significativamente menor de tener DR.¹⁷

Sajovic *et al.* (2018), en es Eslovenia realizaron un este estudio de casos y controles: grupo de estudio (pacientes con T2DM y retinopatía diabética proliferativa - PDR) y el grupo de control (pacientes con T2DM sin PDR). Se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes con DMT2 con y sin PDR en la duración de la diabetes (p <0,001), la terapia con insulina (p <0,001), LDL-C (p = 0,001), los niveles de HDL-C (p = 0,001) y

IMC ($p < 0,001$). Los pacientes diabéticos con PDR tuvieron una mayor duración de la diabetes tipo 2, un mayor LDL-C, menores niveles de HDL-C y una mayor prevalencia de terapia con insulina en comparación con los controles. El IMC fue significativamente mayor en los controles. Además, la hipertensión y el hábito de fumar cigarrillos fueron más frecuentes en el grupo de diabéticos con PDR en comparación con el grupo control. La aparición de la PDR fue 1,7 veces mayor en los pacientes diabéticos portadores del genotipo GA de rs6921438 en comparación con los pacientes con genotipo GG, con una significación estadística límite (OR = 1,7, IC:95%; 1,00 - 2,86; $p = 0,05$) .¹⁸

Schreur *et al.* (2018), en Países bajos encontraron incidencias acumuladas en 25 años de 63% para DR, 21% para DR con amenaza para la visión (VTDR), 2% para agudeza visual mejor corregida (BCVA) $< 0,5$ y 1% para BCVA $< 0,3$. HbA1c media (HR:1,023; $p < 0,001$), edad de inicio de T1DM (HR:1,024, $p < 0,001$), colesterol HDL (HR:0,502; $p = 0,002$) y colesterol total (HR:1,210; $p = 0,029$) mostró una asociación independiente con un desarrollo más rápido de cualquier forma de DR. La media de HbA1c (HR:1,023; $p < 0,001$) y la presencia de albuminuria (HR:2,940; $p = 0,028$) se asociaron con una progresión más rápida a VTDR. El cincuenta por ciento de la población total del estudio desarrollo DR después de 22 años de duración de DM y VTDR después de 40 años.¹⁹

2.1.2 ANTECEDENTES REGIONALES

Covarrubias *et al.* (2017), en Chile, realizaron un estudio retrospectivo analítico en pacientes diabéticos donde se tamizaron 9 076 pacientes. De esta manera, halló que de cada 10 pacientes, seis eran mujeres; y más o menos el 90% tenían una edad mayor a los 45 años de edad y con una media de edad de $61 \pm 13,4$ años; y si son pacientes que residen en áreas urbanas tenían

una diferencia mayor a los 3 años ($p < 0,001$). Siendo la asociación entre la edad de la retinopatía no diabética severa y la diabética darse en un grupo etario entre los 18 y 44 años de edad en más del 46% de los casos y más aún en mayor de 45 años de edad.⁷

Pinto *et al.* (2014), realizaron un estudio transversal, observacional, descriptivo en Brasil. En los resultados encontraron que la edad media fue de $62 \pm 11,73$ años. Entre los pacientes entrevistados, 28 (56%) tenían solo hipertensión, 10 (20%) tenían solo DM y 12 (24%) tenían ambas enfermedades. En promedio, los pacientes habían tenido hipertensión durante $10,07 \pm 6,61$ años y DM durante $9,63 \pm 7,87$ años. La oftalmoscopia se realizó en 46 sujetos y se encontraron cambios en 27 (58,7%; IC del 95%: 43,2% - 73,0%). El análisis específico mostró cambios en 18 (39,1%; IC 95%: 25,1% - 54,6%) sujetos, de los cuales el 45,5% tenía DM e hipertensión, el 40% tenía DM y el 36% tenía hipertensión. La alta prevalencia de cambios oftalmoscópicos encontrados en este estudio indica la importancia de la atención primaria en la prevención de la retinopatía diabética.⁸

Jiménez *et al.* (2015), en México realizaron un estudio transversal, observacional, prospectivo, analítico. Se encontraron como resultados, que en cuanto al género el 55,2% eran mujeres, y un promedio de edad de $48 \pm 11,1$ años, además, el 23,8% presentaba un grado de retinopatía, siendo un 28% quienes presentaron una retinopatía no proliferativa de grado leve, el 48% de grado moderado, 16% de grado severo, y un 8% era de tipo proliferativa. Asimismo, aquellos pacientes con una edad mayor a los 30 años presentaron 2,8 veces más riesgo de desarrollar la retinopatía (OR:2,8; IC95%; 0,42- 18), al igual que las mujeres (OR= 1,7; IC95%; 1,02-2,95). Concluyendo que la realización de programas que sean dirigidos a la detección precoz de la retinopatía por diabetes, son de vital importancia para así evitar o disminuir problemas tanto económicos como familiares.⁹

Wang *et al.* (2016), en Estados Unidos realizaron un estudio retrospectivo de cohorte, longitudinal, observacional, en Jóvenes de menos de 21 años con T1DM o T2DM recién diagnosticados. Entre los 2240 jóvenes con DM1 y 1768 jóvenes con DM2, 20,1% y 7,2% desarrollaron RD en una mediana de seguimiento de 3,2 y 3,1 años, respectivamente. Las curvas de supervivencia demostraron que los jóvenes con T1DM desarrollaron DR más rápido que los jóvenes con T2DM ($P < 0,0001$). Por cada aumento de 1 punto en HbA1c, el riesgo de DR aumentó en un 20% (HR = 1,20; IC:95%: 1,06-1,35) y en el 30% (HR = 1,30; IC del 95%: 1,08-1,56) entre los jóvenes con DM1 y DM2, respectivamente. Las pautas actuales sugieren que el examen oftalmológico comienza de 3 a 5 años después del diagnóstico inicial de diabetes mellitus, momento en el que, en nuestro estudio, > 18% de los jóvenes con DM1 ya habían recibido ≥ 1 diagnóstico de DR.¹⁰

2.1.3 ANTECEDENTES NACIONALES

Yáñez *et al.* (2016), realizaron un estudio prospectivo en el Hospital Nacional Dos de Mayo con una población de 427 pacientes agrupados en dos grupos: el primero de no retinopatía por diabetes (No RD n=180); y el segundo de retinopatía por diabetes, (RD, n = 247). Siendo la prevalencia de RD: 57,62% y No RD: 42,38 %, asimismo, la prevalencia para las proliferativas era del 10,33%, y para la no proliferativa fue de 47,29%. Además, el tiempo de diabetes mayor a 10 años ha sido el factor principal y que más riesgo significativo ha presentado en la aparición de la retinopatía (OR: 3.4; IC: 95%; 1,87 – 6,19; $p < 0.05$ prueba Chi²). Aunado a estos datos, el 12,19% ya tenía ceguera a causa de la retinopatía, y la prevalencia de esta patología es similar a otros estudios realizados tanto a nivel nacional como mundial.⁶

2.2 BASE TEÓRICA

DIABETES

Es una enfermedad de tipo crónica que se debe por niveles muy altos de glucosa en sangre y la cantidad insuficiente de insulina que es producida por el páncreas. Esto es debido a un proceso ineficaz de compensación en nuestro cuerpo, pero este proceso se da a lo largo del tiempo generalmente por desórdenes en la alimentación como es el exceso de ingestas calóricas y la falta de compensación de producción de insulina por el páncreas; y en este sentido nos estaríamos refiriendo a un primer tipo de diabetes que es la Diabetes mellitus 2.

Sin embargo, existen otros tipos de diabetes conocidos como lo son la Diabetes Tipo 1 que es a causa de que la síntesis de insulina dentro de nuestro cuerpo es la insuficiente, y por esa razón antiguamente también llamada insulino dependiente. Además, se da principalmente en personas jóvenes.^{3,20}

EPIDEMIOLOGÍA

Estimaciones actuales, según datos de la OMS, en el año 2014 se obtuvo una prevalencia de 422 millones de personas diabéticas en todo el mundo comparado con solo 108 millones que se registraron durante el año 1980; siendo un aumento abismal en tan solo 30 años. Dentro de esto el aumento se ha normalizado principalmente en la edad adulta que aumento de un 4,7% a un 8,5%.¹

Esto también supone que existe un incremento de los factores de riesgos asociados al desarrollo de esta enfermedad que son el sobrepeso y la obesidad; además la prevalencia de la diabetes se ha dado principalmente en países donde los ingresos son medios o bajos.¹

En el año 2012, se reportaron 1,5 millones de muertes a causa de la diabetes, asimismo un nivel superior al deseable de glucosa en sangre provocó un promedio de 2,2 millones de muertes; y esto se debe principalmente a que los niveles altos de glicemia producen riesgos de padecer otras patologías como lo son las cardiovasculares principalmente. Del total de la mortalidad provocada por la diabetes el 43% pertenecen a un grupo etario que tenía menos de 70 años de edad.¹

En España, la diabetes mellitus tipo 2 está con una prevalencia alrededor a un 6,5% de la población que oscila entre las edades de 30 y 65 años. Comparándolo con años anteriores también ha tenido un aumento significativo que ha logrado superar casi el 2% de incremento y además se ha estado presentado cada vez a edades más tempranas.²¹

La situación a nivel Latinoamericanos es que existen aproximadamente 15 millones de personas que sufren de diabetes y en tan solo 10 años más esta cifra aumentará en 5 millones, que en términos de crecimiento poblacional sería mayor incluso que la cantidad de personas que aumentarían en Latinoamérica. Dentro de estos 21 países que lo conforman, tan solo México tiene un 14% del total de afectados.²¹

En el Perú, según la encuesta ENDES-2013 que abarcó a un total cercano a los 7000 hogares a nivel nacional en mayores de 18 años, se obtuvo un 33,8% de sobrepeso y un 18,3% de obesidad. Sin embargo, más alarmante aun es que según la ENAHO 2009-2010 (Encuesta Nacional de Hogares), el 15,5% de los niños entre los 5 y 9 años sufren de sobrepeso y dentro de este mismo grupo etario el 8,9% tenía obesidad. Además, el estudio PERUDIAB 2012, en 1677 hogares a nivel nacional, se encontró un poco más de 10 millones de adultos mayores de 25 años, dentro de los cuales el 7% padecía de diabetes mellitus y el 23% tenía hiperglicemia de ayuno (prediabetes).²²

FISIOPATOLOGÍA

La diabetes tipo 2 es una mezcla de dos factores que son la resistencia a la insulina y la inadecuada secreción de la misma por las células beta del páncreas. El primer factor se atribuye a los altos valores de ácidos grasos libres y la presencia de citocinas pro-inflamatorias que se hallan en el plasma; esto conlleva a que la glucosa se transporte en menor cantidad, y por ende las células musculares no reciben este aporte; generando así que el hígado busque nuevas fuentes de glucosa y lo hace a base de la degradación de las grasas.²⁰

No se puede subestimar el papel del exceso de glucagón; De hecho, la diabetes tipo 2 es patología paracrina que se dan en los islotes presentes en el páncreas que, a su vez, pierde la relación con las células alfa que se encargan de secretar glucagón y las demás células beta presentes, que secretan insulina, generando una hiperglucagonemia y una hiperglicemia consecuente.²⁰

En resumen, para que la diabetes tipo 2 se lleve a cabo, debe darse dos eventos, el primero la resistencia insulínica y segundo la insuficiencia insulínica. Por ejemplo, en aquellas personas que tienen sobrepeso, también tienen resistencia a la insulina, sin embargo, la diabetes se desarrollara solo en las personas que no pueden aumentar la secreción de la insulina, o al menos lo suficientes como para compensar esta resistencia. Además, las concentraciones de la insulina pueden ser tan elevada, pero inadecuadas para el nivel glicémico.²⁰

Con diabetes prolongada, puede ocurrir una atrofia del páncreas. Hallazgos de la tomografía computarizada (TC), tuvieron resultados de la prueba de estimulación del glucagón y las mediciones de elastasa-1 fecal para la confirmación de la reducción del volumen pancreático en aquellos individuos con una mediana de 15 años de diabetes mellitus (rango de 5-26 años).

Esto también puede explicar la deficiencia exocrina asociada observada en la diabetes prolongada.²⁰

Disfunción de células beta

La disfunción de células beta es un factor importante en todo el espectro de prediabetes a la diabetes. La disfuncionalidad de las células beta se da de manera precoz en el proceso patológico y no por etapa posterior a la resistencia a la insulina. El enfoque singular en la resistencia a la insulina como el "ser todo y terminar todo" está cambiando gradualmente, y se espera mejores opciones de tratamiento que abordan la patología de células beta surgirá para la terapia temprana.²⁰

Resistencia a la insulina

En la progresión de la tolerancia a la glucosa normal a anormal, los niveles de glucosa en sangre postprandial aumentan primero. Eventualmente, la hiperglucemia en ayunas se desarrolla como la supresión de la gluconeogénesis hepática falla.²⁰

Durante la inducción de la resistencia a la insulina (como ocurre con una dieta alta en calorías, administración de esteroides o inactividad física), el aumento de los niveles de glucagón y el aumento de los niveles de polipéptido insulínico dependiente de la glucosa (GIP) acompañan a la intolerancia a la glucosa. Sin embargo, la respuesta postprandial del péptido glucagon-like 1 (GLP-1) no se altera.²⁰

Factores Genómicos

Los estudios de asociación a nivel genómico de polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) han identificado una serie de variantes genéticas asociadas con la función de las células beta y la resistencia a la insulina. Algunos de estos SNPs parecen aumentar el riesgo de diabetes tipo 2. Más de 40 loci independientes que demuestran una asociación con un mayor riesgo de diabetes tipo 2 se han demostrado.

La susceptibilidad a la diabetes tipo 2 también puede verse afectada por variantes genéticas que implican hormonas incretinas, que son liberadas de las células endocrinas en el intestino y estimulan la secreción de insulina en respuesta a la digestión de los alimentos. Por ejemplo, la función de la célula beta reducida se ha asociado con una variante del gen que codifica el receptor del polipéptido inhibidor gástrico (GIPR).²⁰

La proteína del grupo A1 de alta movilidad (HMGA1) es un regulador clave del gen del receptor de insulina (INSR). Las variantes funcionales del gen HMGA1 están asociadas con un mayor riesgo de diabetes.²⁰

Metabolismo de aminoácidos

El metabolismo de los aminoácidos puede desempeñar un papel clave en el desarrollo temprano de la diabetes tipo 2. Wang *et al.*, informaron que el riesgo de diabetes futura era al menos 4 veces mayor en individuos normoglucémicos con altas concentraciones plasmáticas en ayunas de 3 aminoácidos (isoleucina, fenilalanina y tirosina). Las concentraciones de estos aminoácidos se elevaron hasta 12 años antes de la aparición de la diabetes. En este estudio, los aminoácidos, aminas y otros metabolitos polares fueron perfilados utilizando cromatografía líquida en tándem espectrometría de masas.²⁰

COMPLICACIONES

Aunque la patofisiología de la enfermedad difiere entre los tipos de diabetes, la mayoría de las complicaciones, incluyendo microvasculares, macrovasculares y neuropáticas, son similares independientemente del tipo de diabetes. La hiperglucemia parece ser el determinante de las complicaciones microvasculares y metabólicas. La enfermedad macrovascular puede estar menos relacionada con la glucemia.²³

El desgaste del telómero puede ser un marcador asociado con la presencia y el número de complicaciones diabéticas. Queda por ver si es una causa o una consecuencia de la diabetes.²³

Riesgo cardiovascular

El riesgo cardiovascular en las personas con diabetes está relacionado en parte con la resistencia a la insulina, con las siguientes anomalías lipídicas concomitantes.²³

- Niveles elevados de partículas pequeñas y densas de colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL)
- Bajos niveles de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL)
- Niveles elevados de lipoproteínas remanentes ricas en triglicéridos

También están implicadas anomalías tromboticas (es decir, inhibidor activador del plasminógeno de tipo 1 elevado [PAI-1], fibrinógeno elevado) e hipertensión. Otros factores de riesgo ateroscleróticos convencionales (por ejemplo, historia familiar, tabaquismo, colesterol LDL elevado) también afectan el riesgo cardiovascular.²³

La resistencia a la insulina se asocia con una mayor acumulación de lípidos en el hígado y el músculo liso, pero no con una mayor acumulación de lípidos miocárdicos. Las anomalías lipídicas persistentes permanecen en pacientes con diabetes a pesar del uso de fármacos modificadores de lípidos, aunque la evidencia apoya los beneficios de estos fármacos. Se necesita la titulación de la dosis de la estatina y la adición de otros agentes modificadores de lípidos.²³

El aumento del riesgo cardiovascular parece comenzar antes del desarrollo de la hiperglucemia franca, presumiblemente debido a los efectos de la resistencia a la insulina. En algún punto antecedente, presumiblemente con el inicio de la resistencia a la insulina.²³

Entonces, es cuestionable el hecho de que la diabetes sea un riesgo cardiovascular, sin embargo, podría ser presumible asumir que la diabetes con una duración entre 5 a 10 años de desarrollo, que se considere como un riesgo cardiovascular.²³

Deterioro cognitivo

En un estudio transversal de 350 pacientes de 55 años o más con diabetes tipo 2 y 363 participantes control de 60 años o más sin diabetes, los individuos diabéticos tenían más probabilidades de atrofia cerebral que lesiones cerebrovasculares, con patrones similares a los de la enfermedad de Alzheimer preclínica enfermedad. Asimismo, se halló asociación entre la diabetes y la atrofia de diferentes partes como lo son el hipocampo, temporal, frontal, límbica y materia gris; y menor cuantía se atrofia la zona de la materia blanca de la región frontal y temporal.²³

La diabetes mellitus tipo 2 se encontró relacionado con un rendimiento bajo en cuanto a pruebas cognitivas, además estas asociaciones disminuyeron en un 50% cuando se le restringió al hipocampo y volúmenes de la materia gris, sin embargo, no se alteró cuando se ajustaron a las lesiones vasculares o al volumen de la materia blanca. Los pacientes con diabetes tipo 2 eran más propensos a tener atrofia de materia gris en varias regiones bilaterales de los córtices, especialmente en el hemisferio izquierdo, similar a la distribución de la atrofia cortical descrita en la enfermedad de Alzheimer temprana.¹

En un estudio de 40 meses de 2977 adultos de mediana edad y adultos mayores con diabetes de tipo 2 de larga data, la depresión al inicio estuvo asociada con el deterioro cognitivo acelerado. Los 531 sujetos con puntajes de 10 o más en la Escala de Depresión del Cuestionario de Salud del Paciente al inicio del estudio tuvieron puntuaciones significativamente más bajas en la Prueba de Substitución de Símbolo de Dígitos (DSST), la Prueba de

Aprendizaje Verbal Auditivo Rey (RAVLT) Prueba Stroop. El ajuste para otros factores de riesgo no afectó la asociación.¹

RETINOPATÍA

La retinopatía diabética es una enfermedad multifactorial que sigue siendo la causa principal de pérdida visual en la población. Involucra una compleja interacción de factores microvasculares, neurodegenerativos, metabólicos, genéticos / epigenéticos, inmunológicos y relacionados con la inflamación. Se considera una complicación microvascular, ya que se encuentra un desorden a nivel de la vasculatura de la retina que con el tiempo desarrollan en algún grado casi todos estos pacientes, por lo que es una complicación importante de la diabetes mellitus (DM). A medida que aumenta la prevalencia de la diabetes se incrementa el riesgo de la aparición de la retinopatía diabética (RD), el 2,6% de los casos mundiales de ceguera es consecuencia de la diabetes.²⁴⁻²⁶

EPIDEMIOLOGÍA

Desde 1990 hasta 2010, DR se clasificó como la causa más común de ceguera prevenible y la quinta causa más común de discapacidad visual moderada a grave. En 2010, de un estimado de 285 millones de personas con diabetes en todo el mundo, más de un tercio tienen signos de RD, y un tercio de ellos padecen retinopatía diabética que amenaza su visión (VTDR), definida como DR no proliferativa grave o DR proliferativa (PDR) o la presencia de edema macular diabético (DME). la prevalencia global de cualquier DR y PDR entre los pacientes con diabetes era de 35,4 y 7,5% respectivamente. La prevalencia de cualquier DR y PDR fue mayor en aquellos con diabetes tipo 1, en comparación con aquellos con diabetes tipo 2 (77,3% vs. 25.2% para cualquier DR, 32,4% vs. 3% para PDR) .²⁵

RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS

Se considera que la hiperglucemia desempeña un papel importante en la patogénesis del daño microvascular retiniano. Se han implicado múltiples vías metabólicas en el daño vascular inducido por la hiperglucemia, incluida la vía del poliol, la acumulación de productos finales de la glicación avanzada (AGE), la vía de la proteína quinasa C (PKC) y la vía de la hexosamina.²⁵

Las primeras respuestas de los vasos sanguíneos de la retina a la hiperglucemia son la dilatación de los vasos sanguíneos y los cambios en el flujo sanguíneo. Estos cambios se consideran una autorregulación metabólica para aumentar el metabolismo retiniano en sujetos diabéticos. La pérdida de pericitos es otro sello distintivo de los primeros eventos de DR. Dado que los pericitos son responsables de proporcionar soporte estructural para los capilares, la pérdida de ellos conduce a la extracción localizada de las paredes de los capilares. Este proceso está asociado con la formación de microaneurismas, que es el primer signo clínico de DR. Además de la pérdida de pericitos, la apoptosis de las células endoteliales y el engrosamiento de la membrana basal también se detectan durante la patogénesis de la DR, lo que contribuye de manera colectiva al deterioro de la barrera de sangre retiniana (BRB). Además, la pérdida pronunciada de pericitos y células endoteliales produce oclusión capilar e isquemia. La isquemia / hipoxia retiniana conduce a una regulación positiva de VEGF a través de la activación del factor 1 inducible por hipoxia (HIF-1). Otra evidencia sugirió que la elevación de la fosfolipasa A2 (PLA2) bajo la condición diabética también desencadena la regulación al alza de VEGF. Se cree que VEGF, un factor clave involucrado en la progresión de PDR y DME, aumenta la permeabilidad vascular mediante la inducción de la fosforilación de proteínas de unión estrecha como la ocludina y la zonula occludens-1 (ZO-1). Además, como factor angiogénico, el VEGF promueve la proliferación de células endoteliales a través de la activación de la proteína activada por mitógeno (MAP).²⁵

La inflamación crónica de bajo grado se ha detectado ampliamente en diferentes etapas de la DR. La leucostasis ha sido reconocida como un proceso clave en la etapa temprana de la RD. Las moléculas de adhesión de células endoteliales como la molécula de adhesión intercelular 1 (ICAM-1), la molécula de adhesión de células vasculares (VCAM) -1 y las selectinas (E-selectina) se encuentran aumentadas en los pacientes diabéticos. La expresión de VCAM-1 y E-selectina en el plasma de los pacientes se correlaciona con la gravedad de la DR.²⁵

El diagnóstico de RD se realiza por manifestaciones clínicas de anomalías vasculares en la retina. Clínicamente, la DR se divide en dos etapas: la retinopatía diabética no proliferativa (NPDR) y la retinopatía diabética proliferativa (PDR). NPDR representa la etapa temprana de la DR, en donde la permeabilidad vascular aumentada y la oclusión capilar son dos observaciones principales en la vasculatura retiniana. Durante esta etapa, las patologías de la retina, que incluyen microaneurismas, hemorragias y exudados duros, pueden detectarse mediante la fotografía del fondo de ojo, aunque los pacientes pueden ser asintomáticos. La PDR, una etapa más avanzada de la RD, se caracteriza por la neovascularización. Durante esta etapa, los pacientes pueden experimentar un deterioro severo de la visión cuando los nuevos vasos anormales sangran en el vítreo (hemorragia vítrea) o cuando hay desprendimiento de retina traccional. La causa más común de pérdida de la visión en pacientes con RD es el edema macular diabético (DME). El DME se caracteriza por hinchazón o engrosamiento de la mácula debido a la acumulación de líquido en la mácula por debajo y por dentro de la retina provocada por la descomposición de la barrera hemato-retiniana (BRB). El DME puede ocurrir en cualquier etapa de la DR y causar distorsión de las imágenes visuales y una disminución de la agudeza visual.²⁴⁻²⁶

FACTORES DE RIESGO

Se ha considerado que la retinopatía diabética se correlaciona con muchas otras complicaciones relacionadas con la diabetes, como nefropatía, neuropatía periférica, baja densidad ósea y eventos cardiovasculares, todos los cuales disminuyen la calidad de vida y producen una alta tasa de mortalidad. Por lo tanto, el diagnóstico precoz y el manejo adecuado de la retinopatía diabética serían de gran importancia. Se han realizado muchos estudios epidemiológicos sobre la retinopatía diabética, ya sea estudios transversales o estudios de cohorte, en todo el mundo, que exploran los factores de riesgo asociados con la enfermedad y apuntan a la prevención y el tratamiento de esta enfermedad. Se sabía que las pacientes de mayor edad con una duración más prolongada de la enfermedad tenían un mayor riesgo de retinopatía diabética y su progresión.²⁷

Además, las complicaciones renales de la diabetes, el control glucémico deficiente, los niveles elevados de lípidos o la hipertensión también se han descrito como factores de riesgo de retinopatía diabética, con un impacto en la progresión de la retinopatía diabética. Estos factores se han evaluado utilizando la clasificación del Estudio de tratamiento temprano de la retinopatía diabética. De estos factores de riesgo informados, la duración de la diabetes, la hiperglucemia y la hipertensión se consideraron como los factores de riesgo más importantes para la progresión de la pérdida de la visión. Sin embargo, la retinopatía diabética y los factores de riesgo generalmente han recibido poca atención, y el cumplimiento con los exámenes oculares a menudo es deficiente. Por lo tanto, se requieren más estudios y una mejor conciencia de los factores de riesgo.^{27, 28}

Un factor de riesgo parece ser que una edad avanzada parece ser una variable protectora para la Retinopatía Diabética (RD), pero en cambio se encontró que es una variable para la retinopatía diabética que amenaza la vista, especialmente en pacientes con DM mayores de 60 años. aunque la edad avanzada se asoció con una menor incidencia de RD, se asoció con una mayor amenaza para la visión. Pensamos que este fenómeno podría

explicarse por el mayor riesgo de mortalidad en las poblaciones de RD mayores. Sin embargo, como la RD se correlacionó con enfermedades generales graves, este resultado podría estar relacionado con el sesgo de supervivencia. Sin embargo, la edad avanzada también implicaba un mayor sufrimiento de la hiperglucemia, que podría ser más amenazador para la visión. Además, exploramos la relación entre la edad y la HbA1c, la duración de la diabetes y el régimen terapéutico. Los resultados indicaron que con la edad, la duración de la diabetes aumentó, mientras que la HbA1c y el uso de insulina disminuyeron. Esto implicaba que aunque la duración de la diabetes aumentaba, las personas mayores tenían un mejor control de la glucosa y requerían medicamentos más suaves. De esta manera, se determinó que la edad era un factor protector.^{27, 28}

Los factores de riesgo modificables incluyen el índice de obesidad, presión arterial, medicamentos, glucosa en sangre, función renal y niveles de lípidos en la sangre. Tanto la DR como la retinopatía diabética (STDR) que amenazan la vista mostraron una relación cintura-cadera, presión arterial, nivel de glucosa en la sangre, LDL significativamente mayor y una mayor incidencia de uso de insulina que los grupos sin DR y sin STDR. BUN solo fue significativamente mayor en el grupo DR que en el grupo que no es DR, mientras que Cr fue solo significativamente mayor en el STDR que en el grupo no DR. Se pensaba que la relación cintura-cadera estaba asociada con la DM y también se pensaba que era un factor de riesgo para la RD grave en las mujeres.^{27, 28}

La presión arterial alta indicó una incidencia significativamente mayor de DR y STDR, mientras que los efectos no aumentaron después de un cierto nivel. La glucosa en sangre y las LDL fueron significativamente más altas en los grupos DR y STDR que en los grupos sin DR y STDR, mientras que el nivel de colesterol no mostró diferencias significativas, lo que indica que los grupos DR y STDR tuvieron un manejo inadecuado de la glucosa en sangre y las LDL.^{27, 28}

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Diabetes mellitus: Es una patología de curso crónico que se da cuando el páncreas es incapaz de producir la cantidad suficiente de insulina, o cuando el organismo no es capaz de utilizar la insulina producida de manera eficiente.¹

Diabetes mellitus tipo 1: Es también llamada una diabetes de tipo insulino dependiente, que se da comúnmente en la infancia o en la etapa juvenil, teniendo como principal característica una deficiente producción de insulina debido a la falta de células beta que lo producen, siendo necesario la administración diaria de la insulina.¹

Diabetes mellitus tipo 2: Es una diabetes conocida como no dependiente de la insulina que tiene presencia principalmente en la edad adulta, debido a que usa de manera ineficiente la insulina que produce. Es la diabetes de mayor prevalencia a nivel mundial y se asocia principalmente a un peso exagerado y al sedentarismo.¹

Retinopatía diabética - RD: es una alteración de la vasculatura retinal que generalmente se desarrolla en algún grado, en la mayoría de los pacientes con diabetes de larga duración.²⁶

Retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) leve: Presencia de solo microaneurismas.²⁶

Retinopatía diabética no proliferativa moderada: más microaneurismas, pero menos que los hallazgos graves.²⁶

Retinopatía diabética no proliferativa severa: que presente alguno de los siguientes: a) 20 o más hemorragias en 4 cuadrantes. B) arrosariamiento venoso en 2 o más cuadrantes. C) AMIR prominentes en 1 o más cuadrantes. No se evidencian signos de RDP.²⁶

Retinopatía diabética proliferativa: uno o más de los siguientes a) neovascularización definitiva. B) hemorragia vítrea o prerretiniana.²⁶

Factores de riesgo: “Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión” .¹

Índice de masa corporal – IMC: “Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²)” .¹

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 GENERAL

H1: Existen factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

Ho: No existen factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

2.4.2 ESPECÍFICAS

HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°01

No se plantea una hipótesis debido al diseño que presenta.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°02

No se plantea una hipótesis debido al diseño que presenta.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°03

H1: Existe asociación entre los antecedentes y la retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

Ho: No existe asociación entre los antecedentes y la retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.

2.5 VARIABLES

Factores sociodemográficos:

- Edad
 - Naturaleza: cuantitativa
 - Indicadores: En números
 - Escala de medición: De razón
- Género
 - Naturaleza: cualitativo
 - Indicadores: femenino – masculino
 - Escala de medición: nominal

Hábitos nocivos

- Consumo de cigarro:
 - Naturaleza: cualitativo
 - Indicadores: sí – no

Escala de medición: nominal

- Consumo de alcohol
Naturaleza: cualitativo
Indicadores: sí – no
Escala de medición: nominal

Antecedentes

- Índice de masa corporal:
Naturaleza: cualitativa
Indicadores: insuficiencia ponderal – normal – sobrepeso – obesidad tipo I – obesidad tipo II – obesidad tipo III
Escala de medición: ordinal
- Tiempo de diabetes mellitus:
Naturaleza: cualitativa
Indicadores: menos de 10 años – 10 a 20 años - mayor de 20 años
Escala de medición: nominal
- Hipertensión arterial
Naturaleza: cualitativa
Indicadores: sí - no
Escala de medición: nominal
- Retinopatía diabética:
Naturaleza: cualitativa
Indicadores: retinopatía diabética no proliferativa – retinopatía diabética proliferativa.
Escala de medición: nominal
- Hemoglobina glicosilada
Naturaleza: cualitativa
Indicadores: menor de 7% - mayor de 7%
Escala de medición: nominal

2.6 DEFINICIÓN DE OPERACIONAL DE TÉRMINOS

. Factores sociodemográficos:

- Edad: Número de años que tiene el paciente registrado en la historia clínica.
- Género: En relación a los caracteres sexuales registrados en la historia clínica.

Hábitos nocivos

- Consumo de cigarro: una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.
- Consumo de alcohol: ingesta diaria de alcohol mayor de 50 gramos (2 vasos) en la mujer y 70 gramos (3 vasos) en el hombre.

Antecedentes

- Índice de masa corporal: “Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2)”.
- Diabetes mellitus: Diagnóstico confirmado de Diabetes mellitus diagnosticado por el Endocrinólogo.
- Tiempo de diabetes mellitus: Tiempo que tiene con el diagnóstico de la enfermedad ya definido, cuantificado en años desde el diagnóstico.
- Hipertensión arterial: Diagnóstico confirmado de hipertensión arterial dado por el cardiólogo.
- Retinopatía diabética: Diagnóstico confirmado de retinopatía diabética dado por el oftalmólogo.
- Hemoglobina glicosilada: Valor registrado en la historia clínica.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 .1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio:

- Según el carácter de la medida.- Es una investigación de tipo cuantitativa, ya que, se cuantificó cada uno de los factores que se evaluaron.
- Según la profundidad u objetivo.- Es una investigación observacional - analítico, debido a que busó la relación entre las variables diabetes mellitus y el desarrollo de retinopatía, sin modificarlas.
- Según la participación del investigador. - Es una investigación caso-control, debido a que el investigador tomó dos muestras que fueron y las que no fueron expuestas a la diabetes mellitus.
- Según la dimensión temporal.- Es una investigación de tipo retrospectivo, ya que, solo se recolectó datos que se encontraron en la historia clínica.

3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de nivel Explicativo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se estudió fueron todos los pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética que se atendían en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018, que fueron un

total de 239 pacientes, además de que cumplieron con los siguientes criterios de elegibilidad.

1.- Criterios de inclusión

Pacientes caso:

- Pacientes con diabetes mellitus confirmada y que haya desarrollado retinopatía.
- Pacientes que se atiendan en el Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Historia clínica ordenada y completa.

Pacientes control:

- Pacientes que tienen diabetes mellitus y que se no haya confirmado del desarrollo de retinopatía.
- Pacientes que se atiendan en el Servicio de Oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Historia clínica ordenada y completa.

2.- Criterios de exclusión

Pacientes caso:

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes diagnosticados pero que se pierden en el seguimiento de la enfermedad.

Pacientes control:

- Pacientes con historias clínicas incompletas.
- Pacientes diagnosticados pero que se pierden en el seguimiento de la enfermedad.

MUESTRA

Pacientes diagnosticados con diabetes mellitus que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión, atendidos en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018. Para el tamaño de muestra se utilizó un software de cálculo muestral para estudios de casos y controles (Sample Size for a case – control study), basado en el estudio de Gahem *et al.*, se trabajó con un Odds ratio (OR) de 2,5; además se trabajó con un poder de 90% y con una relación de un control por cada caso, finalmente, se consideró que el 50% de los controles estaba expuesto a la variable de riesgo, se calculó una muestra de 106 casos y 106 controles. se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.¹¹

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó una ficha de recolección de datos que fueron completadas con información de las historias clínicas que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión ya explicados.

3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se empleó una ficha de recolección de datos previamente validada por un juicio de expertos que contenía las variables de estudio para evaluar los factores de riesgo (sociodemográficos, hábitos nocivos y antecedentes); la información con la que se completó dicha ficha se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes con retinopatía diabética (casos) y diabético (controles) que se atendieron durante el año 2018 en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Se seleccionó los casos y controles aleatoriamente mediante el software SPSS 25.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información contenida en la ficha de Procesamiento de datos se registró en una hoja de Microsoft Office - Excel, posteriormente el documento Excel se exportó al paquete estadístico SPSS versión 25, donde se analizó posteriormente.

Para las variables cuantitativas (edad, hemoglobina glicosilada) se utilizaron los estadísticos descriptivos de medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar) que fueron evaluadas de forma cualitativa.

Para las variables cualitativas (retinopatía diabética, diabetes mellitus, género) se realizó la distribución de frecuencias y se utilizara el Odds Ratio y se validaron los resultados con la prueba de Chi cuadrado, que se realizó con un nivel de confianza del 95% mediante el programa estadístico SPSS versión 25.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se rige a las normas establecidas en el Código de Ética en investigación, por lo que ha sido aceptada por la Universidad y por el asesor, además de no infringir ningún principio ético.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

El presente capítulo se presentan los resultados obtenidos, además de su interpretación y análisis de las variables incluidas dentro del estudio, respondiendo así los objetivos planteados, asimismo, la muestra de estudio se dividió en dos grupos los casos (106) y los controles (106); siendo los casos aquellos pacientes que eran diabéticos con retinopatía positiva, mientras que los controles eran aquellos diabéticos con retinopatía negativa.

Dentro de las variables que se incluyeron en el estudio y su relación con respecto al desarrollo de retinopatía diabética, dentro de los cuales incluimos la edad, el estado civil, el fumar y consumo de alcohol, IMC, el tiempo de diabetes mellitus y la hemoglobina glicosilada.

TABLA N°01:

EDAD PROMEDIO DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS Y DE LOS QUE DESARROLLARON RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018

CARACTERÍSTICA	RETINOPATÍA DIABÉTICA		NO RETINOPATÍA DIABÉTICA		P - valor
	N	%	N	%	
Edad (años)					
Promedio (\pm DE)	69	(\pm 11,1)	60,8	(\pm 12,6)	0,023

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Interpretación: En la Tabla N° 01, se observó que la edad promedio para los pacientes diabéticos que desarrollaron retinopatía (casos) fue de 69 años con una desviación estándar de \pm 11,1, mientras para aquellos pacientes diabéticos que no desarrollaron la enfermedad (controles) fue de 60,8 años con una desviación estándar de \pm 12,6.

TABLA N°02:

**FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES
DIABÉTICOS CON RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL
ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018**

FACTORES DE RIESGO SOCIODEMOGRÁFICO	RETINOPATÍA DIABÉTICA		NO RETINOPATÍA DIABÉTICA		P - VALOR
	N	%	N	%	
Edad (años)					0,001
Menor a 65 años	27	25,5%	60	57%	
Mayor de 65 años	79	74,5%	46	43%	
Género					0,093
Masculino	49	46,2%	37	34,9%	
Femenino	57	53,8%	69	65,1%	

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Interpretación: En la Tabla N° 02, se observan los factores de riesgo sociodemográficos de los pacientes diabéticos y su relación con el desarrollo de retinopatía, dentro de los cuales los diabéticos con una edad superior a los 65 años de era el más frecuente (n=125), de los cuales 79 pacientes desarrollaron retinopatía a causa de la diabetes. Al realizarse la prueba estadística Chi-cuadrado ($p= 0,001$) tuvo una relación significativa. Además, el género femenino no resulto ser estadísticamente significativa ($p= 0,093$), siendo representada por 126 pacientes, de las cuales el 53,8% de ellas desarrolló retinopatía diabética.

TABLA N°03:

**HÁBITOS NOCIVOS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON
RETINOPATÍA QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE
OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES
CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018**

FACTORES DE RIESGO HÁBITOS NOCIVOS	RETINOPATÍA DIABÉTICA		NO RETINOPATÍA DIABÉTICA		P - VALOR
	N	%	N	%	
Fumador					
No	47	44,3%	89	84%	
Sí	59	55,7%	17	16%	<0,0001
Consumo de alcohol					
No	73	68,9%	97	91,5%	
Sí	33	31,1%	9	8,5%	<,0001

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Interpretación: En la Tabla N° 03, se presentan los hábitos nocivos de los pacientes diabéticos, dentro de los cuales se incluyeron dos variables que son el fumar y el consumo de alcohol, en el primer caso se observa que entre los casos (diabéticos con retinopatía), el 55,7% era fumador, mientras que en los controles (diabéticos sin retinopatía) el 84% no era fumador. Al aplicarse la prueba Chi-cuadrado ($p < 0,0001$), tuvo una relación significativa entre el fumar y el desarrollo de retinopatía. Igualmente, el consumo de alcohol se presentó solo en un 31,1% de los casos y en 8,5% de los controles, sin embargo, la prueba Chi-cuadrado ($p < 0,0001$), reporto una asociación significativa entre ambas.

TABLA N°04:

**ANTECEDENTES RELACIONADOS CON LA RETINOPATÍA EN
LOS PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL
SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL
DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018**

FACTORES DE RIESGO ANTECEDENTES	RETINOPATÍA DIABÉTICA		NO RETINOPATÍA DIABÉTICA		P - VALOR
	N	%	N	%	
Índice de masa corporal					0,024
Menor a 27Kg/m ²	33	31,1%	49	46,2%	
Mayor igual a 27Kg/m ²	73	68,9%	57	53,8%	
Hipertensión arterial					0,095
No	38	35,8%	50	47,2%	
Sí	68	64,2%	56	52,8%	
Tiempo de diabetes					<0,0001
Menor a 10 años	32	30,2%	66	62,3%	
10 - 20 años	60	56,6%	30	28,3%	
Mayor a 20 años	14	13,2%	10	9,4%	
Hemoglobina glicosilada					0,006
Menor a 7%	28	26,4%	47	44,3%	
Mayor igual a 7%	78	73,6%	59	55,7%	

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Interpretación: Respecto a los antecedentes, en la Tabla N° 04, se observa que el IMC (P= 0,024), el tiempo de diabetes (P<0,0001) y la hemoglobina glicosilada (P= 0,006) resultaron ser estadísticamente significativos. Sin embargo, se incluyó a la hipertensión arterial dentro de los antecedentes, pero no represento una asociación significativa con el desarrollo de la retinopatía diabética (p>0,05).

TABLA N° 05:

FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018

FACTORES DE RIESGO SOCIODEMOGRÁFICO	OR	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	
		MENOR	MAYOR
Edad (años)			
Menor a 65 años	1		
Mayor de 65 años	3,8	2,13	6,82
HÁBITOS NOCIVOS			
Fumador			
No	1		
Sí	6,5	3,44	12,52
Consumo de alcohol			
No	1		
Sí	4,8	2,19	10,81
ANTECEDENTES			
Índice de masa corporal			
Menor a 27Kg/m ²	1		
Mayor igual a 27Kg/m ²	1,9	1,08	3,33
Tiempo de diabetes mellitus			
Menor a 10 años	1		
10 - 20 años	4,1	2,24	7,58
Mayor a 20 años	2,8	1,24	3,95
Hemoglobina glicosilada			
Menor a 7%	1		
Mayor igual a 7%	2,2	1,24	3,95

FUENTE: Ficha de recolección de datos

Interpretación: En la Tabla N° 05, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas: el grupo etario en los casos se encontró que el rango mayor igual a 65 años (OR=3,8; IC95%;2,13–6,82), fumadores (OR=6,5; IC95%; 3,44–12,52), el consumo de alcohol (OR=4,8; IC95%;2,19–10,81) el índice de masa corporal mayor igual a 27 Kg/m² (OR=1,9; IC95%; 1,08 – 3,33), el valor mayor igual al 7% de la hemoglobina glicosilada (OR=2,2; IC95%;1,24 – 3,95) de los casos constituyen una factor de riesgo para que los pacientes diabéticos desarrollen retinopatía. Además, los casos que se encontraban entre un rango de 10 – 20 años diagnosticados con diabetes mellitus presentaron 4,1 veces más riesgo (OR= 4,1; IC95%;2,24 –7,58) y los que tenían más de 20 años con la enfermedad tenían un riesgo de 2,8 veces más (OR= 2,2; IC95%;1,24 –3,95).

4.2. DISCUSIÓN

La retinopatía diabética es una complicación microvascular de importancia en la diabetes mellitus y es una de las principales causas de ceguera después de la catarata y el glaucoma.

En el presente estudio identificamos diversos factores de riesgo para retinopatía en la población peruana. Se realizó un estudio de casos y controles con un tamaño de muestra definido de 212 de los cuales 106 fueron pacientes con diabetes mellitus que desarrollaron retinopatía diabética (casos) y 106 aquellos que no la desarrollaron (controles). La principal debilidad del estudio fue la selección del odds ratio de 2,5 que podría producir que las variables con un odds ratio menor no puedan ser detectadas. La fortaleza de este estudio es que su diseño permitió perfilar mejor las variables de riesgo a nuestra población.

En cuanto a las características sociodemográficas, la edad de los pacientes diabéticos que desarrollaron retinopatía fue superior a 65 años observando una asociación significativa (OR=3,8) en un grupo de 106 pacientes diabéticos con retinopatía diabética donde el 74% pertenecía a este grupo etario, al igual que Liao *et al.*, (2018), quienes identificaron que su prevalencia fue mayor en el grupo etario entre 55 – 65 años (OR=2,39) y los mayores de 65 años (OR=2,32), en ambos casos considerados factores de riesgo. Los resultados obtenidos por Jiménez *et al.*, (2015), demostraron que los mayores de 30 años tuvieron mayor riesgo para desarrollar la enfermedad (OR=2,8); sin embargo, para Yáñez *et al.*, (2016), no mostró ser significativa la edad y el desarrollo de la retinopatía diabética; sin embargo, estudios como Gahem *et al.*, (2018), no tomaron esta característica sociodemográfica como relevante en su estudio.

6,9,11,14

Para los datos relacionados al género no hay una diferencia estadísticamente significativa en esta distribución ($p= 0,093$), resultado muy similar al estudio

de casos y controles de Liao *et al.*, (2018), ($P= 0,492$) y al de Yañez *et al.*, (2016). No obstante, Hammes *et al.*, (2018), reveló encontrar mayor riesgo para el género masculino ($OR=1,11$) .^{6,11,12,14}

Los hábitos nocivos como el consumo de cigarro y alcohol demostraron ser significativos para el desarrollo de la retinopatía en pacientes diabéticos. En el primer caso se observó que existe mayor riesgo de desarrollar la enfermedad por el consumo de la ya mencionada sustancia ($OR=6,5$) resultado que es semejante a la investigación por Hammes *et al.*, (2018); aumentando así la probabilidad de desarrollar retinopatía en diabéticos ($OR=1,02$).¹²

El 31,1% de los pacientes que desarrolló retinopatía consumía alcohol, guardando relación significativa para el desarrollo de dicha enfermedad ($OR=4,8$), no encontrándose antecedentes nacionales o internacionales que hayan incluido a esta variable como factor de riesgo para el desarrollo de la patología estudiada.

Los antecedentes relacionados a retinopatía diabética que se tomaron en cuenta para este estudio fueron el Índice de masa corporal (IMC), Hipertensión arterial (HTA), el tiempo de desarrollo de diabetes mellitus y la hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}). Para el IMC se encontró un mayor riesgo ($OR=1,9$) en aquellos pacientes que tenían un valor mayor igual a 27Kg/m^2 , de los cuales se encontró al 68,9% de los casos (pacientes diabéticos con retinopatía) en este rango. A nivel internacional, nuestros resultados coinciden con Gahem *et al.*, (2018), donde se encontraron una relación con el sobrepeso ($OR=1,7$) y obesidad ($OR=1,88$), de igual manera para Hammes *et al.*, (2018), quienes la asociaron con un $IMC \geq 37\text{ kg/m}^2$ ($OR=1,11$), por lo tanto, se obtuvo una asociación significativa entre el IMC y el desarrollo de retinopatía.^{11,12}

El tiempo de diabetes mellitus es un factor de riesgo importante y más aún si esta patología no se controla de manera adecuada, aquellos pacientes que presentan más riesgo son los que tienen entre 10 y 20 años de evolución de

diabetes (OR=2,8) al igual que aquellos que presentaban un tiempo ≥ 20 años (OR=4,1). Resultados similares con lo reportado por Gahem *et al.*, (2018), quienes describieron los mismos rangos de dicha variable (OR=2,3 y OR=5,6 respectivamente), Jin *et al.*, (2018), reportaron que mientras, mayor el tiempo que el paciente transcurre diagnosticado con diabetes presenta más riesgo de presentar retinopatía (OR=2,2), Liao *et al.*, (2018), hallaron mayor significancia respecto al grupo de los controles ($P < 0,001$), y Lutskí *et al.*, (2018), mencionaron que la ceguera está relacionada a una duración de la diabetes larga (OR=1,93) .^{11,13,14,16}

La hemoglobina glicosilada es un dato laboratorial que está relacionado con el tratamiento, dándonos una idea de cómo se está manteniendo la diabetes en los últimos tres meses, sin embargo, se obtuvo que un valor $\geq 7\%$ presentó 2,2 veces mayor riesgo de desarrollar retinopatía, representando al 73,6% de los casos reportados; dándonos así una idea de que los pacientes no están llevando adecuadamente su tratamiento. Una investigación similar a casos y controles que se realizó en China por Liau *et al.*, (2018,) reportaron que una HbA1c >8 presentó 2 veces más riesgo (OR=2,06). A su vez, Pan *et al.*; (2018) en China mencionó que los niveles más altos de HbA1C se asociaron significativamente con una mayor probabilidad entre los pacientes con diabetes (OR=1,2), Schreur *et al.*, (2018), reportaron un riesgo de 1,02 veces más de desarrollarla (OR=1,02), y Jin *et al.*, (2018), concluyeron que niveles más altos de HbA1c presentan 2,2 veces más riesgo (OR=2,2) .^{13,14,17,19}

La hipertensión arterial se incluyó como variable de estudio; sin embargo, no presentó asociación significativa con la retinopatía diabética ($p > 0,095$). Los resultados obtenidos coinciden con los de Pan *et al.*, (2018), quienes no obtuvieron relación entre ambas variables ($P = 0,89$). Sin embargo, Liao *et al.*, (2018), encontraron diferencias significativas en el grupo control ($P < 0,001$) .^{14,17}

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los factores de riesgo para la retinopatía en pacientes diabéticos en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018 fueron la edad, consumo de cigarro y alcohol, el índice de masa corporal, el tiempo de diabetes mellitus y la hemoglobina glicosilada.
- Entre los factores sociodemográficos como tener una edad mayor de 65 años resultó ser un factor de riesgo para el desarrollo de retinopatía diabética, representando así un riesgo 3,8 veces mayor.
- El consumo de cigarro y de alcohol fueron presentados como hábitos nocivos que representaron ser factores de riesgo (OR=6,5 y 4,8 respectivamente).
- Los antecedentes que contribuyeron al desarrollo de retinopatía en pacientes diabéticos fueron un IMC mayor a 27 kg/m², un tiempo de diabetes mellitus mayor a 10 años y niveles de HbA_{1c} mayor igual 7% contribuyen un riesgo de 1,9; 4,1 y 1,2 veces más para presentar retinopatía.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es recomendable, educar a los pacientes sobre la retinopatía como complicación de la diabetes mellitus, ya que esta última es una de las complicaciones que puede generar ceguera y por ende discapacidad.
- Para poder determinar la presencia de retinopatía el paciente deberá acudir al servicio de oftalmología para una primera evaluación y posterior controles; pero se debe tener mayor énfasis en los mayores de 65 años, ya que en este grupo etario la predisposición de desarrollar la enfermedad es mayor a los otros, por ello se sugiere que estos pacientes tengan una mayor cantidad de controles a partir de este rango de edad para que dicha enfermedad sea diagnosticada y/o ver en qué grado se encuentra actualmente en la evaluación.
- Se sugiere brindar mayor información sobre los hábitos nocivos que tienen relación con la retinopatía diabética, como son el consumo de cigarro y alcohol, ya presentan una relación estrecha para desarrollarla.
- La diabetes mellitus al ser una enfermedad crónica que genera muchas complicaciones a lo largo del tiempo, enfocándonos al desarrollo de la retinopatía diabética, este es un factor que contribuye mucho a su presencia y merece recalcar la importancia de tener un registro más específico que incluya más variables antropométricas de los pacientes diabéticos y así poder identificar y evitar el aumento de peso, debido a que este componente conlleva también a ser un factor de riesgo. Así mismo es recomendable tener un seguimiento y control de la HbAc1 porque su variabilidad predispone a la retinopatía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Informe Mundial sobre la diabetes. Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2015 [citado 28 de diciembre de 2018] p. 4
2. Mesa V, Alvira R. Epidemiología de la retinopatía diabética y su relación con la diabetes. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo* 2016;3(1):12-5.
3. Barría F, Martínez F. *Guía Práctica Clínica De Retinopatía Diabética Para Latinoamérica*. América Latina; 2011 p. 46.
4. Prado A, Jiménez M, Camas J. Prevalencia de retinopatía diabética en población mexicana. *Rev Mex Oftalmol*. 2009;83(5):261-6.
5. Campos C. *Análisis De La Situación De Salud Ocular Del INO 2015*. Lima - Perú: Instituto Nacional de Oftalmología; 2015 p. 150.
6. Yañez B, Murillo J, Arbañil H. "Retinopatía Diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados". *Rev Méd Coriónica*. 2016;3(1):4.
7. Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. *Revista médica de Chile*. mayo de 2017;145(5):564-71.
8. Pinto A, Vieira R, Almeida F, Rocha L, Loch N. Retinopathy in patients with hypertension and/or diabetes in a family health unit. *Revista Brasileira de Oftalmología* 2014;73(2).
9. Jiménez B, Márquez H, Bárcenas R, Morales C, García L. Diagnóstico temprano de retinopatía diabética en el primer nivel de atención. *Colombia Médica* 2015;46(1):14-8.
10. Wang S, Andrews C, Herman W, Gardner T, Stein J. Incidence and Risk Factors for Developing Diabetic Retinopathy among Youths with Type 1 or Type 2 Diabetes throughout the United States. *American Academy of Ophthalmology* 2017;124(4):424-30.

11. Ghaem H, Daneshi N, Riahi S, Dianatinasab M. The Prevalence and Risk Factors for Diabetic Retinopathy in Shiraz, Southern Iran. *Diabetes & Metabolism Journal* 2018;42(6):538.
12. Hammes P, Welp R, Kempe P, Wagner C, Siegel E, Holl R, et al. Risk Factors for Retinopathy and DME in Type 2 Diabetes—Results from the German/Austrian DPV Database. Strauß O, editor. *PLOS ONE* 2015;10(7):132492.
13. Jin G, Xiao W, Ding X, Xu X, An L, Congdon N, et al. Prevalence of and Risk Factors for Diabetic Retinopathy in a Rural Chinese Population: The Yangxi Eye Study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2018;59(12):5067.
14. Liao W, Lin J, Chen W, Hsieh M, Wu C, Chang Y, et al. Multilocus genetic risk score for diabetic retinopathy in the Han Chinese population of Taiwan. *Scientific Reports* 2018;8(1).
15. Lu J, Ma X, Zhang L, Mo Y, Ying L, Lu W, et al. Glycemic variability assessed by continuous glucose monitoring and the risk of diabetic retinopathy in latent autoimmune diabetes of the adult and type 2 diabetes. *J Diabetes Investig* 2018. En prensa.
16. Lutski M, Shohat T, Mery N, Zucker I. Incidence and risk factors for blindness in adults with diabetes: the Israeli National Diabetes Registry (INDR). *American Journal of Ophthalmology* .2018. En prensa.
17. Pan Q, Li Q, Deng W, Zhao D, Qi L, Huang W, et al. Prevalence of and Risk Factors for Peripheral Neuropathy in Chinese Patients With Diabetes: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Frontiers in Endocrinology* 2018;9:617.
18. Sajovic J, Cilenšek I, Mankoč S, Tanjšek Š, Kunej T, Petrovič D, et al. Vascular endothelial growth factor (VEGF)-related polymorphisms rs10738760 and rs6921438 are not risk factors for proliferative diabetic

retinopathy (PDR) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). *Bosn J Basic Med Sci* 2018. En prensa.

19. Schreur V, van Asten F, Ng H, Weeda J, Groenewoud JMM, Tack CJ, et al. Risk factors for development and progression of diabetic retinopathy in Dutch patients with type 1 diabetes mellitus. *Acta Ophthalmológica* 2018;96(5):459-64.

21. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Tipo 2. España: Ministeria de Sanidad y Consumo 2008 p. 181.

22. Seclen S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. *Rev Med Hered* 2015;26:3-4.

23. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Complicaciones microvasculares en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004;12(2):S31-44.

24. Gucciardo E, Loukovaara S, Salven P, Lehti K. Lymphatic Vascular Structures: A New Aspect in Proliferative Diabetic Retinopathy. *Int J Mol Sci* 2018;19(12):4034.

25. Wang W, Lo A. Diabetic Retinopathy: Pathophysiology and Treatments. *Int J Mol Sci* 2018;19(6):181.

26. Rodríguez B, Rodríguez V, Ramos M, Velázquez Y, Alemañi E, González R, et al. Estrategia nacional para la prevención de ceguera por retinopatía diabética. *Revista Cubana de Oftalmología* 2015;28(1):129-37.

27. Liu Y, Yang J, Tao L, Lv H, Jiang X, Zhang M, et al. Risk factors of diabetic retinopathy and sight-threatening diabetic retinopathy: a cross-sectional study of 13 473 patients with type 2 diabetes mellitus in mainland China. *BMJ Open*. septiembre de 2017;7(9):e016280.

28. Yau JWY, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care*. 1 de marzo de 2012;35(3):556-64.

ANEXOS

ANEXO N° 01:

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

ALUMNO : TORRE RUIZ WENDY JACKDIRE

ASESOR : PINTO OBLITAS, JOSEPH

LOCAL : SAN BORJA

TEMA : FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.

VARIABLES			
FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
GÉNERO	Femenino / Masculino	Cualitativo nominal	Ficha de recolección de datos
EDAD	Años	Cuantitativa continua	Ficha de recolección de datos
HÁBITOS NOCIVOS			
CONSUMO DE CIGARRO	No / Sí	Cualitativa /nominal	Ficha de recolección de datos
CONSUMO DE ALCOHOL	No / Sí	Cualitativa /ordinal	Ficha de recolección de datos

ANTECEDENTES			
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Insuficiencia ponderal / intervalo normal / sobrepeso / obesidad tipo I / obesidad tipo II / obesidad tipo III	Cualitativa / ordinal	Ficha de recolección de datos
DIABETES MELLITUS	No / Sí	Cualitativa / nominal	Ficha de recolección de datos clínica
TIEMPO DE DM2	Menor de 10 años / 10 – 20 años / mayor de 20 años	Cualitativa / nominal	Ficha de recolección de datos
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	No / Sí	Cualitativa / nominal	Ficha de recolección de datos
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Menor a 7% / mayor a 7%	Cualitativa / nominal	Ficha de recolección de datos
ANTECEDENTES			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
RETINOPATÍA DIABÉTICA	Retinopatía diabética no proliferativa / Retinopatía diabética proliferativa	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos

ANEXO N° 02:

INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

N° _____

1. EDAD: _____
2. GÉNERO: () M () F

HÀBITOS NOCIVOS

3. FUMADOR: () NO () SÍ
4. CONSUMO DE ALCOHOL: () NO () SÍ

ANTECEDENTES

5. IMC: _____
PESO: _____
TALLA: _____
6. HTA: () POSITIVO () NEGATIVO
7. RETINOPATÍA: () POSITIVO () NEGATIVO
EDAD DE DIAGNOSTICO: _____
8. GRADO DE RETINOPATÍA:
() RETINOPATÍA DIABÉTICA NO PROLIFERATIVA
() RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA
9. DIABETES MELLITUS:
TRATAMIENTO: () SÍ () NO
TIEMPO DE DIABETES: _____
10. HEMOGLOBINA GLICOSILADA: _____

ANEXO N° 03

VALIDEZ DE INSTRUMENTO

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: PINTO OBLITAS, JOSEPH
 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: FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABETICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA EN EL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.
 1.5 Autor del instrumento: TORRE RUIZ, WENDY JACKDIRE

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

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.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo para retinopatía en pacientes diabéticos					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores de riesgo para retinopatía en pacientes diabéticos.					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación Analítico, observacional, y retrospectivo. Casos y controles					X

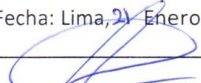
III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE(Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

98%

Lugar y Fecha: Lima, 21 Enero de 2019



Firma del Experto
 D.N.I N°
 Teléfono

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 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: **FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.**
 1.5 Autor del instrumento: **TORRE RUIZ, WENDY JACKDIRE**

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

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.					90%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo para retinopatía en pacientes diabéticos.					90%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					90%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores de riesgo retinopatía en pacientes diabéticos.					90%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación Analítico, observacional, y retrospectivo. Casos y controles					90%

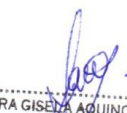
III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... Es APLICABLE (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

90%

Lugar y Fecha: Lima, 2 Enero de 2019


 LIC. SARA GISELA AQUINO DOLORIER
 COESPE 23
 COLEGIO DE ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

Firma del Experto
 D.N.I. N° 07498001
 Teléfono 993083992

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **FERRANDO DELGADO, RAÚL**
 1.2 Cargo e institución donde labora: **HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**
 1.3 Tipo de Experto: **Metodólogo** **Especialista** **Estadístico**
 1.4 Nombre del instrumento: **FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.**
 1.5 Autor del instrumento: **TORRE RUIZ, WENDY JACKDIRE**

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

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.					X
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					X
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre factores de riesgo para retinopatía en pacientes diabéticos.					X
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					X
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					X
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer factores de riesgo retinopatía en pacientes diabéticos.					X
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					X
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					X
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación Analítico, observacional, y retrospectivo. Casos y controles					X

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICABLE
(Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

98%

Lugar y Fecha: Lima, 22 Enero de 2019

Firma del Experto

D.N.I Nº

Teléfono


RAÚL FERRANDO DELGADO
 JEFE DE SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA
 HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
 C.M.P. 13394 RNE: 5681

ANEXO N° 04:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

ALUMNO : TORRE RUIZ WENDY JACKDIRE

ASESOR : PINTO OBLITAS, JOSEPH

LOCAL : SAN BORJA

TEMA : FACTORES DE RIESGO DE RETINOPATÍA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE SE ATIENDEN EN EL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DURANTE EL AÑO 2018.

58

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General:</p> <p>PG: ¿Cuáles son los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?</p>	<p>General:</p> <p>OG: Determinar los factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.</p>	<p>General:</p> <p>HG: Existen factores de riesgo de retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.</p>	<p>Variables independientes:</p> <p>Factores de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad • Género • Fumador • Consumo de alcohol • Índice de masa corporal • Tiempo de diabetes mellitus • Hipertensión arterial

<p>Específicos</p> <p>PE1: ¿Cuáles son los factores sociodemográficos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?</p> <p>PE2: ¿Cuáles son los hábitos nocivos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?</p> <p>PE3: ¿Cuáles son los antecedentes relacionados con la retinopatía en los pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018?</p>	<p>Específicos:</p> <p>OE 1: Determinar los factores sociodemográficos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.</p> <p>OE 2: Determinar los hábitos nocivos de los pacientes diabéticos con retinopatía que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018</p> <p>OE 3: Determinar los antecedentes asociados a la retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el año 2018.</p>	<p>Específicos:</p> <p>HE1: No amerita por ser un objetivo descriptivo</p> <p>HE2: No amerita por ser un objetivo descriptivo</p> <p>HE3: Existen asociación entre los antecedentes y la retinopatía en pacientes diabéticos que se atienden en el servicio de oftalmología del Hospital Nacional Daniel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina glicosilada <p>Variable Dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retinopatía diabética
--	---	---	---

		Alcides Carrión durante el año 2018.	
Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos	
<p>- Nivel: Explicativo.</p> <p>- Tipo de Investigación: Analítico de casos y controles Observacional Retrospectivo</p>	<p>Población: Está constituida por 239 pacientes con retinopatía diabética que se atendieron en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión durante el 2018.</p> <p>Criterios de Inclusión: Pacientes con diabetes mellitus confirmada y que haya desarrollado retinopatía</p> <p>Criterios de exclusión: Pacientes que no deseen participar en el estudio N=239</p> <p>Tamaño de muestra: 206 pacientes diabéticos de los cuales 106 tienen retinopatía y 106 no tienen retinopatía).</p> <p>Muestreo: Probabilístico aleatorio simple.</p>	<p>Técnica: SPSS 25.0 el cual se utilizó para el procesamiento de datos. Se calculó el riesgo relativo a través de odds ratio (OR) y se validaron los resultados con la prueba de Chi cuadrado con un intervalo de confianza del 95%.</p> <p>Instrumentos: Ficha de recolección de datos</p>	