

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, UNAN -  
MANAGUA  
FAREM-CARAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**INFORME FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE MEDICO Y CIRUJANO**

**“Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes  
ingresados en sala medicina interna y ortopedia. Hospital Gaspar García  
Laviana. Septiembre- Diciembre 2018”**

**Autores:**

**Br. Bustos Calderón, Wester Neftaly**

**Br. López Rivera, Álvaro Marcelo**

**Tutor Científico**

**Dr. Francisco Silva Pedrosa.**

**Medico Oftalmólogo**

**Tutor Metodológico**

**Dr. Ervin José Ambota López. PhD**

**Médico en Salud Pública y Epidemiología**

**Rivas, Noviembre 2019**



## INDICE

AGRADECIMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
OPINIÓN DEL TUTOR.....	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVOS.....	11
HIPÓTESIS.....	12
MARCO TEÓRICO.....	13
DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
RESULTADOS.....	28
ANÁLISIS/ DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
BIBLIOGRAFÍA.....	37
ANEXOS.....	40

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios que me dio la vida, me ha guiado y dado fortaleza, permitiéndome alcanzar mis metas que me he propuesto.

A mi familia por brindarme su apoyo a lo largo de estos años.

A mis padres que siempre confiaron en mí y me brindaron su amor y apoyo en todo momento y por enseñarme que todos somos capaces de hacer realidad nuestros sueños.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios a quien le debo todo lo bueno en mi vida, gracias señor por guiarme y darme fuerzas para continuar.

A mis padres quienes, son forjadores de mi educación, quienes en cada momento difícil han estado conmigo ayudándome en incentivándome a seguir adelante a pesar de las adversidades encontradas, ya que sin ellos no hubiera sido posible llegar al final.

## **OPINION DEL TUTOR**

La Diabetes mellitus es un padecimiento conocido desde hace más de 3,000 años, de la cual se encuentra descripción en el papiro egipcio de Smith que data del 1,500 a.C.

Actualmente, conforme a las estadísticas de la Dirección General de Epidemiología, se ubica en el primer lugar entre las causas de mortalidad general. Se estima que al menos un millón no sabe que la padecen. Se calcula que 5 a 10% de la población padece diabetes mellitus y que de 10 a 20% tienen glucosa anormal en ayuno o intolerancia a la glucosa; esto implica que hay deficiencias en el diagnóstico y que existen casos con manifestaciones clínicas limitadas, de acuerdo a nuevos criterios internacionales.

La RD es la principal causa de ceguera legal en personas en edad productiva activa diabética. Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) de EE UU estiman que 18,2 millones de sus habitantes tienen Diabetes Mellitus (DM).

Más del 90% de los enfermos de DM tipo 1 y más del 60% de los de tipo 2, desarrollarán algún grado de RD, lo que condiciona que más del 10% del conjunto de personas afectas de DM presenten algún grado de deterioro de la visión relacionado con su enfermedad de base, es de suma importancia darles valor a los factores de riesgo ya que en su mayoría son prevenibles, con intervenciones oportunas, y la posibilidad de evita ceguera secundarios a la RD.

**Dr. Ervin José Ambota López PhD**  
**Medico Epidemiólogo**  
**Tutor Metodológico**

## RESUMEN

Con el **Objetivo** de identificar los factores de riesgo asociados a retinopatías en pacientes diabéticos ingresados en el hospital Gaspar García Laviana del departamento de Rivas, siendo el tipo de estudio analítico, epidemiológico de casos y controles, prospectivo, longitudinal, comparativo, realizados en el periodo de septiembre-diciembre 2018.

**Diseño metodológico;** se usó un universo de 78 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus que cumplan los criterios de inclusión. La muestra fueron 58 pacientes diabéticos con retinopatía acuerdo por cada caso se tomó un control, la fuente de información fue primaria y secundaria, se utilizó como instrumento una ficha de recolección de los datos, luego se procesó en SPSS, para obtener frecuencia y porcentajes, para el análisis se utilizó el programa Epi Info <sup>TM</sup> 7, donde luego dicha información fue valorada y depurada, se llevó a cabo análisis univariado y bivariados a través de la tabla de 2X2.

**Resultados;** las características socio demográficas, encontramos que en ambos grupos casos y controles; edad mayor de 50 años, sexo femenino, con algún grado de escolaridad, con actividad laboral activo, procedencia rural. Los factores de riesgo propios, en ambos grupos predomino; al tiempo de evolución de la enfermedad el de menor de 10 años, control metabólico alterado, PA elevada, cifras de triglicéridos y colesterol alterado, 50% de los casos y controles presentaron comorbilidad. En relación al tratamiento que se encontraban tomando los hipoglucemiantes orales, y el estadio clínico de retinopatía predominante fue RDNP Leve y moderada, y en controles retinopatía no aparente.

## I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades con mayor impacto socio- sanitario, debido a su elevada prevalencia y las complicaciones crónicas que produce. Según proyecciones de la Organización mundial de la salud (OMS) la prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014 correspondiente a 108 millones y 422 millones respectivamente.

La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va perpetuando a lo largo del tiempo. El 2,6% de los casos mundiales de ceguera es consecuencia de la diabetes. Según la asociación Americana de Diabetes la retinopatía diabética es una de las principales causas de ceguera en los Estados Unidos, afectando entre 12,000 y 24,000 nuevos casos cada año.

El desarrollo de retinopatía diabética está relacionada a diferentes factores que se presenta a lo largo de la evolución de la enfermedad, los cuales varían según la población que se estudie, diariamente se diagnostican nuevos casos de retinopatía diabética en estadios avanzados y con severa afectación visual, es por ello que se investigó cuáles son los factores relacionados al desarrollo de dicha patología en los pacientes a estudio.



## II. ANTECEDENTES

Solbert y. M Rosner & M. Belkin (1998, pág. 535-547), en el estudio “La asociación entre el tabaquismo y las enfermedades oculares” encontró una posible relación con retinopatía diabética y glaucoma de Angulo abierto con el hábito de fumar, por lo tanto, no encontraron una relación directa con RD asociado al tabaquismo.

En UKPDS Stratton, IM et al. (2001, pág. 156-163) se realizó un estudio en 1919 pacientes diabéticos tipo 2 a 6 años, de los cuales 1216 (63%) no tuvieron retinopatía en el momento del diagnóstico. A los 6 años, el 22% de estos habían desarrollado retinopatía. En los 703 (37%) pacientes con retinopatía en el momento del diagnóstico, el 29% progresó en dos pasos de escala o más, en donde el desarrollo de la retinopatía estuvo fuertemente asociado con la glucemia basal, la exposición a la glucemia elevada durante 6 años, la presión arterial más alta y no fumar. En aquellos que ya tenían retinopatía, la progresión se asoció con la edad avanzada, el sexo masculino, la hiperglucemia (como lo demuestra una HbA1c más alta) y el hecho de no fumar.

Prado, Serrano, Guido Jiménez & Camas Benítez (2009, Pág. 261-266) realizaron un estudio de septiembre a octubre, en el hospital general de México, donde su objetivo fue estimar la prevalencia de edad, género y tipo de retinopatía diabética, donde concluye de 13670 pacientes entre 1978-2008 con diagnóstico de diabetes tipo 1 y 2, los grupos etarios más afectados correspondieron a la 5ta y 6ta década estando más perjudicado el género femenino con mayor prevalencia en los diabéticos tipo 1. Del total de pacientes, 29% no tuvieron retinopatía y 71% tuvieron retinopatía, variedad no proliferativa en un 37% y proliferativa en 63 %, con edema macular en (16%).

Chen, Chen, Tarng (2012, pág. 803-808), publicó en línea un estudio sobre el impacto de la microalbuminuria en la retinopatía y la TFG moderadamente reducida entre los pacientes diabéticos tipo 2, de los 487 participantes, 81 sujetos tenían normo albuminuria e insuficiencia renal moderada (eGFR basal 30-59.9 mL / min / 1.73 m<sup>2</sup>), y 106 sujetos tenían microalbuminuria y eGFR basal  $\geq 60$  mL / min / 1.73 m<sup>2</sup>.

Los pacientes con microalbuminuria y eGFR  $\geq 60$  mL / min / 1.73 m<sup>2</sup> tuvieron un riesgo significativamente mayor de desarrollo y progresión de la retinopatía diabética (HR 3.34 [IC 95% 1.04–10.70]) en comparación con aquellos con insuficiencia renal moderada y normo albuminuria;

Determinando así que la microalbuminuria tiene un mayor impacto en la predicción del desarrollo y la progresión de la retinopatía diabética en comparación con la disminución moderada de la TFG entre los pacientes con diabetes tipo 2.

Morton al et (2012, pág. 2201-2206) en su estudio realizado en Australia y publicado en noviembre del 2012, con seguimiento de 5 años de 11,140 pacientes diabéticos tipo 2, se evaluó la asociación entre los niveles de HDL-C y el desarrollo de una enfermedad microvascular nueva o que empeora, tomando el nivel medio de referencia de HDL-C fue de 1.3 mmol/L rango de 0.1-4.0; en donde se concluyó que no hubo asociación entre HDL-C y eventos retinianos (1.01 [0.82-1.25], P = 0.9). Pero si relación a daño renal con un riesgo 19% mayor de eventos renales (1.19 [1.08-1.32], P = 0.0005).

Y. Yau et al (2012, pág. 556-564); en su publicación realizada el 10 de febrero del 2012 donde identifican en una población de 22,896 personas con diabetes, realizando análisis de 35 estudios de 1980-2008, concluyen que la prevalencia general fue de 34.6% (IC 95% 34.5-34.8), para cualquier DR 6.96% (6.87-7.04), para DR proliferativa, 6.81% (6.74-6.89), para el edema macular diabético, y 10.2% (10.1-10.3) para VTDR; concluyendo que la duración

de la diabetes, control glicémico y de la presión arterial deficiente están fuertemente relacionado con Retinopatía diabética.

Thorlund M, Madsen M, Green A, Sjoolie Ak y Grauslund, (2013, pág.50-54) en su estudio determinan la relación del consumo de tabaco como factor de riesgo para Retinopatía proliferativa, en donde se evaluaron 201 pacientes con diabetes tipo 1 siendo examinados al inicio y nuevamente 25 años después; El nivel de retinopatía se evaluó mediante oftalmoscopia al inicio y con nueve fotos de fondo de campo de color de 45 grados en el seguimiento. Obteniendo como resultados que ni el estado de fumador en el seguimiento ni los años de consumo de tabaco se asociaron con PDR, por lo que no se encontró un efecto beneficioso ni perjudicial el consumo de tabaco a largo plazo, por lo tanto, no tiene un efecto directo sobre la retinopatía.

Lee, Jee Kang (2013, Pág. 6827-6833), en su estudio sobre prevalencia y factores de riesgo de retinopatía diabética se incluyeron a 16,109 sujetos mayor de 40 años que habían participado en la encuesta nacional de salud y nutrición de corea de 2008 a 2011, en donde se evaluaron los factores tales como retinopatía diabética que amenazan la visión (VTDR), incluidos la edad, el sexo, la duración de la diabetes, la hemoglobina glucosilada (HbA1c), la hipertensión, los perfiles lipídicos y el error refractivo, se tuvo como resultado que las prevalencias de cualquier DR y VTDR fueron 15.8% (intervalo de confianza [IC] 95%, 14.1–17.5) y 4.6% (IC 95%, 3.6–5.6), respectivamente. Cualquier DR se asoció con una mayor duración de la diabetes (odds ratio [OR], 1.08; IC 95%, 1.06–1.10), mayor nivel de HbA1C (OR, 1.52; IC 95%, 1.28–1.80), mayor presión arterial sistólica (OR: 1,02; IC 95%, 1,01–1,03) e índice de masa corporal inferior (OR: 0,91; IC 95%: 0,87–0,96) y no se encontró una asociación entre RD y niveles de lípido, en un análisis multivariado.

Lin N (2013, pág. 500-5006) realizó en China un estudio transversal, en la zona urbana de Beijing entre 2009 y 2011 con un total de 1100 pacientes diabéticos en el cual la prevalencia de RD fue del 32,1% (353/1100) en la población estudiada. El 73% (652/1035) de los pacientes tenían un nivel de hemoglobina glucosilada (HbA1c) inferior al 7,0%. La mayoría de los pacientes 85.4% (916/1072) realizaron un control de dieta, 77.3% (827/1070) ejercicios, 56.0% (609/1088) controlaron la glucosa en la sangre regularmente, 56.8% (416/733) detectaron HbA1c más de una vez cada seis meses, el 71,7% (762/1062) se sometió a un examen oftalmológico después del diagnóstico de diabetes mellitus y el 47,9% (525/1097) se sometió a un control midriático. Asociando así el riesgo de retinopatía diabética, con una mayor duración de la diabetes (más de 10 años) (OR = 3.90, IC 95%: 2.97-5.51, P <0.05), mayor nivel de HbA1c de  $\geq 7.0\%$  (OR = 3.23, IC 95% : 2.44-4.28, P <0.05), tratamiento con insulina (OR = 4.82, IC 95%: 3.55-6.57, P <0.05), sexo masculino (OR = 1.41, IC 95%: 1.08-1.84, P <0.05), menor nivel de educación (OR = 1.90, IC 95%: 1.39-2.62, P <0.05), menor ingreso mensual (OR = 1.46, IC 95%: 1.12-1.91, P <0.05), menor obediencia al control de la dieta (OR = 1.72, IC 95%: 1.22-2.43, P <0.05), sin ejercicio (OR = 1.42, IC 95%: 1.04-1.94, P <0.05).

Determinando de esta manera que un mayor riesgo de DR se asocia con una mayor duración de la diabetes, la terapia con insulina, un mayor nivel de HbA1c, el sexo masculino y un menor nivel de educación, mientras que un mayor riesgo de DR también se asocia con una menor obediencia al control de la dieta y menos ejercicio, lo que sugiere que el nivel de autocontrol diabético aumentó el riesgo de DR.

En un estudio realizado en Alemania por Blum, Heller, Wolf, Spraul y Muller (2014, pág.786-791), sobre prevalencia de las complicaciones micro vasculares, se encuestaron aproximadamente más de 450,000 pacientes diabéticos mediante un programa enfermedades de dicha patología, concluyendo con la prevalencia de retinopatía diabética es de un 11% asociado con diabetes tipo 2 prolongado y alto nivel de HbA1c.

En un estudio global de caso y controles en 13 países publicado por Sacks et al. (2014, pág. 999-1008), se incluyeron 2535 casos y 3683 controles; se estudió la edad, el sexo y el colesterol de lipoproteína de baja densidad en pacientes diabéticos con y sin enfermedad renal y retinopatía, en donde se determinó que la retinopatía se asoció con colesterol HDL y triacilglicéridos que, aunque existes no fue significativa después de ajustarse con HTA y HbA1c.

Chew y. et al. (2014, pág. 51), en un segundo estudio de seguimiento, Acción para Controlar el Riesgo Cardiovascular en la Diabetes( ACCORD) en el cual de los 3472 pacientes en estudio de oftalmología ACCORD inscritos, 2856 tenían datos de 4 años ( 85% de los sobrevivientes) en el cual se realizó tratamiento intensivo sobre los factores de riesgos , en donde con el uso de fenofibrato se observó una ralentización de la progresión de la retinopatía , confirmando así los beneficios del fenofibrato en la reducción de le retinopatía diabética en el cual consideraron como tratamiento para RD el uso de este medicamento.

Crespo Rosalba, Campos, Montes de Oca, Hernández Soria y Galiano Céspedes (2014, pág. 57), en un estudio analítico retrospectivo de caso control pareados 1:2 en pacientes mayores de 60 años con retinopatía diabética realizado en cuba en el servicio de oftalmología Dr. Ernesto Guevara de la serna durante los años 2011 al 2012 se determinó los factores de riesgo que influyen en la aparición de retinopatía diabética, con un total de “casos” conformados de 45 pacientes, en donde se concluyó que el número de casos de retinopatía diabética, apareció después de 15 años de evolución de diabetes, además la hipertensión arterial , el habito de fumar , la hipertrigliceridemia y la cirugía de catarata constituyeron los principales factores de riesgo para la aparición de retinopatía diabética.

Murillo, Yañez, & Arbiñil (2016, pág. 3-14), efectuó un estudio clínico prospectivo realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo Lima, Perú con 427 pacientes fueron divididos en 2

grupos, de manera aleatoria según edad y sexo: I) No retinopatía diabética (No RD, n = 180) y II) retinopatía diabética, (RD, n = 247), se demostró que la prevalencia de retinopatía diabética fue de 57.6% concluyendo que el tiempo de DM mayor de 10 años fue el único factor de riesgo significativo asociado a la aparición de RD ( $p < 0.05$ ).

En la Universidad del Sur de Santa Catarina, Carriero, Lima Cavaliere, Coutinho, (2016, pág. 2-7), se realizó un estudio de casos y controles, en 240 individuos tomando en cuenta características sociodemográficas, control metabólico, perfil de diabetes mellitus y comorbilidades el cual tuvo como resultado que la edad media del caso grupal fue de 59.5 años con un ligero predominio del sexo femenino. La edad el sexo y el índice de masa corporal no se asociaron con el resultado, pero si las personas con control glucémico deficiente fueron más propensas a RD (OR 3.83 IC del 95%: 1,57 a 9,37) además se observó una relación positiva entre la duración de la diabetes y retinopatía diabética con mayores posibilidades entre 11 a 15 años de enfermedad (OR 7,52 IC del 95%: 3,03 a 18,68) mayor de 15 años (OR 9.1 IC del 95%: 3,58 a 22,66) y con respecto a la nefropatía diabética tiene mayor probabilidad de retinopatía diabética (OR 3,32; IC del 95% 1,62 a 6,79)

Mehravar F, et al. (2016, pag. 38), En Irán realizaron un estudio transversal con 562 pacientes diabéticos mayores de 30 años con el objetivo de evaluar el autocontrol de diabetes en donde se encontró una asociación significativa entre la escala de suma del autocontrol de la diabetes y la neuropatía (OR ajustada, 0,64; IC del 95%, 0,45 a 0,92,  $p = 0,01$ ). Además, se encontró evidencia débil de una asociación entre la puntuación de la escala de suma del autocontrol de la diabetes y la nefropatía (OR ajustada, 0,71; IC del 95%, 0,47 a 1,05,  $p = 0,09$ ). Por lo tanto, en este estudio no se encontraron diferencias para la retinopatía diabética.

Ting DS, Cheung GC, & Wong TY, (2016, pag. 260-277) realizaron una revisión sistemática publicada en mayo 2016 relacionan la obesidad abdominal y el aumento del índice de masa corporal con el incremento de la retinopatía diabética, aunque no así el IMC independientemente. Además, determina la importancia de mantener in IMC adecuado para un mejor control de los otros factores de riesgo relacionado a retinopatía diabética

Ramírez Sánchez, Tijerino Pilarte (2016), realizaron un estudio en Nicaragua de tipo descriptivo sobre “prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 enero del 2015 al 31 de diciembre del 2015” con el objetivo de conocer la prevalencia del mismo y factores de riesgos asociado a retinopatía ; donde el universo fue de 584 pacientes y la muestra de 127 pacientes con diagnóstico de retinopatía proliferativa, obteniendo como resultado que el género que más prevaleció fue el sexo femenino con un 64.5% , además los años de evolución de diabetes se correlaciona con retinopatía siendo el grupo más prevalente entre 11 a 15 años de enfermedad con un 38.9% ; la comorbilidad asociada fue la hipertensión arterial con un 46.7%.

En un estudio realizado en el centro nacional de oftalmología de Nicaragua se encontró que de 700 personas diabéticos tipo 2, 584 pacientes equivalentes al 83% presentaron retinopatía diabética, de ellos 457 pacientes padecían retinopatía diabética no proliferativa en un 65.2% y 127 con retinopatía diabética proliferativa concluyendo con una prevalencia del 18.1%.) La edad media fue de 54.5 años con un rango de 41- 55 años, prevaleciendo el sexo femenino. La media de años de evolución con Diabetes fue de 12.5 años con un rango más frecuente entre 11- 15 años de evolución encontrando a la Hipertensión arterial como la comorbilidad más frecuente.

### III. JUSTIFICACIÓN

La retinopatía diabética (RD) es una complicación microvascular frecuente en pacientes diabéticos. En ocasiones menospreciada y diagnosticada tardíamente cuando ya ha generado cambios en la capacidad visual del paciente.

En los países en desarrollo los recursos se dirigen principalmente al control de las cifras de glicemia, no obstante, a pesar de tener exámenes normales muchas veces se encuentra con dicha complicación.

La prevalencia de DR, es un indicador fiable de las complicaciones microvasculares y el impacto que un buen control de la enfermedad puede tener sobre los resultados de salud. Sin embargo, las cifras de prevalencia DR publicados en la literatura no se corresponden con los que hemos observado en la práctica clínica; un problema que puede tener repercusiones en la planificación y la orientación de los recursos correctos.

Por lo cual nos proponemos identificar cuáles son los factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en los pacientes en estudio, impulsando la prevención y mejor distribución de recursos para su manejo.

La importancia de este estudio radica en conocer la situación actual de salud de los pacientes ingresados en sala medicina interna y ortopedia, del Hospital Gaspar García Laviana. Los resultados obtenidos serán de utilidad para los servicios de medicina interna y ortopedia, beneficiando a los pacientes, ya que conociendo los factores de riesgo se mejorará los planes de manejo, favoreciendo a una mejor calidad y expectativa de vida, al brindar un diagnóstico más acertado y oportuno; así como un óptimo manejo preventivo y terapéutico aterrizado en los factores de riesgos ya especificados.



#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes ingresados en sala medicina interna y ortopedia, Hospital Gaspar García Laviana, Septiembre-Diciembre 2018?

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

Identificar los factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes ingresados en sala medicina interna y ortopedia, Hospital Gaspar García Laviana, septiembre- diciembre 2018.

### **Objetivos Específicos:**

1. Conocer las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Determinar los factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética.
3. Describir el estadio clínico de Retinopatía Diabética en los pacientes en estudio.

## **VI. HIPÓTESIS**

### **Hipótesis Alternativa**

Existen factores de riesgo asociados a retinopatía diabética.

### **Hipótesis Nula**

No Existen factores de riesgo asociados a retinopatía diabética

## VII. MARCO TEÓRICO

Organization, (1999, pág. 59) La OMS define diabetes mellitus como un trastorno metabólico de etiología múltiple caracterizado por hiperglucemia crónica con perturbación del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas que resulta de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambos.

Según Mathers CD, (2006 pág. 11) “El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014”

Según Mathers CD, (2006 pág. 15) “Se estima que en 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes fueron atribuibles a la hiperglucemia en 2012.”

Konstantinos Papatheodorou, (2018 pág., 1) La revista Diabetes Care, en su actualización 2018 afirma que las complicaciones son comunes entre los pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2, siendo responsables de una morbilidad y mortalidad significativas debido a complicaciones crónicas de la diabetes, estas se dividen en términos generales en microvasculares y macrovasculares, las primeras tienen una prevalencia mucho más alta que las segundas. Se incluye como complicaciones microvasculares la neuropatía, nefropatía y retinopatía, mientras que las complicaciones macrovasculares consisten en enfermedad cardiovascular, accidente cerebrovascular y enfermedad arterial periférica.

## **Nefropatía Diabética**

Torres Vilorio A, (2002, pag.24-32) Hace referencia a las lesiones renales originadas por afección microangiopática. Se trata por lo tanto de una complicación vascular crónica, exclusiva de la diabetes mellitus, en la que se compromete la microcirculación renal originando una serie de alteraciones funcionales y estructurales principalmente a nivel glomerular. El cuadro clínico se caracteriza por tres elementos: proteinuria persistente, hipertensión arterial y deterioro progresivo de la función renal , Algunas de las alteraciones funcionales son la Hiperfiltración glomerular ( $FG > 150 \text{ mL/min}$ ), Microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina entre  $20\text{mg/min}$ , que equivale a  $30\text{-}300\mu\text{g}/24\text{h}$ , en ausencia de proteinuria detectable) y Proteinuria o macroalbuminuria(excreción urinaria de albúmina mayor de  $200\text{mg/min}$  o  $300\text{mg}/24\text{h}$ , que equivale a  $0.5\text{g}$  de proteína/día).

## **Neuropatía Diabética**

Solomon Tesfaye, (2010, pág.2285-2293) Según Diabetes Care, las alteraciones de los microvasos, similares a las observadas en la retinopatía y la nefropatía diabéticas, están asociadas con las alteraciones patológicas de los nervios. La exposición hiperglicemia total, es quizás la covariable de riesgo más importante. Dado que se ha demostrado que, mediante un riguroso control glucémico se ha disminuido la progresión de la enfermedad. La polineuropatía está estadísticamente asociada con la retinopatía y la nefropatía. La disfunción autónoma y el dolor neuropático pueden desarrollarse con el tiempo.

## **Retinopatía Diabética**

Diabetic Retinopathy, (2016, pág.12). Según la academia americana de oftalmología define como retinopatía diabética a la complicación neurovascular de la diabetes que se presenta cuando esta misma daña los vasos sanguíneos de la retina, que es el tejido sensible situado en la parte posterior del globo ocular.

### **Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética**

Klein R, (2008, pág. 1859-1868) Duración de la diabetes: La duración de la diabetes es probablemente el más fuerte predictor para el desarrollo y la progresión de la retinopatía, en el grupo de menor edad de inicio WESDR aumentando el desarrollo de retinopatía proliferativa de 0% durante los primeros 5 años a 27,9% durante los años 13-14 de la diabetes. Después de 15 años, la incidencia de desarrollar PDR se mantuvo estable. Entre los pacientes más jóvenes con diabetes inicial en la WESDR, la prevalencia de cualquier retinopatía fue de 8% a los 3 años, 25% a los 5 años, 60% a los 10 años, y 80% a los 15 años. La prevalencia de la PDR era 0% a los 3 años y aumentó a 25% a los 15 años. La incidencia de la retinopatía también aumentó al aumentar la duración.

David M. Nathan, (2014, pág. 9-16) Control glucémico: El ensayo sobre el control de la diabetes y complicaciones (DCCT), es un estudio clínico, aleatorizado y controlado sobre el control glucémico intensivo versus el control glucémico convencional en personas con diabetes tipo 1. Demostró que la terapia intensiva redujo el desarrollo o progresión de la retinopatía diabética en un 34-76%. Además, demostró una relación definitiva entre la hiperglucemia y las complicaciones microvasculares de la diabetes, que incluyen retinopatía. El tratamiento temprano con la terapia intensiva fue más efectivo, la cual tenía un efecto beneficioso sustancial sobre la totalidad del rango de retinopatía. Una reducción del 10% en

la HbA1c, por ejemplo, de 10 a 9% o de 8 a 7.2%, reduce el riesgo de progresión de retinopatía en un 43%.

P. K et al., (1999, pág. 643–648) El estudio prospectivo de diabetes del Reino Unido (UKPDS) sobre pacientes recién diagnosticados con diabetes tipo 2, demuestra de manera concluyente que un mejor control glicémico redujo el riesgo de desarrollar retinopatía, nefropatía y neuropatía. La tasa general de complicaciones microvasculares se redujo en un 25% en pacientes que recibían una terapia intensiva versus terapia convencional. El análisis de los datos del estudio UKPDS mostró una relación continua entre el riesgo de complicaciones microvasculares y la glucemia, tales que cada punto porcentual de la HbA1c disminuida (por ejemplo, 9% a 8%) se asoció con una reducción del 35% en el riesgo de complicaciones microvasculares.

Más recientemente, el ensayo ACCORD Eye Study Group, (2010 pág. 233–244) (Ensayo sobre el control del riesgo cardiovascular en diabetes) demostró que el control glucémico redujo el riesgo de progresión de la retinopatía diabética en personas con diabetes tipo 2 de 10 años de duración. Este estudio incluyó 2,856 participantes de ACCORD que se inscribieron en “ACCORD Eye” los cuales fueron estudiados y seguidos por 4 años.

P. K. et al, (1999, pág. 643–648). Hipertensión: Los estudios epidemiológicos no han encontrado que la presión sanguínea sea un factor de riesgo consistente para la incidencia y progresión de la RD. Sin embargo, la evidencia de estudios controlados aleatorios indica que un estrecho control de la presión sanguínea es un factor importante, modificable, de la incidencia y progresión de la RD. El control de la presión arterial también ha sido motivo de estudio en varios estudios de observación y ensayos clínicos, incluido el UKPDS. El UKPDS mostró una reducción del 37% en anomalías microvascular, incluida la retinopatía diabética y específicamente el EMD, con disminución de la presión arterial sistólica de una media de 154 mmHg a 144 mmHg.

Sin embargo, el estudio ocular ACCORD Eye Study Group, (2010, pág. 233–244) más reciente no mostró un daño o un efecto beneficioso cuando se compara presión sistólica de 120 mmHg vs. 140 mmHg en una cohorte similar de pacientes.

**Hiperlipidemia:** El estudio ACCORD (2010, pág.233–244) comparó el efecto del fenofibrato con 160 mg al día con sinvastatina versus placebo con sinvastatina, encontró que el riesgo de progresión de la retinopatía diabética se redujo en un tercio. El manejo de la dislipidemia tiene un papel en la reducción del riesgo de las complicaciones microvasculares asociadas con la diabetes tipo 2.

La evidencia temprana de que los pacientes con dislipidemia combinadas tienen un incremento en la incidencia de las anormalidades retinianas favorece la hipótesis de que los niveles anormales de triglicéridos y colesterol pueden estar implicados en la patogénesis de la retinopatía diabética. Además, los estudios epidemiológicos muestran que los lípidos séricos elevados y los triglicéridos notablemente elevados están relacionados con el desarrollo de exudados duros maculares.

**Tabaquismo:** El estudio ACCORD (2010, pág.233–244) estipula que el tabaquismo es una causa importante de morbilidad evitable en el mundo. Existe controversia respecto a la relación entre el tabaquismo y la retinopatía diabética. Se ha informado que el tabaco aumenta los niveles de carboxihemoglobina.

El tabaco no inicia las alteraciones vasculares, pero puede tener una influencia negativa una vez iniciada la retinopatía diabética. Aunque la información disponible señala al tabaquismo como promotor de la aparición y progresión de la RD, otros autores no confirman esta asociación. Clínicamente es más recomendable fomentar el abandono del tabaquismo, ya que sin duda es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular, enfermedad respiratoria y cáncer.



## **Fisiopatología de la Retinopatía**

Sun JK, (2015 pág. 2560-2570) El desarrollo y la evolución de la retinopatía diabética probablemente sean secundarios a una compleja interacción de varios factores, que pueden agruparse en bioquímicos, hemáticos, fisiológicos, endocrinos y anatómicos. Dentro de los cambios bioquímicos, la vía del sorbitol ha sido una de las más estudiadas, implicándola como causal de las lesiones iniciales de la retinopatía. Retinopatía diabética en general, la retinopatía progresa de forma ordenada desde etapas leves a más graves cuando no hay una intervención adecuada. Las anomalías no proliferativas leves, son caracterizadas por un mayor número de microaneurismas que pueden aumentar o disminuir. Con el incremento de la severidad, hay un aumento de la permeabilidad vascular, oclusión y progresión de RDNP moderada y severa a RDP, que se caracteriza por el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos en la retina y posterior superficie del vítreo.

Sun JK, (2015 pág. 2560-2570) La pérdida de la visión debido a la retinopatía diabética resulta de varios mecanismos. Primero, la visión central puede verse afectada por el edema macular como resultado del aumento de la permeabilidad vascular. En segundo lugar, los nuevos vasos sanguíneos de RDP y la contracción fibrosa acompañante del tejido pueden distorsionar la retina y conducir al desprendimiento traccional de la misma, produciendo una disminución severa de la visión y a menudo pérdida irreversible. En tercer lugar, los nuevos vasos sanguíneos pueden sangrar, agregando la complicación adicional de hemorragia preretinal o vítrea. Estos cambios vasculares clínicamente evidentes son acompañados por daño a las neuronas de la retina, la vía común final para la pérdida de la visión.

## **Etapas de la retinopatía diabética (Sharon D. Solomon, 2017, pág. 4122-4128)**

Etapas	Descripción
RDNP leve	Pequeñas áreas de tumefacción similar a un globo en los diminutos vasos sanguíneos de la retina, llamados microaneurismas, ocurren en esta etapa más temprana de la enfermedad. Estos microaneurismas pueden filtrar fluido a la retina.
RDNP moderada	A medida que la enfermedad progresa, los vasos sanguíneos que nutren la retina pueden crecer y distorsionarse. También pueden perder su capacidad de transportar sangre. Ambas condiciones causan cambios característicos en la apariencia de la retina y puede contribuir al EMD
RDNP severa	Se bloquean muchos más vasos sanguíneos, privando el suministro de sangre a las áreas de la retina. Estas áreas secretan factores de crecimiento que envían señales a la retina al crecimiento de nuevos vasos sanguíneos
RDP	En esta etapa avanzada, los factores de crecimiento secretados por la retina desencadenan la proliferación de nuevos vasos sanguíneos, que crecen a lo largo de la superficie interna de la retina y en el gel vítreo, el líquido que llena el ojo. Los nuevos vasos sanguíneos son frágiles, lo que los hace más propensos a tener fugas y sangrar. El tejido cicatricial que lo acompaña puede contraerse y causar desprendimiento retinal y la separación de la retina del tejido subyacente, como papel tapiz desprendido lejos de una pared. El desprendimiento de retina puede conducir a la pérdida permanente de la visión

## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### **Tipo de estudio:**

Analítico, epidemiológico de casos y controles, prospectivo, longitudinal, comparativo.

### **Área de estudio:**

Se realizó en el Servicio de medicina interna y ortopedia del hospital de referencia departamental Gaspar García Laviana de Rivas.

### **Periodo de estudio:**

Se ejecutó durante el periodo comprendido entre septiembre- diciembre 2018.

### **Universo:**

78 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus que cumplan los criterios de inclusión.

**Muestra:** 58 pacientes diabéticos con retinopatía acuerdo al universo calcular muestra Se usó formula.

$$N = N z^2 pq / d^2 (N - 1) + z^2 pq$$

donde

**n:** Tamaño de la muestra

**N:** Tamaño de la población

**z:** desviación en relación una distribución normal estándar, (valor es de 1.96 que corresponde a un nivel de confianza del 95%)

**P:** proporción de la población

**d:** grado de precisión deseado.

**q:** 1-p

**m:** controles

$m = c \times n$ ; c: equivale a 1, ya que se estudiará 1 controles por cada caso

**Tipo de muestreo:**

Muestreo probabilístico, al azar.

**Unidad de observación y análisis:**

Pacientes diabéticos con y sin retinopatía.

**Definición de caso:** Paciente diabético con alteraciones visuales.

Los casos fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con alteraciones visuales
- Pacientes que estén ingresados en sala medicina interna y ortopedia.
- Pacientes mayores de 18 años y menores 80 años.
- Pacientes atendidos en el periodo de estudio.
- Pacientes que no presenten patología ocular concomitante.

Criterios de exclusión:

- Pacientes sin alteraciones visuales
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que no estén ingresados en las salas de medicina interna y ortopedia.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.

**Definición de control:** Todo paciente con diagnóstico de diabetes mellitus sin alteraciones visuales

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diabetes mellitus.
- Pacientes sin alteraciones visuales

- Pacientes que estén ingresados en sala medicina interna y ortopedia.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes atendidos en el periodo de estudio.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes sin diagnóstico de diabetes mellitus.
- Pacientes con alteraciones visuales.
- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes que no estén ingresados en las salas de medicina interna y ortopedia.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.

**Fuente de recolección de la información:**

Se constituyó por fuente primaria y secundaria, ya que la información se recolecto por medio de revisión de expediente clínico, y revisión oftalmológica de cada paciente, para la obtención de los datos del estudio.

**Instrumento de recolección de información:**

Se utilizó una ficha de recolección de datos sobre los Factores de Riesgo para retinopatía diabética, en pacientes del Servicio de Medicina Interna y ortopedia del Hospital Gaspar García Laviana, la cual fue aplicada a cada paciente.

Dicho instrumento el cual consta de tres páginas donde se desglosan tres aspectos, primero describiendo distintos datos sociodemográficos, continuando con factores de riesgos asociados a retinopatía diabética encontrados en estudios anteriores, luego se describen los distintos estadios de retinopatía diabética de cada paciente detectado con dicho diagnóstico.

### **Técnica de Recolección de la Información:**

Esta se realizó por medio de la revisión del expediente clínico, y revisión oftalmológica de cada paciente, guiada por los Objetivos Específicos y materializada a partir de la Ficha de recolección.

Prueba piloto, se realizó en un 10 % de los casos, para identificar sesgos de información a este grupo se excluyó de la muestra, y obtener un porcentaje con significancia estadísticas.

### **Procedimientos para la recolección de la información:**

La información se plasmó en una ficha de recolección de datos sobre factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, la cual será recolectada primeramente por datos encontrados en el expediente clínico, y posteriormente a cada paciente se realizó examen oftalmológico para determinar si presenta o no retinopatía diabética, posteriormente se estadificará a cada paciente con retinopatía diabética.

### **Análisis de la información:**

Toda la información recolectada, corregida y filtrada se procesó en Word parte de Microsoft Office Professional Plus 2017, en el cual se construyó protocolo y trabajo final.

Se estableció Base de Datos en el programa Epi Info<sup>TM</sup> 7, donde luego dicha información se valoró y depuro, vertiendo así información obtenida a través de la Ficha de Recolección, para posteriormente aplicar las medidas tendencia.

**Análisis Univariado:** Mediante distribuciones de frecuencias absolutas y relativas de cada una de las variables, con el propósito de encontrar inconsistencias de la información entre las variables relacionadas.

**Análisis Bivariado:** mediante tablas cruzadas entre las variables independientes con la variable dependiente. Las mismas fueron analizadas mediante la prueba de significación estadística  $X^2$  (*Ji cuadrado*), para valorar si hubo diferencias estadísticas significativas entre el grupo de casos y el grupo de control para las diferentes categorías de las variables independientes. En el caso de encontrar diferencias estadísticas significativas a la prueba  $X^2$

se aplicará la Razón de Probabilidad o de Desigualdad (Odds Ratio), para la categoría de mayor prevalencia de casos en relación a la categoría con menor prevalencia de casos; así como el intervalo de confianza al 95% asociados a la estimación puntual del riesgo relativo. A través de la tabla de 2X2:

	Enfermedad o Efecto en estudio	
Factor Causal	Positivo	Negativo
Positivo	A	B
Negativo	C	D

$$OR = a \times d / b \times c$$

OR > 1 indica asociación positiva o aumento del riesgo en los expuestos

OR = 1 indica que la razón de incidencia de la enfermedad en los grupos expuestos y no expuestos es idéntica, y por tanto no hay una asociación entre exposición y enfermedad.

OR < 1 significa asociación inversa o una disminución del riesgo en los grupos expuestos (factor protector)

A los resultantes OR se les aplicó pruebas de significancia estadísticas: Chi-cuadrado e intervalo de confianza 95 y valor de P

### **Enunciado de variables:**

Variable Dependiente: Paciente diabético con retinopatía

Variables Independientes explicativas:

Características sociodemográficas de los pacientes a estudio.

- Edad
- Sexo
- Peso

- Talla
- Procedencia
- Escolaridad
- Ocupación

Factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética.

- Duración de la diabetes.
- Hiperglicemia
- valor de la hemoglobina Glucosilada.
- Hipertensión.
- Hipertrigliceridemia.
- Hipercolesterolemia.
- Enfermedad renal crónica.
- Obesidad.
- Tabaquismo.
- Consumo de alcohol.

Estadio clínico de Retinopatía Diabética

- Retinopatía no aparente
- RDNP leve
- RDNP moderada
- RDNP grave
- RD proliferativa



## Operacionalización de las variables

variable	Concepto	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Menor de 50 años Mayor de 51 años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Masculino Femenino
Duración de la diabetes.	Número de años transcurridos desde el diagnóstico de diabetes.	<10 años > 10 años
Hiperglicemia	Cantidad excesiva de glucosa en sangre.	Si No
Hemoglobina glucosilada	Prueba de laboratorio para determinar control de glicemia.	4.2% - 5.6% 5.7% - 6.4% ≥ 6.5%
Hipertensión	Elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida	Si No
Hipertrigliceridemia	Aumento en la concentración de triglicéridos en sangre.	Si No
Hipercolesterolemia	Valor elevado de colesterol en sangre.	Si No

Enfermedad renal crónica.	Se define como la presencia de alteraciones en la estructura o función renal durante al menos tres meses y con implicaciones para la salud.	Si No
Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.	Si No
Tabaquismo	Es una adicción a la nicotina del tabaco	Si No
Alcoholismo	adicción a las bebidas alcohólica	SI No
Estadio clínico de Retinopatía Diabética	Son cambios vasculares clínicamente evidentes acompañados por daño a las neuronas de la retina	Retinopatía no aparente RDNP leve RDNP moderada RDNP grave RD proliferativa

### **Ética:**

A todos los pacientes se les solicito consentimiento informado escrito, dando su autorización para entrevista y realización de procedimiento.

### **Limitación del estudio:**

A la aplicación del instrumento en la mayoría de los expedientes clínicos no se encuentra la hemoglobina glucosilada, en el cual en la literatura revisada es fundamental para el diagnóstico de retinopatía diabética y revisión de factores de riesgo, además no se contaba con diagnóstico de retinopatía diabética previa aplicación del estudio.

## IX. RESULTADOS

En relación al estudio de casos y controles de pacientes diabéticos con retinopatías ingresados en las salas de medicina interna y ortopedia encontramos que:

En cuanto a la edad, en el grupo de los casos el rango de edad de mayor de 50 años representa el 73% (42), en los controles el 68% (40). Con OR 1.88, IC95 0.50 – 4.56,  $X^2$  0.04, P 0.83.

En cuanto al sexo femenino 68% (40) en el grupo casos y control 71% (41), con OR 2.39, IC95 0.64 – 1.70,  $X^2$  0.04, P 0.84.

La escolaridad predominó con algún grado de escolaridad 96% (55) en grupo de casos y control 88% (51), OR 1.61, IC95 0.84 – 1.40,  $X^2$  1.75, P 0.32

En su actividad laboral, predominó el activo 67%(39) en el grupo de casos y controles 87% (50), OR 1.20, IC95 1.54 – 1.16,  $X^2$  5.84, P 0.15

La procedencia que rural 64%/ (37) en los grupos de casos y controles 67% (39), OR 2.50, IC95 0.79 – 1.15,  $X^2$  1.15, P 0.69.

En relación al tiempo de evolución de la enfermedad el de menor de 10 años 50% (29) en los grupos de casos y en controles 56 % (46) con una diferencia mínima en los grupos de mayores de 10 años, OR 1.68, IC95 1.07 – 0.77,  $X^2$  0.31, P 0.57.

Al referirnos del control metabólico, encontramos que el alterado 78% (45) en los grupos de los caso y controles 73% (42), OR 1.71, IC95 1.02 – 0.75,  $X^2$  0.41, P 0.52.

65% (38) de los casos encontramos PA elevada y en controles 99% (57), OR 3.68, IC95 0.91– 0.75,  $X^2$  20.99, P 0.00.

54% (31) de los casos, 37% (64) de los controles presento triglicéridos alterado al ser valorados, OR 0.72, IC95 3.72 – 0.72,  $X^2$  1.27, P 0.25.

El 57% (33) de los casos, 35% (61) de os controles presento colesterol alterado al ser valorados, OR 2.41, IC95 0.78 – 2.24,  $X^2$  1.03, P 0.70.

70% (42) de los casos, 76% (44) de los controles, presentó creatinina entre los valores normales, OR 3.10, IC95 0.82 – 1.95,  $X^2$  1.03, P 0.30.

El 30% (17) de los casos, 24% (14) de los controles, presento comorbilidad como ERC, Obesidad, tabaquismo, OR 2.37, IC95 0.85 – 1.75,  $X^2$  0.13, P 0.71.

En relación al tratamiento que se encontraban tomando los pacientes en estudios tanto casos como controles 94% (54) en los grupos de casos y 90% (52) de los controles ingerían hipoglucemiantes orales, OR 2.40, IC95 0.82 – 1.59,  $X^2$  0.43, P 0.50.

En cuanto a la clasificación de estadio clínico de retinopatía en pacientes diabéticos en los casos predomino RDNP Leve con 51.7% (30) RDNP moderada 36.2% (21) RDNP Grave con 6.8 % (4) RDNP proliferativa con 5.1% (3) y en los controles retinopatía no aparente con 77.5 % (45).

## X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la edad, en el grupo de los casos el rango de edad de mayor de 50 años representa el 73% (42), existen asociación entre la diabetes, edad y retinopatía, según estudio realizados en el 2015 en el CENAO centro oftalmológico de Nicaragua, donde afirma que; la edad media es de 54.5 años con un rango de 41- 55 años, Crespo Rosalba, Campos, Montes de Oca, Hernández Soria y Galiano Céspedes en edades mayores de 60 años,

En cuanto al sexo prevaleciendo el sexo femenino, en ambos grupos casos y controles según estudio del CENAO, y el Prado, Serrano, Guido Jiménez & Camas Benítez, Ramírez Sánchez, Tijerino Pilarte, estudios realizados en la Universidad del Sur de Santa Catarina, Carriero, Lima Cavaliere, Coutinho, coincide con el presente estudio con mayor prevalencia en los diabéticos tipo 1, en cambios estudio realizados en china zona urbana de Beijing por Lin N en 2013, China el sexo que predomina fue el masculino

La escolaridad predomino con algún grado de escolaridad, solo una literatura consultada que relaciona los factores de riesgo en pacientes diabéticos que desarrollan retinopatía con el nivel de escolaridad, Lin N que afirma que existen una relación con diabetes mellitus, retinopatía con un bajo nivel escolaridad.

En su actividad laboral, predominó el laboral activo y procedencia de zona rural, no se encontró literatura, ni estudios que relaciona con la diabetes, con retinopatía con estas dos variables.

En relación al tiempo de evolución de la enfermedad el de menor de 10 años 50% (29) en los grupos de casos y en controles 56 % (46) con una diferencia mínima en los grupos de mayores de 10 años, en este contexto la diferencia es mínima tanto en los casos como en los controles,

ya que ocasiones la paciente respondía de forma dudoso el tiempo de evolución de su patología, en los diferentes estudios consultados y tomado como referencia afirma que es mayor de 10 años.

En cuanto a la evolución de la diabetes según literatura referencia consultada, la duración de la diabetes es probablemente el más fuerte predictor para el desarrollo y la progresión de la retinopatía, en el grupo de menor edad de inicio WESDR aumentando el desarrollo de retinopatía proliferativa de 0% durante los primeros 5 años a 27,9% durante los años 13-14 de la diabetes. Después de 15 años, la incidencia de desarrollar PDR se mantuvo estable. Entre los pacientes más jóvenes con diabetes inicial en la WESDR, la prevalencia de cualquier retinopatía fue de 8% a los 3 años, 25% a los 5 años, 60% a los 10 años, y 80% a los 15 años. La prevalencia de la PDR era 0% a los 3 años y aumentó a 25% a los 15 años. La incidencia de la retinopatía también aumentó al aumentar la duración.

Stratton, IM et al. concluyen que se presenta la retinopatía en mayor de 6 años de evolución de la diabetes, Lin N afirma que se da en mayor de 10 años de evolución de su diabetes, (OR = 3.90, IC 95%: 2.97-5.51, P <0.05), Murillo, Yañez, & Arbiñil con un factor de riesgo significativo asociado a la aparición de RD (p< 0.05), estudios en Nicaragua en CENAO realizados por Ramírez Sánchez, Tijerino Pilarte también afirma que suele presentarse la RD entre 11 y 15 años de evolución.

Al referirnos del control metabólico, estudios epidemiológicos tempranos han mostrado una relación consistente entre los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y la incidencia de RD. Esta observación importante se ha confirmado en grandes estudios controlados aleatorios, demostrando que un estrecho control de la glucemia reduce tanto la incidencia como la progresión de la RD., hemoglobina Glucosilada alterada y PA elevada, las cifras de triglicéridos y colesterol alterado tiene significancia estadísticas de importancia lo que coincide con las diferentes investigaciones tomadas como referencia bibliográficas tales

Stratton, IM et al; Y. Yau et al; Lee; Lin N, Sacks et al, cuyas conclusiones afirman que son factores de riesgo en todo paciente diabético para desarrollar RD, con diferentes valores de OR, IC, VP, pero con significancia estadística. Lee, Jee Kang no se encontró una asociación entre RD y niveles de lípido, en un análisis multivariado.

Estos estudios epidemiológicos no han encontrado que la presión sanguínea sea un factor de riesgo consistente para la incidencia y progresión de la RD. Sin embargo, la evidencia de estudios controlados aleatorios indica que un estrecho control de la presión sanguínea es un factor importante, modificable, de la incidencia y progresión de la RD. Se realizó un estudio aleatorio en pacientes con hipertensión que tuvieron un control estricto de la presión (sistólica/diastólica meta de  $< 150 / < 85$  mmHg) y otro grupo con control convencional (presión meta de  $< 180 / < 105$  mmHg). Después de nueve años de seguimiento, los pacientes que tuvieron un control estricto registraron una reducción de 34% en la progresión de la RD, 47% en el deterioro de la agudeza visual y 35% de reducción en la necesidad de fotocoagulación con láser, comparado con aquellos que tuvieron un control convencional. Los hallazgos del estudio UKPDS contrastan con los del estudio ABCD (Appropriate Blood Pressure Control in Diabetes), en el cual 470 personas con diabetes tipo 2 e hipertensión de manera aleatoria recibieron control estricto o moderado de la presión arterial. Por más de cinco años no hubo diferencia en la progresión de la RD entre los grupos.

El manejo adecuado de las dislipidemias también tiene un papel en la reducción del riesgo de las complicaciones microvasculares asociadas con la diabetes tipo 2. La evidencia temprana de que los pacientes con dislipidemias combinadas tienen un incremento en la incidencia de las anomalías retinianas favorece la hipótesis de que los niveles anormales de triglicéridos y colesterol pueden estar implicados en la patogénesis de la retinopatía diabética. Además, los estudios epidemiológicos muestran que los lípidos séricos elevados y los triglicéridos notablemente elevados están relacionados con el desarrollo de exudados duros maculares de la retina.

Solberg Y, Rosner M, & Belkin M., (1998, pág 535-547) Como factores de riesgo cifra de creatinina solo encontramos dos estudios que lo tomaron en consideración Sacks al et concluyen que existes no fue significativa, para los diabéticos y el desarrollo de RD, en cambio Morton al et relación el daño renal con un riesgo 19% mayor de eventos RD (P = 0.0005),

En cuantos a la presencia comorbilidad; se concluyen que, si existen relación significativa con la nefropatía, obesidad el aumento del IMC, datos que coinciden con las investigaciones de Y. Yau et al; y Lin N, la relación con el alcohol y el tabaco queda en duda pues en varios estudios se afirma que no tanto no se encontró una relación directa con RD asociado al tabaquismo.

Con el tabaco no se encontró efecto beneficioso ni perjudicial el consumo de tabaco a largo plazo, por lo tanto, no tiene un efecto directo sobre la retinopatía. ( Thorlund M, Madsen M, Green A, Sjølie AK, & Grauslund J, 2013), en cambio Solbert y. M Rosner & M. Belkin, encontró una relación directa con RD asociado con el habito de fumar. Tabaquismo es una causa importante de morbimortalidad evitable en el mundo. Existe controversia respecto a la relación entre el tabaquismo y la retinopatía diabética. Se ha informado que el tabaco aumenta los niveles de carboxihemoglobina. Disminuye la capacidad del transporte de oxígeno y favorece la hipoxia retiniana. A pesar que el tabaco no inicia las alteraciones vasculares, puede tener una influencia negativa una vez iniciada la retinopatía diabética. Aunque la información disponible señala al tabaquismo como promotor de la aparición y progresión de la RD, otros autores no confirman esta asociación.

En relación al tratamiento solo el estudio de Lin N efectuado en China, en la zona urbana de Beijing lo asocia con el tratamiento con insulina (OR = 4.82 y <0.05).



En cuanto a la clasificación de estadio clínico de retinopatía en pacientes diabéticos en los casos predominio RDNP Leve y moderada, en los controles retinopatía no aparente, en los pacientes con diabetes tipo 2, cerca de 20% presenta un grado significativo de retinopatía en el momento del diagnóstico de la enfermedad. Existe evidencia de que la retinopatía comienza a desarrollarse al menos siete años antes del diagnóstico clínico de la diabetes tipo 2.

El RD se caracteriza por un número de diferentes lesiones a nivel de los vasos sanguíneos los cuales se pueden atribuir a la interrupción del riego sanguíneo a la retina. Estos cambios retinianos comienzan en la periferia de la retina y evolucionan hacia dos tipos de lesión: retinopatía diabética proliferativa (RDP) y maculopatía diabética. En la maculopatía diabética, los cambios se extienden hacia la parte central de la retina afectando la mácula/fóvea produciendo una pérdida central de la visión. En la RDP, se forman nuevos vasos sanguíneos en un intento de sustituir los vasos sanguíneos que se encuentran obstruidos en la periferia del ojo. Estructuralmente estos nuevos vasos son anómalos, causando por tanto hemorragias en el cuerpo vítreo o incluso desprendimiento de retina, produciendo una pérdida global de la visión.

Prado, Serrano, Guido Jiménez & Camas Benítez, refieren en su investigación que se presenta en 1978-2008 con diagnóstico de diabetes tipo 1 y 2, 29% no tuvieron retinopatía y 71% tuvieron retinopatía variedad no proliferativa en un 37% y proliferativa en 63 %, con edema macular en 16%.

Los factores de mayor frecuencia con significancia estadísticamente fueron: mayor de 50 años, sexo femenino; procedencia rural; con mayor de 10 años de padecer la enfermedad, mal control metabólico, hemoglobina Glucosilada alterada, cifras de colesterol alta; y con presencia de comorbilidad tanto OR mayo de 1 y valor de P mayor de 0.5 Factores predictores cifra altas de TAG, la ocupación activa, escolaridad, cifras PA alterada tiene un OR menor de 1, el valor de P es menor de 0.5.

## **XI. CONCLUSIONES**

En las características socio demográficas, encontramos que en ambos grupos casos y controles predominó; edad mayor de 50 años, sexo femenino, con algún grado de escolaridad, con actividad laboral activo, procedencia rural.

En relación a los factores de riesgo propios, en ambos grupos predominó; al tiempo de evolución de la enfermedad el de menor de 10 años, control metabólico alterado, PA elevada, cifras de triglicéridos y colesterol alterado.

En relación al tratamiento que se encontraban tomando los hipoglucemiantes orales, en su mayoría.

Al clasificar el estadio clínico de retinopatía en pacientes diabéticos en los casos predominó RDNP Leve y moderada, en los controles predominó retinopatía no aparente.

## **XII. RECOMENDACIONES**

### **MINSA**

- Actualización de las normas y protocolos acerca de la atención y manejo de la Diabetes mellitus tipo2.
- Verificación del cumplimiento de las normas del Ministerio de Salud referidas al Programa de Enfermedades Crónica de despenalización a su control y cita mensual de su diabetes mellitus.

### **SILAIS-Rivas**

- Capacitación de forma continua al personal de salud de los municipios del departamento de Rivas sobre la DM y factores de riesgo para el intervenir en ellos.
- Campaña educativa sobre el autocuidado de los pacientes con enfermedades crónicas.
- Referencia y contra referencias adecuadas y oportuna de nivel primario y secundario

### **Hospital Gaspar García Laviana**

- Todo paciente diabético ingresado debe ser valorado de forma multidisciplinaria medicina interna, nutrición, oftalmología, ortopedia, fisioterapia.
- Todo paciente diabético ingresado se le debe realizar valoración oftalmológica para identificación de retinopatía.
- Implementar un programa orientado a Prevención de RD, deben incluir e involucrar a especialidades relacionadas con el tema, a fin de lograr acciones multidisciplinarias conjuntas.

### **A los Centros de salud**

- Realizar control mensual de forma estricto de la glicemia, perfil lipídico, creatinina, PA, para evitar complicaciones en pacientes diabéticos retrasando Retinopatía Diabética
- Educación Sanitaria: Cambiar el estilo de vida en casos de factor de riesgo como obesidad, síndrome metabólico o hiperinsulinemia,
- Monitorear el control de la Diabetes con Hemoglobina Glucosilada.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Prado-Serrano, A., Guido-Jiménez, M. A., & Camas-Benítez, J. T. (Septiembre-Octubre de 2009). Prevalencia de retinopatía diabética en población mexicana. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 261-266.
- Ramírez Sánchez, A. B., & Pilarte Tijerino, R. (11 de Abril de 2016). prevalencia de la retinopatía diabética proliferativa en pacientes con diabetes tipo 2 atendidos en el centro nacional de oftalmología durante el periodo del 1 enero del 2015 al 31 de diciembre del 2015. Obtenido de Repositorio Institucional RIUMA Unan Managua: <http://repositorio.unan.edu.ni/2987/>
- Thorlund M, G., Madsen M, B., Green A, Sjølie AK, & Grauslund J. (7 de Junio de 2013). Is smoking a risk factor for proliferative diabetic retinopathy in type 1 diabetes? *PubMed*, 230(1), 50-54.
- ACCORD Eye Study Group, C. E. (2010). Effects of medical therapies on retinopathy progression in type 2 diabetes. *N Engl J Med* , 363, 233–244.
- al, P. K. (1999). The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): clinical and therapeutic implications for type 2 diabetes. *J Clin Pharmacol.*, 48, 643–648.
- Carriero Lima, V., Coutinho Cavalieri, G., Carriero Lima, M., Nazario, N. O., & Carriero Lima, G. (2016). Risk factors for □diabetic retinopathy: a case–control study. *International Journal of Retina and Vitreous*, 2-7.
- Chen, Y.-H., Chen, H.-S., & Tarng, D.-C. (13 de marzo de 2012). More Impact of Microalbuminuria on Retinopathy Than Moderately Reduced GFR Among Type 2 Diabetic Patients. *PudMed*, 35(4), 803-808.
- Chew , Davis, Danis, Lovato, Perdue, Greven, . . . Ismail-Beigi. (29 de Agosto de 2014). The effects of medical management on the progression of diabetic retinopathy in persons with type 2 diabetes: the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) Eye Study. *PudMed*, 121(12), 2443-2451.
- David M. Nathan, f. t. (2014). The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years. Overview. *Diabetes Care.*, 37, 9-16.
- Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of pregnancy on microvascular complications in the Diabetes Control and Complications Trial. (AGOSTO de 2000). *Diabetes Care*, 23(8), 1084-1091.

- Diabetic Retinopathy. (Enero de 2016). American Academy of ophthalmology Retina/Vitreous Panel.
- Heller, Blum, spraul, wolf, & Müller . (1 de Abril de 2014). Diabetic co-morbidities: prevalences in Germany. *Pudmed*, 139(15), 786-791.
- Jee, D., Lee, W., & Kang, S. (Octubre de 2013). Prevalence and Risk Factors for Diabetic Retinopathy: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2011. *iOVS an ARVO Journal*, 54, 6827-6833.
- Klein R, K. M. (s.f.). The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: XXII the twenty-five-year progression of retinopathy in persons with type 1 diabetes.
- Konstantinos Papatheodorou, M. B. (2018). Complications of Diabetes 2017. *Journal Diabetes Research*, 2018, 1.
- Li N, Yang XF, Deng Y, Gu H, Ren XT, Xu J, . . . Liu NP. (Junio de 2013). Diabetes self-management and its association with diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes. *PubMed*, 49(6), 500-5006.
- Mathers CD, L. D. (2006). Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.*, 3, 11.
- Mehravav F, Mansournia MA, Holakouie-Naieni K, Nasli-Esfahani E, Mansournia N, & Almasi-Hashiani A. (25 de Enero de 2016). Associations between diabetes self-management and microvascular complications in patients with type 2 diabetes. *PudMed*, 38.
- Morales, P., Álvarez , C., Lavalle, F. G., González, A. C., Ríos , J. G., González, D. B., . . . Rosas, J. G. (Abril-Junio de 2007). Uso de insulinas en el tratamiento. *Revista Mexica de Cardiologia*, 18(2), 57-86.
- Morton, Zoungas, Li, Patel, Chalmers , Woodward , . . . Stolk . (Noviembre de 2012). Low HDL cholesterol and the risk of diabetic nephropathy and retinopathy: results of the ADVANCE study. *PubMed*, 35(11), 2201-2206.
- Organization., W. H. (1999). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications : report of a WHO consultation. Part 1, Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *World Health Organization*, 59.
- Rosabal Crespo, Y., Montes de Oca Campos, I., Hernández Soria, M., Céspedes Galiano, V. S., & Velázquez Silva, S. (2014). Factores de riesgo de la retinopatía diabética en pacientes mayores de 60 años. *Dr.Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 39(9).
- Sacks, Hermans, Fioretto , Valensi, Davis, Horton, . . . Bishop. (4 de Marzo de 2014). Association between plasma triglycerides and high-density lipoprotein cholesterol

and microvascular kidney disease and retinopathy in type 2 diabetes mellitus: a global case-control study in 13 countries. *Pubmed*, 129(9), 999-1008.

Salud, O. M. (16 de Febrero de 2018). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Obesidad y Sobrepeso: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Sharon D. Solomon, E. C. (Marzo de 2017). Sharon D. Solomon, et al. Diabetic Retinopathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. American Diabetes Association, 40(3), 4122-418.

Solberg Y, Rosner M, & Belkin M. (Mayo-Junio de 1998). The association between cigarette smoking and ocular diseases. *PubMed*, 42(6), 535-547.

Solomon Tesfaye, A. J. (octubre de 2010). Diabetic Neuropathies: Update on Definitions, Diagnostic Criteria, Estimation of Severity, and Treatments. *Diabetes Care*, 33(10), 2285-2293.

spanish oxford living dictionaries. (1 de Junio de 2019). Obtenido de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/edad>

Stratton IM, Kohner EM, Aldington SJ, Turner RC, Holman RR, Manley SE, & Matthews DR. (Febrero de 2001). UKPDS 50: risk factors for incidence and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis. *PubMed*, 44(2), 156-163.

Sun JK, R. S. (29 de Enero de 2015). Neural Retinal Disorganization as a Robust Marker of Visual Acuity in Current and Resolved Diabetic Macular Edema. *American Diabetes Association*, 64(7), 2560-2570.

Ting DS, Cheung GC, & Wong TY. (Mayo de 2016). Diabetic retinopathy: global prevalence, major risk factors, screening practices and public health challenges: a review. *PubMed*, 44(4), 260-277.

Torres Vilorio A, Z. C. (2002). Nefropatía diabética. *Revista del Hospital General Dr. Manuel Gea González*, 5(1-2), 24-32.

Y. Yau, J., Rogers, S., Kawasaki, R., Lamoureux, E., Kowalski, J., Bek, T., . . . Ikram, K. (12 de febrero de 2012). Global Prevalence and Major Risk Factors of Diabetic Retinopathy. *Diabetes care*, 35(3), 556-564.

Yáñez, B., Murillo, J. P., & Arbañil, H. (2016). Retinopatía diabética: Prevalencia y factores de riesgo asociados. *Revista Médica Carrionica*, 3-14.

# ANEXOS

**Cuadro 1. Casos y Controles de factores de riesgos asociados a retinopatía diabética. Sala medicina interna - ortopedia según datos sociodemográficas. Hospital Gaspar García Laviana. Septiembre- Diciembre 2018**

Variables (58)	CASOS		CONTROLES	
	No.	%	No.	%
<b>Edad</b>				
Menor de 50 años	16	27	18	32
Mayor 50 años	42	73	40	68
<b>Sexo</b>				
Masculino	18	32	17	29
Femenino	40	68	41	71
<b>Escolaridad</b>				
Analfabeto	3	5	7	12
Algún grado de escolaridad	55	96	51	88
<b>Ocupación</b>				
Desempleo	19	32	8	13
Laboral Activo	39	67	50	87
<b>Procedencia</b>				
Urbano	21	36	19	32
Rural	37	64	39	67

**Fuente: Ficha**



**Cuadro 2. Casos y Controles de factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en pacientes diabéticos. Sala medicina interna – ortopedia. Hospital Gaspar García Laviana. Septiembre- Diciembre 2018**

Variables	CASOS		CONTROLES	
	No.	%	No.	%
<b>Tiempo de evolución de la diabetes</b>				
Menor de 10 años	29	50	32	56
Mayor de 10 años	29	50	26	44
<b>Control metabólico</b>				
Normal	13	22	16	27
Alterado	45	78	42	73
<b>Hemoglobina Glucosilada +</b>				
Alterado	2	3	1	1
*No realizado	56	94	57	99
<b>Presión Arterial</b>				
Normal	20	34	1	1
Elevada	38	65	57	99
<b>Triglicéridos</b>				
Normal	27	46	21	36
Alterado	31	54	37	64
<b>Colesterol</b>				
Normal	25	43	23	39
Alterado	33	57	35	61
<b>Creatitina</b>				
Normal	41	70	44	76
Alterada	17	30	14	24

**Fuente: Ficha**

\*No realizados, dado que en la revisión del expediente clínico solo se encontró en 2 expedientes dicho examen. En los demás el examen no fue realizado

**Cuadro 3. Casos y Controles de factores de riesgos asociados a retinopatía diabética en pacientes diabético según Comorbilidad y tratamiento. Sala medicina interna – ortopedia. Hospital Gaspar García Laviana. Septiembre- Diciembre 2018**

Variables	CASOS		CONTROLES	
	No.	%	No.	%
<b>Comorbilidad</b>				
Enfermedad Renal Crónica	17	29	14	24
Obesidad	30	51	28	48
Tabaquismos	4	6	8	13
Consumo alcohol	2	3	6	10
Ninguno	28	48	30	51
<b>Tratamiento</b>				
Insulinodependiente	4	6	6	10
Hipoglucemiantes orales	52	94	52	90

**Fuente: Ficha**

**Cuadro 4. Clasificación de estadio clínico de retinopatía en pacientes diabéticos, ingresados en Sala medicina interna – ortopedia. Hospital Gaspar García Laviana. Septiembre- Diciembre 2018**

Variables	CASOS		CONTROLES	
	No.	%	No.	%
Retinopatía no aparente	0	0	45	77.5
RDNP Leve	30	51.7	8	13.7
RDNP Moderada	21	36.2	5	8.6
RDNP Grave	4	6.8	0	0
RDNP Proliferativa	3	5.1	0	0

---

**Fuente: Ficha**

**Cuadro 5. Casos y Controles de factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética. Hospital Gaspar García Laviana, Rivas. Septiembre - Diciembre 2018.**

<b>Factores de Riesgos</b>	<b>OR</b>	<b>Ic95%</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>Valor de p</b>
Edad mayor de 50 años	1.88	0.50 – 1.56	0.04	0.83
Sexo Femenino	2.39	0.64 – 1.80	0.04	0.84
Escolaridad Letrado	1.61	0.84 -1.40	1.75	0.32
Ocupación Activo	1.20	1.54 – 1.16	5.84	0.15
Procedencia /Rural	2.50	0.79 – 1.15	0.15	0.69
Tiempo evolución mayor de 10 años	1.68	1.07 – 0.77	0.31	0.57
Control Metabólico	1.71	1.02 – 0.75	0.41	0.52
Control PA	3.86	0.94 – 1.66	20.99	0.00
TAG	0.72	3.72 – 0.72	1.27	0.25
Colesterol	2.41	0.78 – 2.24	0.14	0.70
Creatina alterada	3.10	0.82 – 1.95	1.03	0.30
Comorbilidades	2.37	0.85 – 1.75	013	0.71
Hipoglucemiantes	2.40	0.82 – 1.59	0.43	0.50

---

**Fuente: Ficha**

## Ficha de recolección de datos.

Hospital Gaspar García Laviana

Rivas – Rivas

Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes ingresados en sala Medicina Interna y Ortopedia, Hospital Gaspar García Laviana, Septiembre-Diciembre 2018

Caso  control  Fecha:

### 1) Datos de filiación

Nombre y apellidos:

# Expediente: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Sexo: F  M  Edad:

Talla (m):  Peso (Kg):

IMC:

Ocupación: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_

Escolaridad:

- Analfabeto:
- Alfabeto :
- Primaria:
- Secundaria:
- Universidad:

### 2) Factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética.

a) Tiempo de evolución de la diabetes (años):

- < 5 años
- 5- 10 años
- 11-15 años
- 16- 20 años

- > 20 años

b) Glucosa en sangre

Examen realizado: Si  No

Hiperglucemia

- Si
- No

c) Hemoglobina glucosilada.

Examen realizado: Si  No

- 4.2%-5.6%
- 5.7%-6.4%
- $\geq 6.5\%$

d) Presión arterial

Toma realizada: Si  No

- Normal
- Elevada
- Estadio I
- Estadio II

e) Triglicéridos

Examen realizado: Si  No

Hipertrigliceridemia

- Si
- No

f) Colesterol

Examen realizado: Si  No

Hipercolesterolemia

- Si
- No

g) Creatinina

Examen realizado: Si  No

Enfermedad renal crónica

- Sí
- No

h) Índice de masa corporal

Medida realizada: Si  No:

Obesidad

- Sí
- No

i) Tabaquismo.

- Si
- No

j) Consumo de alcohol.

- Si
- No

k) Es tratada con insulino terapia.

- Si
- No

l) Es tratada con hipoglucemiante oral.

- Si
- No

**3) Clasificación retinopatía diabética**

	<b>OD</b>	<b>OI</b>
a) Retinopatía no aparente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b) RDNP leve	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c) RDNP moderada	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) RDNP grave	<input type="text"/>	<input type="text"/>
e) RD proliferativa	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## **Consentimiento Informado**

Tema: Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética, en pacientes ingresados en sala medicina interna y ortopedia: Hospital Gaspar García Laviana, Septiembre-Diciembre 2018.

### **Descripción**

Usted está invitado a participar en un proyecto de investigación sobre Factores de riesgos asociados a retinopatía diabética: Esta investigación es realizada por estudiantes de VII año de Medicina de la UNAN-MANAGUA FAREM-CARAZO. El objetivo principal del estudio es conocer la situación actual de salud de los pacientes ingresados, en el Hospital Gaspar García Laviana, quienes presenten diabetes mellitus. Como parte de la investigación se le requerirá participar en una entrevista acerca de su estado de salud pasado y actual.

### **Riesgos y beneficios**

Los riesgos asociados con este estudio son que usted pueda pensar que no son anónimas sus respuestas a la entrevista, además el examen oftalmológico a realizar puede desencadenar molestias oculares. El beneficio esperado de esta investigación es la generación de planes de intervención, control y priorización de atención.

## **Derechos**

Si ha leído este documento y ha decidido participar, por favor entienda que su participación es voluntaria y que usted tiene derecho a abstenerse de participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna penalidad. Cabe destacar que el participar de nuestra investigación no afectará de ningún modo su trato recibido como paciente del hospital. A la vez, tiene derecho a recibir una copia de este documento.

## **Confidencialidad**

Se mantendrá confidencialidad con su participación a la contestación de preguntas de la entrevista. Toda la información permanecerá almacenada por un promedio de tres años en nuestra base de datos. Luego de estos tres años estos documentos serán destruidos por una trituradora de papel.

Si tiene alguna pregunta o queja, por favor comuníquese con Wester Bustos al 85358734, o con Álvaro López Rivera.

---

Nombre del Participante

---

Firma

---

Lugar y fecha

He discutido el contenido de esta Hoja de Consentimiento con el arriba firmante. Le he explicado los riesgos y beneficios del estudio.

---

Nombre del investigador o  
persona asignada

---

Firma

---

Lugar y fecha