

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



“Progresión de Retinopatía Diabética y su relación con Hemoglobina Glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46, Delegación Tabasco”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

CARLOS EDUARDO SOTO ARIAS

Directores:

**M. ESP. EN MF. DR. JOSÉ MANUEL WOOD NOTARIO
M. ESP EN OFT. DRA. MARÍA DEL ROSARIO CLARISSA SÁNCHEZ SOLÍS**

Villahermosa, Tabasco.

Enero 2024.



Villahermosa, Tabasco, 24 de noviembre de 2023

Of. No.0717/DIRECCIÓN/DACS

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Carlos Eduardo Soto Arias
Especialidad en Medicina Familiar
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada "**Progresión de Retinopatía Diabética y su relación con Hemoglobina Glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46, Delegación Tabasco**" con índice de similitud **15%** y registro del proyecto **No. JI-PG-268**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez, Dra. Rosario Zapata Vázquez, Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez, Dra. Herenia del Carmen Padrón Sánchez y la Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina Familiar**, donde fungen como Directores de Tesis: el Med. Esp. José Manuel Wood Notario y la Med. Esp. Oft. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís.

Atentamente


Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



C.c.p.- Med. Esp. José Manuel Wood Notario. – Director de Tesis
C.c.p.- Med. Esp. Oft. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís. – Director de Tesis
C.c.p.- Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez. – Sinodal
C.c.p.- Dra. Rosario Zapata Vázquez. – Sinodal
C.c.p.- Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez. - Sinodal
C.c.p.- Dra. Herenia del Carmen Padrón Sánchez. – Sinodal
C.c.p.- Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego. – Sinodal
C.c.p.- Archivo
DC/MCML/DC/ALMF/ypc*



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 19:30 horas del día 21 del mes de noviembre de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Progresión de Retinopatía Diabética y su relación con Hemoglobina Glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46, Delegación Tabasco"

Presentada por el alumno (a):

Soto	Arias	Carlos Eduardo
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)

Con Matricula

2	1	1	E	7	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Grado de:

Especialista en Medicina Familiar

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Med. Esp. José Manuel Wood Notario

Med. Esp. Oft. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís
Directores De Tesis

Dr. José Hipólito Garciliano Sánchez

Dra. Rosario Zapata Vazquez

Dra. Tamara Guadalupe Calvo Martínez

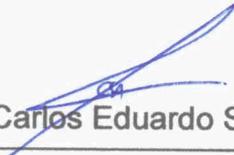
Dra. Herenia del Carmen Padron Sanchez

Dra. Crystell Guadalupe Guzman Priego

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 06 del mes de Noviembre del año 2023, el que suscribe, Carlos Eduardo Soto Arias, alumno del programa de la Especialidad en Medicina Familiar, con número de matrícula 211E70011 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO”**, bajo la Dirección del Dr. José Manuel Wood Notario, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: carlooseduardo_sotoarias@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Carlos Eduardo Soto Arias

Nombre y Firma





AGRADECIMIENTOS

Al Dr. José Manuel Wood Notario, por su paciencia, tiempo y dedicación, por compartir sus conocimientos amplios en el campo de la investigación, dedicarse de lleno conmigo incluso fuera del trabajo, por siempre impulsarme a dar un poquito más de mí mismo y descubrir talentos que no sabía que tenía, confiar en mí cuando ni yo mismo me tenía confianza, y al cual le estaré eternamente agradecido por aceptar asesorarme pese a tener múltiples ocupaciones laborales y personales.

A la Dra. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís quien al rotar con ella inspiró la idea base de esta investigación, y cuyas enseñanzas en el campo de la oftalmología fueron de gran importancia para su desarrollo, por hacerme un médico más preparado, siempre con la mejor actitud y disposición de enseñar, con ese gran carisma y corazón que posee, incluso fuera de las aulas y del hospital.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por permitirme realizar mi formación académica como médico familiar, por siempre velar por que recibiera la mejor educación posible y darme la oportunidad de desarrollarme como especialista ampliamente capacitado.

A mis amigos Leydi, Daniel, Priscila, Any, Perla, Mónica, Maribel y Rita, por enseñarme que no importa lo difícil que sea el camino, ni lo complicado que se torne el trabajo en ocasiones, siempre existirán hermosas personas que brindaran su mano en apoyo para ayudarte en los momentos más difíciles y sin los cuales sin lugar a duda no estaría aquí el día de hoy.



DEDICATORIAS

A Dios:

El gran padre que guio e ilumino mi camino día con día para darme la fuerza necesaria para despertar y dar lo mejor de mi como profesionista y ser humano.

A mis padres Antonia y Juan Carlos:

Quienes me hicieron un hombre de bien con sus enseñanzas y crianza, aquellos que me dieron la oportunidad de estudiar medicina y desarrollarme en este campo maravilloso, aquellos que jamás limitaron mi creatividad ni mis aspiraciones de ser cada día más grande, a los cuales les debo todo y no me alcanzara la vida para pagarles, quienes secaron mis lágrimas, celebraron mis triunfos y me acompañaron siempre de la mano desde el principio hasta el final, y aún más allá.

A Omar Acosta:

Por acompañarme durante todo el camino como residente y profesionista, por estar presente en los momentos más difíciles y los más felices, por impulsarme a presentar el ENARM y alentarme para siempre dar un poco más, quedarse conmigo a todas horas, por ser la persona con la que decidí compartir el resto de mi vida, a la cual amo con todo el corazón y me brinda recíprocamente su amor incondicional.

A Guadalupe Magaña:

Mi residente favorita, por ser sin lugar a duda la mejor amiga que he tenido desde hace 12 largos años y los que aún faltan, porque durante la carrera de medicina y el tiempo que vivimos juntos nos impulsamos mutuamente para sobresalir, porque en los momentos donde quisimos tirar la toalla nos apoyamos para no dejarnos caer, y quien siempre apoyo todas mis decisiones en beneficio y crecimiento personal y espiritual, y también una de las personas por las que estoy aquí y logre ser la mejor versión de mí mismo, y a la cual amo profundamente.



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	I
DEDICATORIAS	III
TABLAS Y FIGURAS	VII
ABREVIATURAS.....	VIII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN:	1
CIFRAS DE CONTROL METABÓLICO (ADA 2021).....	3
COMPLICACIONES MICROVASCULARES.....	5
EPIDEMIOLOGIA.....	7
CLASIFICACIÓN DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.....	8
MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS MÁS FRECUENTES EN EL PACIENTE QUE VIVE CON DIABETES.....	9
ESTUDIOS RELACIONADOS.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14



GENERAL	14
ESPECÍFICOS.....	14
HIPÓTESIS	14
HIPÓTESIS HO	14
HIPÓTESIS NULA.....	14
MATERIAL Y MÉTODO	15
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	15
POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	15
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	15
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	16
VARIABLES:	17
IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	17
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	17
TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
POBLACIÓN DE ESTUDIO:.....	18
LUGAR:	18
PERÍODO DE ESTUDIO:	18
CÁLCULO DE LA MUESTRA:.....	18
INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:.....	19



CONSIDERACIONES BIOÉTICAS:	22
RESULTADOS:.....	24
DISCUSIÓN:.....	36
CONCLUSIONES:.....	39
RECOMENDACIONES:.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	42
ANEXOS:	46

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



TABLAS Y FIGURAS

Cuadro 1: Clasificación clínica internacional de la retinopatía diabética.....	7
Cuadro 2: Operacionalización de las variables.....	16
Gráfico 1: Genero de la Población de Estudio.....	25
Gráfico 2: Escolaridad de la Población de Estudio.....	25
Gráfico 3: Estado Civil de la Población de Estudio.....	26
Gráfico 4: Diagnostico Nutricional basado en el IMC del quinto al décimo año de diagnóstico.....	27
Gráfico 5: Comorbilidades de la Población de Estudio.....	27
Gráfico 6: Control metabólico basado en Hba1c del quinto al décimo año de diagnóstico de diabetes.....	28
Gráfico 7: Grado de retinopatía presentado por el paciente del quinto al décimo año de diagnóstico.....	30
Tabla 1: Medidas de tendencia central de los pacientes con retinopatía diabética y su relación con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46, Delegación Tabasco.....	24
Tabla 2: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al sexto año de diagnóstico.....	31
Tabla 3: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al séptimo año de diagnóstico.....	32
Tabla 4: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al octavo año de diagnóstico.....	33
Tabla 5: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al noveno año de diagnóstico.....	34
Tabla 6: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al décimo año de diagnóstico.....	35



ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
DM	Diabetes Mellitus
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
ECE	Expediente Clínico Electrónico
FID	Federación Internacional de Diabetes
FMD	Federación Mexicana de Diabetes
NOM	Norma Oficial Mexicana
SVEDT2	Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Diabetes Mellitus Tipos 2
ENSANUT	Encuesta de Salud y Nutrición
RD	Retinopatía Diabética
RDNP	Retinopatía Diabética No proliferativa
RDP	Retinopatía Diabética Proliferativa
SECTEI	Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación
NIH	National Institute On Drugs Abuse
DCCT	Ensayo sobre el control y complicaciones de la diabetes
UKPDS	Estudio prospectivo sobre la diabetes en el Reino Unido



GLOSARIO

Diabetes Mellitus tipo 2: Según la OMS, es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre acompañados de una falta absoluta o relativa de producción y acción de la insulina.

Control Metabólico: Se define como cualquier enfermedad crónica o cronicodegenerativa que se encuentre dentro de parámetros de control, sin sintomatología adversa asociada y sin complicaciones presentes, o enfermedad con presencia de complicaciones sin datos clínicos de degeneración.

Retinopatía: En medicina, es un término general para cualquier enfermedad no inflamatoria que afecta la retina, la capa de tejido sensible a la luz dentro del ojo. Por tanto, la retinopatía no es una enfermedad única, sino que el nombre hace referencia a un conjunto de enfermedades diferentes, cada una con sus propias características.

Hemoglobina: Es una proteína del interior de los eritrocitos, que transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos y órganos del cuerpo. Además, transporta dióxido de carbono de regreso a los pulmones.

Hemoglobina Glucosilada: es el valor de la fracción de hemoglobina que tiene glucosa adherida.

Complicación: Es un problema médico que ocurre durante una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.

Edema macular diabético: Esta es una complicación adicional importante. Puede ocurrir de forma aislada o en cualquier etapa de la RD y es la causa más común de pérdida de visión en pacientes con diabetes tipo 2.



RESUMEN

PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO

Investigadores: Médico Familiar, José Manuel Wood Notario, Médico Oftalmólogo / Alta Especialidad en Cirugía Oculoplastica, Dra. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís, Médico Residente Carlos Eduardo Soto Arias

Introducción: El término “diabetes mellitus” describe un trastorno metabólico de diversa etiología, que se caracteriza por hiperglucemia crónica con trastornos en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas y se debe a defectos en la secreción y/o acción de la insulina. La retinopatía diabética es una enfermedad que se manifiesta a nivel ocular cuando se evidencian daños en los pequeños vasos sanguíneos o en los grandes vasos (macroangiopatías) de la retina. **Objetivos:** Determinar la relación entre la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes, del HGZ 46, delegación Tabasco. **Material y Métodos:** Se realizó de un estudio observacional analítico retrospectivo, con información contenida en los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 con evolución de entre 5 y 10 años que de igual forma presentaban retinopatía diabética, de acuerdo a lo establecido por el comité de ética actual, N=2,450 pacientes mayores de 18 años, excluyendo mujeres embarazadas, con n=143 pacientes del HGZ 46 de donde, se analizará a través del programa SSPS 26 obteniendo medidas de tendencia central y dispersión, correlación. **Resultados:** El control metabólico influye significativamente en la progresión de la retinopatía diabética, durante el quinto al décimo año de diagnóstico de diabetes notamos un aumento en la evolución de casos de retinopatía no proliferativa a retinopatía proliferativa, con una chi cuadrada promedio de entre 17 y 25.563^a (p=0.000), por lo cual demuestra una relación directa. **Conclusiones:** Existe un mayor riesgo de aparición y progresión de retinopatía en pacientes que presentan mal control metabólico.

Palabras Clave: *retinopatía diabética, diabetes mellitus tipo 2, características clínicas, grados de retinopatía diabética.*



ABSTRACT

PROGRESSION OF DIABETIC RETINOPATHY AND ITS RELATION TO GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN IN PATIENTS LIVING WITH DIABETES AT HGZ 46, TABASCO DELEGATION

Researchers: Family Physician, José Manuel Wood Notario, Ophthalmologist / High Specialty in Oculoplastic Surgery, Dr. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís, Resident of Family Medicine, Dr. Carlos Eduardo Soto Arias

Introduction: The term "diabetes mellitus" describes a metabolic disorder of diverse etiology, characterized by chronic hyperglycemia with disturbances in carbohydrate, fat and protein metabolism and is due to defects in insulin secretion and/or action. Diabetic retinopathy is a disease that manifests itself at the ocular level when damage to the small blood vessels or large vessels (macroangiopathy) of the retina is evident.

Objective: To determine the relationship between the progression of diabetic retinopathy with glycosylated hemoglobin in patients living with diabetes, from HGZ 46, Tabasco delegation. **Material and Methods:** A retrospective analytical observational study was carried out with information contained in the clinical records of patients with a diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus with an evolution of between 5 and 10 years who also presented diabetic retinopathy, according to that established by the current ethics committee, N=2,450 patients over 18 years of age, excluding pregnant women, with a sample of 242 from HGZ 46, where it will be analyzed through the SSPS 26 program, obtaining measures of central tendency and dispersion, and correlation. **Results:** Metabolic control significantly influences the progression of diabetic retinopathy, during the fifth to tenth year of diabetes diagnosis we noticed an increase in the evolution of cases of non-proliferative retinopathy to proliferative retinopathy, with an average chi-square between 17 and 25.563^a ($p=0.000$), thus demonstrating a direct relationship. **Conclusions:** There is a higher risk of onset and progression of retinopathy in patients with poor metabolic control.

Keywords: *diabetic retinopathy, type 2 diabetes mellitus, clinical features, degrees of diabetic retinopathy.*



INTRODUCCIÓN:

En el presente proyecto de investigación se analizó la relación que existe entre el control metabólico de la diabetes basado en la hemoglobina glucosilada y la progresión de la retinopatía diabética como la segunda complicación crónica mas frecuente en la consulta externa de oftalmología.

Los pacientes con descontrol metabólico tienen la tendencia a presentar múltiples complicaciones asociadas a la hiperglucemia persistente, por lo cual analizamos detenidamente la relación que existía en el daño retinal, siendo una complicación de alto impacto en la calidad de vida y una gran afectación económica en los servicios de salud de primer y segundo nivel de atención.

Se estudiaron diversos factores tanto sociodemográficos como clínicos que mostraban una relación significativa entre ambos.

La retinopatía diabética como enfermedad es una complicación microvascular caracterizada por la aparición de microaneurismas y microhemorragias las cuales degeneran la retina y pueden provocar ceguera de parcial a total de forma permanente, reversible únicamente de forma parcial mediante técnicas quirúrgicas específicas las cuales son de alto impacto económico institucional y gubernamental.

El presente trabajo de investigación pretende demostrar la significancia estadística de dicha problemática basada en la aplicación de diversas herramientas diseñadas para relacionarlo de forma cuantificable y obtener un resultado específico demostrable.



MARCO TEÓRICO

La diabetes es el resultado de un proceso fisiopatológico que comienza muchos años antes de su manifestación clínica. Las condiciones idóneas para la aparición de diabetes mellitus tipo 2 y sus comorbilidades ya existen en los primeros años de vida. El término diabetes describe un trastorno metabólico con múltiples causas, que se caracteriza por hiperglucemia crónica con trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y resulta de trastornos de la secreción y/o acción de la insulina.¹

Describe un trastorno metabólico de varias etiologías caracterizado por hiperglucemia crónica con alteración del metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas y por defectos en la secreción y/o acción de la insulina.

Uno de los mayores problemas de nuestra región es el alto índice de enfermedades no diagnosticadas. En algunos países de la región, la tasa de no diagnosticados llega al 50%. Sin embargo, debemos reconocer que algunos países han logrado mayores avances en la identificación de casos. Por lo tanto, es deseable mantener un programa de detección oportunista eficaz junto con el programa de tratamiento y seguimiento. El acceso de todas las personas a la atención sanitaria brinda la oportunidad de detectar la diabetes y otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Esta recomendación difiere de las recomendaciones NICE, que no recomiendan la detección de diabetes. Al examinar a la población general en un estudio de cohorte de 12 años, los casos se identificaron 3,3 años antes; Sin embargo, no causa consecuencias graves para la salud. No se recomienda el cribado poblacional porque es poco probable que los casos identificados se incluyan en un programa de tratamiento.²

La diabetes se ha percibido convencionalmente como una “enfermedad del exceso”, que afecta principalmente a las poblaciones de mayor edad en los países desarrollados. Las estadísticas muestran que este ya no es el caso, ya que la diabetes ahora prevalece en todas las poblaciones y se extiende a todos los estratos de la sociedad.³



La diabetes puede presentarse inicialmente con una variedad de síntomas característicos. Se estima que una proporción importante de los casos de diabetes tipo 2 (entre el 30% y el 80% según el país) permanecen sin diagnosticar. La presentación clínica más grave es la cetoacidosis o síndrome hiperosmolar no cetósico, que puede provocar deshidratación, coma y, si no se trata, la muerte.

Sin embargo, los síntomas de la diabetes tipo 2 suelen ser leves o pueden no estar presentes debido a la lenta progresión de la hiperglucemia. Por lo tanto, cuando no se realizan pruebas bioquímicas, la hiperglucemia lo suficientemente significativa como para causar cambios patológicos y funcionales puede estar presente mucho antes de que se haga un diagnóstico, con complicaciones presentes en el momento del diagnóstico.

Los síntomas son más comunes en la diabetes tipo 1 y a menudo se presentan en niños y adultos jóvenes. Sin embargo, el tipo de diabetes no siempre se determina en el momento del diagnóstico y la decisión de tratamiento inicial debe basarse en el cuadro clínico y los valores glucémicos.⁴

En 2019, los últimos datos globales de la Federación Internacional de Diabetes (FID) estimaron una prevalencia de 463 millones de personas que actualmente viven con diabetes. Este es un aumento alarmante de los 151 millones de personas que se estimó que vivían con la afección cuando las FDI publicaron por primera vez los datos de prevalencia mundial en 2000. Los modelos actuales proyectan que este número aumente a más de 700 millones para 2045. La distribución porcentual de la carga de diabetes es actualmente mayor en las zonas urbanas (10,8%) que en las rurales (7,2%) y más común en los países de ingresos altos (10,4%) que en los países de ingresos bajos. Nivel de ingresos (4,0%).⁵

CIFRAS DE CONTROL METABÓLICO (ADA 2021).

Los objetivos de tratamiento para la diabetes según la Asociación Americana de Diabetes (ADA) son: hemoglobina glucosilada <7%, glucosa en sangre preprandial de 80 a 130 mg/dL, colesterol total <185 mg/dL, colesterol LDL <100 mg/dL. dL, colesterol



HDL >50 mg/dL para mujeres y >40 mg/dL para hombres, triglicéridos <150 mmHg, presión arterial sistólica <130 mmHg. y presión arterial diastólica <80 mm Hg.^{6, 7}

Los pacientes que viven con diabetes desarrollan complicaciones a largo plazo, la gravedad y duración de la hiperglucemia no es el único determinante de estas complicaciones, sino que también se relaciona con otros factores de riesgo como la hiperglucemia, la presión arterial, la dislipidemia y el tabaquismo.

Las complicaciones crónicas de la diabetes se dividen en:

- a) **Macrovasculares** (equivalente a arteriosclerosis), que son las que afectan a las arterias en general, provocando enfermedades coronarias, cerebrovasculares y cardíacas periféricas.
- b) **Microvasculares**, que incluiría la retinopatía, nefropatía y neuropatía.
- c) **Pie diabético** el cual hace su aparición por consecuencia de la neuropatía y/o enfermedad vascular de origen macrovascular.⁸

Las consecuencias de las complicaciones macrovasculares conducen a un aumento de 3 a 4 veces de la morbimortalidad cardiovascular, que es la principal causa de muerte en pacientes que viven con diabetes.

Por otro lado, las consecuencias de las complicaciones microvasculares y del pie diabético afectan significativamente la calidad de vida de estos pacientes, pero suponen un elevado coste para el sistema sanitario.⁹

Se ha demostrado que el control de la diabetes y otros factores de riesgo reduce la incidencia de complicaciones microvasculares, como se confirmó en pacientes con diabetes tipo 1 en el ensayo DCCT (Ensayo sobre el control y complicaciones de la diabetes) y en pacientes con diabetes tipo 2 en el estudio UKPDS (Estudio prospectivo sobre la diabetes en el Reino Unido); por lo tanto, el manejo de los pacientes con diabetes debe incluir un abordaje holístico del conjunto de factores de riesgo presentes en estos pacientes y no solo de la hipoglucemia.¹⁰



COMPLICACIONES MICROVASCULARES

Existe una relación consistente entre el control glucémico y la incidencia y progresión de las complicaciones microvasculares.

La hipertensión y el tabaquismo también tienen un efecto adverso sobre las complicaciones microvasculares.¹¹

El ensayo DCCT (Ensayo sobre el control y complicaciones de la diabetes) mostró una reducción del 34-76 % en las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 1 en cuidados intensivos en comparación con el grupo de tratamiento habitual (se ha logrado una reducción de la hemoglobina glucosilada del 9,1 al 7,2 % con el tratamiento intensivo).¹²

Se estima que cada punto de disminución de HbA1c resulta en una reducción del 35% en la enfermedad microcirculatoria.¹³

En general, UKPDS mostró una reducción del 37 % en las complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2, con una reducción del 1 % en comparación con los valores de HbA1c informados anteriormente.¹⁴

La retinopatía es la afección de la microvascularización retiniana. La retina es la estructura del ojo más afectada por la diabetes, pero la enfermedad puede afectar a cualquier parte del aparato visual, provocando la enfermedad ocular diabética en la que el vítreo puede tener daño extrarretiniano (cataratas: 1,6 veces más frecuente en diabéticos). La cual es de inicio más temprano y progresión más rápida), cámara anterior (glaucoma de ángulo abierto: 1,4 veces más frecuente en diabéticos), córnea, iris, nervio óptico y nervio oculomotor.¹⁵

La RD es la segunda causa de ceguera en el mundo occidental y la más común en las personas de edad comprendidas entre 30 y 69 años. Igualmente, es la complicación crónica más frecuente que presentan los pacientes que viven con diabetes, estando su prevalencia relacionada con la duración de la enfermedad.¹⁶



Así, después de 20 años, la presentan en algún grado casi todos los pacientes con diabetes tipo 1 y más del 60% de pacientes con diabetes tipo 2.

Los pacientes que viven con diabetes tipo 2 presentan lesiones de RD en el momento del diagnóstico hasta en un 20% de los casos. Los factores que predicen el empeoramiento de la evolución de la retinopatía son la duración de la diabetes, valores altos de hemoglobina glucosilada, gravedad de la misma, elevación de la presión arterial, cifras elevadas de lípidos y, en diabéticos tipo 1 y embarazadas.¹⁷

La hemoglobina glucosilada (HbA1c) es la determinación que mejor expresa la media de glicemia, por lo que es el criterio estándar para la valoración del control metabólico en los pacientes que viven con diabetes. ADA ha definido tres puntos de corte para el mismo: <5,6% nivel no diabético, entre 5,7% a 6,4% nivel prediabético y >6,5 compatible con diabetes mellitus, teniendo como meta en los pacientes que viven con diabetes una hemoglobina glucosilada <7%. Sin embargo, a pesar de todas las medidas terapéuticas disponibles para lograr este objetivo, existe una proporción importante de pacientes con mal control metabólico. Esto puede deberse a factores relacionados con la diabetes y su desarrollo, así como a la actitud de los pacientes ante el tratamiento (actividad física, dieta, medicamentos). La ADA recomienda realizar pruebas de hemoglobina glucosilada cada 6 meses en pacientes que estén cumpliendo sus objetivos terapéuticos y tengan un buen control glucémico. Sin embargo, en pacientes cuyo tratamiento se ha modificado o cuyos objetivos terapéuticos no se han alcanzado, se recomienda un seguimiento cada 3 meses.¹⁸



EPIDEMIOLOGIA

La RD causa el 2.6% de casos de ceguera en el mundo; En los países desarrollados, se convierte en la razón principal (14.4%), exceptuando la enfermedad retiniana genética (20.2%).¹⁹

Los estudios epidemiológicos y estadísticos de cada país muestran un aumento en la incidencia de diabetes en el mundo. Análisis recientes y los datos epidemiológicos que se estiman para el 2030 indican que, 552 millones de personas tendrán diabetes y, por lo tanto, estarán expuestos al desarrollo de complicaciones y se mezclarán con complicaciones macro y microvasculares.²⁰

La retinopatía es una de las complicaciones microvasculares que puede conducir a la ceguera y, por lo tanto, empeorar la calidad de vida, especialmente en pacientes con descontrol metabólico, afectando aún más a sus familias y entornos sociales.²¹

Muchos estudios se han realizado con el propósito de realizar una revisión de los datos disponibles sobre prevalencia de diabetes y de algunos de los estudios epidemiológicos más importantes de la retinopatía diabética. La importancia del tema radica en lograr un diagnóstico temprano de la patología retiniana para realizar una intervención oportuna en los factores de riesgo y disminuir así la progresión de la enfermedad.²²

La diabetes tipo 2 es uno de los mayores desafíos que enfrentan los sistemas de salud en América Latina, una región que incluye 21 países y más de 569 millones de personas. La FID estimó en 2017 que la prevalencia de diabetes en la región entre adultos de 20 a 79 años era del 9,2 %, y solo América del Norte (11,1 %) y el sur de Asia (10,8 %) tenían tasas más altas. De los 371 millones de adultos con diabetes, 34 millones (9%) viven en nuestra región. El aumento esperado de casos (62%) para 2045 es mayor en nuestros países que lo previsto para otras regiones. Las expectativas de crecimiento se basan en la alta prevalencia de condiciones de prediabetes como la obesidad y la intolerancia a la glucosa. Lo que es peor, el 40% de los diabéticos desconocen su enfermedad.²³



CLASIFICACIÓN DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

La retinopatía diabética acorde a los grados de progresión la podemos clasificar en retinopatía diabética no proliferativa y retinopatía proliferativa.

La retinopatía no proliferativa a su vez se clasifica basado a los hallazgos en leve, moderada y severa.²⁴

Cuadro 1: Clasificación clínica internacional de la retinopatía diabética

RDNPL	Solo microaneurismas
RDNPM	Microaneurisma asociado a menos de 20 hemorragias intrarretinianas en cada uno de los 4 cuadrantes, exudados duros, exudados algodanosos, arrosamiento venoso en un solo cuadrante.
RDNPS	Microaneurismas junto a uno de los siguientes hallazgos: <ul style="list-style-type: none">➤ B26 hemorragias intrarretinianas severas (>20) en cada uno de los 4 cuadrantes.➤ Arrosamiento venoso ≥ 2 cuadrantes➤ Anomalías microvasculares intrarretinianas en ≥ 1 cuadrante
RDP	Neovasos o hemorragia prerretiniana o hemovítreo
RDNPL: Retinopatía diabética no proliferativa leve	
RDNPM: Retinopatía diabética no proliferativa moderada	
RDNPS: Retinopatía diabética no proliferativa severa	
RDP: Retinopatía diabética proliferativa	

Fuente: Muñoz ~ de Escalona-Rojas J. Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. Soc Española Médicos Atención Primaria (SEMERGEN). 2016;42(1):172-6.

Una dieta saludable y cambios en el estilo de vida, incluido el ejercicio y el control del peso, pueden reducir el riesgo de desarrollar diabetes en algunas personas. Para prevenir el desarrollo y la progresión de la RD, es necesario mantener un control estricto de la glucosa en sangre, reducir los niveles de lípidos y regular la presión arterial. La asociación Americana de Diabetes recomienda que los niveles de HbA1c estén por debajo del siete por ciento y la presión arterial por debajo de 130/80 mmHg. Art. y los valores de lípidos totales están por debajo de 100 mg/dL.²⁵



MANIFESTACIONES OFTALMOLÓGICAS MÁS FRECUENTES EN EL PACIENTE QUE VIVE CON DIABETES.

La retinopatía diabética (RD) es una complicación crónica común de la DM y una de las principales causas de discapacidad visual irreversible en adultos en edad laboral

Varias vías moleculares y bioquímicas están involucradas en la incidencia y el desarrollo de la RD, pero las interacciones entre varios mecanismos aún deben dilucidarse por completo.²⁶

Sin embargo, los factores de riesgo mencionados derivados de estudios de base poblacional solo pueden explicar el 9% de la progresión de la RD.

Los biomarcadores de laboratorio son difíciles de obtener en entornos con recursos de atención médica limitados, y la tasa de autocontrol del cumplimiento de la glucosa en sangre (SMBG, por sus siglas en inglés) en personas diabéticas no ha alcanzado un nivel óptimo.²⁷

ESTUDIOS RELACIONADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte, en el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el periodo comprendido desde octubre de 2017 a octubre de 2019. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, color de la piel, antecedentes patológicos personales y familiares, tiempo de evolución de la diabetes, tipo de retinopatía diabética, evolución de la retinopatía, valores de hemoglobina glicosilada y albuminuria. Como medidas de resumen se utilizó la media, la desviación estándar y el porcentaje. La HbA1c mayor de 7 % y la microalbuminuria fueron factores de riesgo para la progresión de la retinopatía diabética. El mal control metabólico, representado por valores de hemoglobina glicosilada superiores a 7 % y la presencia de microalbuminuria, son factores de riesgo en los que se debe trabajar en los diferentes niveles de atención para evitar la progresión de la retinopatía diabética y por ende la ceguera por esta causa.²⁸



La utilidad clínica de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en el seguimiento del paciente que vive con diabetes fue a partir del *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT), estudio multicéntrico randomizado en Estados Unidos y Canadá en el año 2019. Este se diseñó para determinar si el tratamiento intensivo de la glucosa retarda la aparición y progresión de la retinopatía diabética en pacientes tipo 1. En él se observó que con el tratamiento intensivo disminuyó la aparición y progresión de esta enfermedad, pero sin determinar el rango de hemoglobina glicosilada en el que el riesgo desaparezca.²⁹

En otro estudio, realizado por Rasu en 2017 en representación del departamento de oftalmología de Kaohsiung, Taiwan se hizo una comparación aleatoria entre un control intensivo de la HTA y de la diabetes en personas que viven con DM tipo 2. Esta demostró que el control intensivo de la HTA se asocia con una disminución del riesgo de progresión de la RD de 37 %, tanto con el uso de betabloqueadores como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ACE).³⁰

En complementación a lo anterior, en un estudio realizado en el año 2019 en el Perú por Tobaru y Guzmán, titulado: "Retinopatía Diabética: Diagnostico" el cual trató sobre el control intensivo de la glucemia en pacientes que viven con diabetes tipo 2 y se evidencio que retrasó la progresión de la RD y otras complicaciones microvasculares de la enfermedad. En él se destaca la duración de la DM como un importante factor directamente asociado al aumento de la prevalencia de la RD, tanto en la DM tipo 1 como en el tipo 2. En este estudio se observa que, tras 20 años de DM, casi el 99 % de los pacientes que viven con diabetes tipo 1 y el 60 % del tipo 2 tenían algún grado de RD.³¹

Por último, en un estudio realizado en el Centro de Salud Urbano en Comalcalco, Tabasco en el año 2019 por parte de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, publicado en la revista "Salud en Tabasco" por González Ochoa y Alcudia Olive, titulado "Incidencia de retinopatía y neuropatía diabética en pacientes del Centro de Salud Urbano de Comalcalco, Tabasco, México" en la cual se demuestra que existe una relación directa en el control metabólico estadificado por la Hba1c y la progresión de la retinopatía diabética y otras



complicaciones microvasculares, este encontró que 26.5% de los pacientes con diagnóstico con DM2 presenta algún grado de retinopatía, comparado con el estudio realizado en Querétaro por Zaragoza-Palacios en 2014 presentó una prevalencia de retinopatía de 24.4% y según la ENSANUT MC 2016 demostró un daño retiniano de 11.2%, lo anterior nos demuestra que tenemos un 2.2% mayor a estudios en otros sitios nacionales, y de un 0.7% en un estudio realizado en Ecuador por Albuja y Paéz en 2014 donde se obtuvo un porcentaje de 25.8% de retinopatía diabética.³²

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La retinopatía diabética es una complicación de la diabetes, causada por niveles altos de glucosa libre en la sangre que dañan la retina. Puede causar ceguera si no se diagnostica ni se trata.

Sin embargo, la retinopatía diabética suele tardar varios años en llegar a una etapa en la que podría poner en peligro la vista. Para minimizar el riesgo de que esto suceda, las personas que viven con diabetes deben asegurarse de que controlen sus niveles de glucosa en la sangre, la presión arterial y asistir a las citas de evaluación de la vista para pacientes que viven con diabetes, se ofrece una evaluación anual a todas las personas que viven con diabetes de 5 años o más para detectar y tratar cualquier problema desde el principio

Cualquier persona que vive con diabetes tiene un riesgo potencial de desarrollar retinopatía diabética. Sin embargo, se puede afirmar que se está en mayor riesgo si se ha tenido diabetes durante mucho tiempo tiene un nivel persistentemente de glucosa elevada en sangre, tiene presión arterial alta o periodo de gestación. Al mantener bajo control los niveles de glucosa en la sangre, la presión arterial y el colesterol, puede reducir las posibilidades de desarrollar retinopatía diabética, no obstante, en nuestro medio no se ha identificado cuál de estas afirmaciones puede tener un mayor impacto o asociación sobre la progresión de la retinopatía, especialmente la relacionada al control metabólico de la DM.



Según un artículo publicado de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco en el año 2019, en México hay una incidencia de 610,445 pacientes que viven con diabetes activos, si nos basamos en esa cifra podemos estimar que en el Hospital General de Zona #46 IMSS Villahermosa, Tabasco existen basado en los expedientes clínicos disponibles 2450 pacientes que viven con diabetes activos con diagnóstico de retinopatía diabética en control en dicha unidad médica, lo que se traduce en un 0.02% del total nacional y un 1.6% del total del Estado de Tabasco. Del total municipal, basado en las cifras ENSANUT 2018 solo el 49.2 % de pacientes asiste a consulta, tiene un control médico y seguimiento.

La RD al ser una complicación con tasa alta de incapacidad es de alto impacto para la calidad de vida y la calidad financiera de los pacientes que viven con diabetes en general, y usualmente su progresión analizada con detenimiento en nuestro estado, por lo cual es de suma importancia verificar cuales son los factores relacionados con el avance de la enfermedad, con ese análisis en mente y por todo lo anterior llegamos al siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la relación de la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46 de la Delegación Tabasco?



JUSTIFICACIÓN

Magnitud: Es importante minimizar la cantidad de variables en las herramientas de diagnóstico tanto como sea posible en entornos médicamente desatendidos. La población con acceso limitado a la atención oftalmológica puede beneficiarse de un modelo de prevención y diagnóstico, que no incurriría en gastos adicionales al identificar los pacientes con probabilidad de presentar progresión en la RD.

Trascendencia: Las personas que viven con diabetes pueden tener una enfermedad ocular llamada retinopatía diabética cuando los niveles altos de glucosa en la sangre causan daño a los vasos sanguíneos de la retina. Estos vasos sanguíneos pueden presentar inflamación o microhemorragias. O pueden ocluirse, impidiendo el adecuado flujo sanguíneo. A veces, ocurre una neovascularización. Todos estos cambios pueden afectar la visión hasta su pérdida.

Factibilidad y Vulnerabilidad: Considerando las características de la unidad médica, se cuenta con las condiciones para realizar el estudio, además resulta indispensable identificar el panorama basal de nuestra población, el cual nos proveerá de estadística específica de los pacientes de nuestra región de atención médica, que posteriormente nos permitirán ofertar un mejor abordaje y un panorama evolutivo favorable.

Es posible realizar este estudio porque se dispone de los recursos, los pacientes y el seguimiento óptimo de la evolución clínica en el servicio de oftalmología, siempre que se cuente con buena calidad en la descripción de los datos y en el seguimiento de los pacientes que viven con DM.



OBJETIVOS

General

Determinar la relación entre la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46 de la delegación tabasco.

Específicos

1. Describir las características sociodemográficas.
2. Identificar paciente con progresión de RD
3. Relacionar el control metabólico con la progresión en pacientes con RD

HIPÓTESIS

Hipótesis HO

Sí existe una relación con la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46 de la delegación Tabasco.

Hipótesis Nula

No existe una relación con la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46 de la delegación Tabasco.



MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio.

Observacional, Retrospectivo, Analítico

Población, muestra y muestreo.

Universo: El total de pacientes que viven con diabetes (2450)

Muestreo: de 143 pacientes con RD de los cuales se tomó un muestreo aleatorio simple a conveniencia del investigador con la siguiente formula:

$$n = N * Z^2_a * p * q$$

$$d^2 * (N - 1) + Z^2_a * p * q$$

N = total de la población 143

p = proporción esperada de prevalencia 34

Z_a = 1.96 al cuadrado (seguridad del 95%) 3.84

q = 1 - p 0.66

d = precisión (5% = 0.05) 0.05

$$143 * 3.84 + \frac{0.34 * 0.66}{0.0025} = 211.5$$

143 casos

Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- ✓ Diagnóstico de DM tipo 2 de al menos 10 años de diagnóstico.
- ✓ Pacientes previamente referidos de su UMF a segundo nivel de atención para valoración por el servicio de oftalmología en los últimos 5 años.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de retinopatía diabética al momento de su evaluación.
- ✓ Historial de cumplimiento en sus citas de control con oftalmología.



- ✓ Paciente con hb glicosilada en el expediente

Criterios de exclusión:

- ✓ Diagnóstico de oftalmopatía no diabética.
- ✓ Pacientes con menos de 10 años de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2
- ✓ Pacientes con menos de 5 años de diagnóstico
- ✓ Pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Variables:

Identificación de Variables

- Variable dependiente: Progresión retinopatía diabética
- Variable independiente: Hemoglobina Glucosilada

Operacionalización de las variables.

Cuadro 2: Operacionalización de las variables

NOMBRE DE LA VARIABLE	VARIABLE / ESCALA	DEFINICION OPERACIONAL	DEFINICION CONCEPTUAL	CODIFICACION	INSTRUMENTO
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido del nacimiento al momento de la aplicación del estudio	Con base a la RAE se define como tiempo transcurrido del nacimiento a la aplicación expresada en años del instrumento.	Numeral	Cuestionario Sociodemográfico
Genero	Cualitativa Nominal Dicotómica	Genero consignado en el expediente clínico del paciente	Según la OMS se refiere a los roles, conductas, actividades y atributos construidos socialmente que una cultura determinada considera apropiados para hombres y mujeres.	1. Masculino 2. Femenino	Cuestionario Sociodemográfico
Nivel de estudios completado	Cualitativa Nominal	Grado de estudios máximo alcanzado por el paciente referido en la historia clínica y/o antecedentes del expediente clínico	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.	1. Sabe Leer y escribir 2. Primaria 3. Secundaria 4. Bachillerato 5. Carrera Técnica 6. Licenciatura 7. Posgrado	Cuestionario Sociodemográfico
Estado Civil	Cualitativa Nominal	Estado civil del paciente al momento de la revisión del expediente clínico	Condición de una persona en relación con su nacimiento, nacionalidad, filiación o matrimonio, que se hacen constar en el Registro Civil y que delimitan el ámbito propio de poder y responsabilidad que el derecho reconoce a las personas naturales.	1. Soltera (o) 2. Casada (o) 3. Viuda (o) 4. Divorciada (o) 5. Unión Libre 6. Separada	Cuestionario Sociodemográfico
Ocupación	Cualitativa Nominal	Labores o actividades que desempeña el paciente acorde al expediente clínico	Se define como la clase o tipo de trabajo desarrollado, con o sin especificación del puesto de trabajo desempeñado	1. Estudiante 2. Trabajador 3. Labores del Hogar 4. Sin trabajo	Cuestionario Sociodemográfico
Diagnostico nutricional	Cualitativa Nominal	Razón analítica entre el peso y la talla calculados en base a las variables descritas en el expediente clínico del paciente	Según la CDC es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona el cual es un indicador confiable de la para estadificar grados de sobrepeso y obesidad respectivamente.	1. Normal 2. Sobrepeso 3. Obesidad	Cuestionario Sociodemográfico
Control metabólico (Basado en el examen de Hba1c del año en estudio)	Cuantitativa Nominal	Valor de hemoglobina glucosilada como parámetro de control metabólico según las Guías ADA 2022 en el último año de seguimiento	Se define como cualquier enfermedad crónica o cronicodegenerativa que se encuentre dentro de parámetros de control, sin sintomatología adversa asociada y sin complicaciones presentes, o enfermedad con presencia de complicaciones sin datos clínicos de degeneración.	1. Control 2. Descontrol	Cuestionario Sociodemográfico
Comorbilidades	Cualitativa Nominal	Antecedentes personales patológicos consignados en el expediente clínico	Según la NIH es también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro.	1. Hipertensión 2. Hipertensión + Glaucoma 3. Ninguna	Cuestionario Sociodemográfico
Grado de Retinopatía	Cualitativa Nominal	Progresión de la retinopatía	Avance y aparición de nuevas manifestaciones asociadas a la retinopatía diabética.	1. Retinopatía diabética no proliferativa leve 2. Retinopatía diabética no proliferativa moderada 3. Retinopatía diabética no proliferativa severa 4. Retinopatía diabética proliferativa	Cuestionario Sociodemográfico



Técnica y procedimiento de la investigación.

Población de estudio: Pacientes que viven con Diabetes y retinopatía diabética que cumplan con los criterios de inclusión

Lugar: Hospital General de Zona # 46 de Tabasco. Ubicado en el municipio de Villahermosa, Tabasco.

Período de Estudio: Desde la aceptación del protocolo hasta la obtención total de las variables de la muestra con un tiempo aproximado de 2 meses.

Cálculo de la muestra: Se aplicó la fórmula para poblaciones finitas con un índice de confianza del 95%.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

Se utilizó un instrumento de recolección de datos con algunas preguntas generales como parte del cuestionario socio demográfico, con información recolectada del expediente clínico electrónico del Hospital General de Zona # 46, de la consulta externa de Oftalmología, de forma anónima, enfocado en el grado de retinopatía diabética presentado en el lapso de tiempo a estudiar y comparándolo con los parámetros de laboratorio de control revisados anualmente durante el seguimiento (en específico los niveles de Hba1c como parámetro de control).

De igual forma se incluyó información relacionada al padecimiento, tales como el diagnóstico nutricional basado en el IMC y algunas comorbilidades, en este caso en específico se incluyó la hipertensión arterial, el glaucoma sobreagregado a hipertensión y pacientes que no poseían ninguna comorbilidad.

La forma en la que se incluyó la retinopatía en el instrumento de estudio fue basada en la clasificación de retinopatía diabética no proliferativa y proliferativa como grado de mayor avance.

La selección de pacientes fue a través de un muestreo probabilístico simple de pacientes que viven con diabetes y datos de retinopatía diabética que acuden a control oftalmológico en el HGZ 46, el investigador residente recolectará los datos necesarios contenidos en las notas medicas del expediente clínico electrónico de la consulta de oftalmología en un corte transversal (en una única revisión).

Se partió de un universo de $N=2,450$ derechohabientes que viven con diabetes, hombres y mujeres mayores de 18 años, en el cual obtuvimos una $n=143$ Pacientes que viven con diabetes que cumplan con los criterios de inclusión. De los anteriores, el investigador residente revisara de forma aleatoria 143 casos para compararlos según grado de retinopatía presentado a los 5 años de diagnóstico y su evolución hasta cumplir el año 10 de diagnóstico, con un corte medio en el año 7 para evaluar la progresión de la retinopatía, su relación con el control metabólico y con las características demográficas.



Para la validación estadística se utilizó el test de chi cuadrada de Pearson con nivel de significación de 5 %. Se determinó la razón de verosimilitud y la asociación lineal por lineal mediante el mismo análisis. **(Ver Anexo A)**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ANÁLISIS DE DATOS:

Inicialmente para la realización de la base de datos se procedió a la revisión sistemática de los expedientes electrónicos de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión del estudio, ya que se requería que la información estuviera completa para su análisis.

La descripción de las variables sociodemográficas se realizó basado en los datos obtenidos en el expediente clínico electrónico de la consulta externa de Oftalmología en el Hospital General de Zona #46 de la ciudad de Villahermosa, Centro, Tabasco, en completo anonimato obteniendo únicamente información como edad del paciente, género, estado civil, ocupación y las variables clínicas a estudiar como el grado de control metabólico basado en los niveles de Hba1c y expresado únicamente en el instrumento como control o descontrol metabólico, a su vez analizando otras variables como el diagnóstico nutricional basado en el IMC y expresado en el instrumento como Normal, Sobrepeso y Obesidad, utilizando variables de relevancia clínica como las comorbilidad asociadas expresadas en el instrumento de aplicación como hipertensión, hipertensión con glaucoma sobreagregado y pacientes que no presentaban ninguna.

Para la sistematización de la información, el procesamiento de datos y el análisis de utilizo la herramienta SPSS en su versión 26 de los datos recabados de cada variable con su correspondiente descripción, programando la plataforma para el análisis detallado de resultados y elaboración de tablas y gráficas de estadística descriptiva y correlaciones, para simplificar el análisis, algunas variables fueron dicotomizadas a conveniencia del autor, para mejorar el procesamiento de datos y realizar la descripción de los resultados obtenidos de forma más eficiente, así como realizar las conclusiones del estudio como parte de la elaboración del trabajo final.



CONSIDERACIONES BIOÉTICAS:

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud, así mismo a la confidencialidad de sus datos y de la información recolectada ya sea de manera directa con el paciente o a través del documento médico legal que implica el expediente clínico, todo esto conforme al artículo 4to de la constitución política, vigente en nuestro país.

Existen lineamientos específicos para la confidencialidad y manejo de datos de determinadas enfermedades, sobre todo, las de transmisión sexual, ya que conlleva responsabilidades, éticas morales y de salud, tanto para el personal médico, como para el paciente mismo, ya que bajo ningún precepto se puede publicar información personal y de salud, de cualquier sujeto de estudio, sin su previa autorización bajo escrito, así mismo como su participación en cualquier estudio.

Mantener la confidencialidad de los encuestados es una de los factores primordiales en la investigación, sobre todo tomando en cuenta las directrices que está tomando la mismas, es por ello que no se incluyó algún tipo de información que de forma directa o indirecta pudiera ser factor para identificar a los participantes del estudio, esto protegiendo la confidencialidad del mismo, establecido en la norma oficial mexicana vigente, de atención en servicios de salud y protección de datos del mismo. Como investigadores nos hacemos responsables del anonimato y confidencialidad de cada uno de los integrantes de la población de estudio. Los datos aquí recogidos no van a ser utilizados con otros fines que no sean los propios inherentes al estudio en cuestión.

Todas las encuestas e instrumentos de recolección de datos están realizadas de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica, así como a La Ley General de Salud y la Norma Oficial Mexicana.



Además de todos los aspectos arriba señalados, en cuanto al cuidado que se tiene con la seguridad y bienestar de los pacientes se hace hincapié que se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

En base a la normativa del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y de acuerdo con lo citado en el artículo 17, se tomaron las siguientes consideraciones y se realizaron las siguientes especificaciones:

Del tipo de Investigación: De acuerdo con el tipo de riesgo, queda enmarcado en categoría II. La cual trata Investigación con riesgo mínimo: procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: colección de excretas y secreciones externas, extracción de sangre por punción venosa en adultos, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento.



RESULTADOS:

Se llevó a cabo un estudio en el cual se incluyeron 143 expedientes de pacientes de la consulta externa de oftalmología del Hospital General de Zona # 46 del Instituto Mexicano del Seguro Social, se realizó un análisis univariado y multivariado entre los cuales se encuentran: frecuencias, porcentajes y pruebas estadísticas, se utilizaron tablas y gráficas para visualizar los resultados, los cuales se presentan a continuación:

Se estudiaron diversas variables sociodemográficas de pacientes que viven con diabetes y con retinopatía diabética, las cuales se describen a continuación:

Tabla 1: Medidas de tendencia central de los pacientes con retinopatía diabética y su relación con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46, Delegación Tabasco.

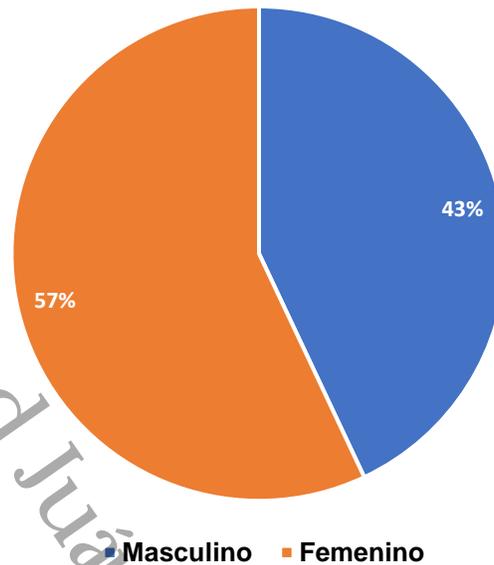
Media	64.98 años
Mediana	62.00 años
Moda	59 años
Desviación Estándar	12.5 años
Mínimo	44 años
Máximo	96 años

Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$

En cuanto a la edad encontramos una Media de 64.98 años, mediana de 62 años y moda de 59 años con una desviación estándar de 12.5 años, valor mínimo de 44 años y valor máximo de 96 años. **(Tabla 1).**



Gráfico 1: Genero de la Población de Estudio

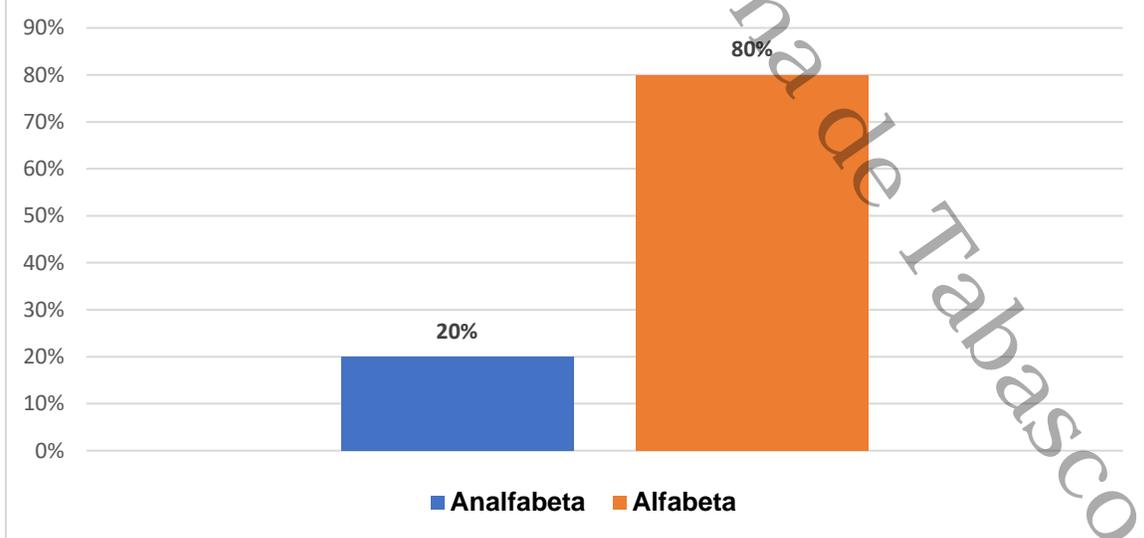


Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$

En cuanto al género de la población se obtuvo una frecuencia de 43% para hombres ($n=62$) y 57% para mujeres ($n=81$) (**Gráfico 1**).

Se analizo el nivel de escolaridad obteniendo los siguientes resultados: la población analfabeta represento un 20% de los pacientes ($n=29$), mientras que la alfabeta represento un 80% ($n=114$). (**Gráfico 2**)

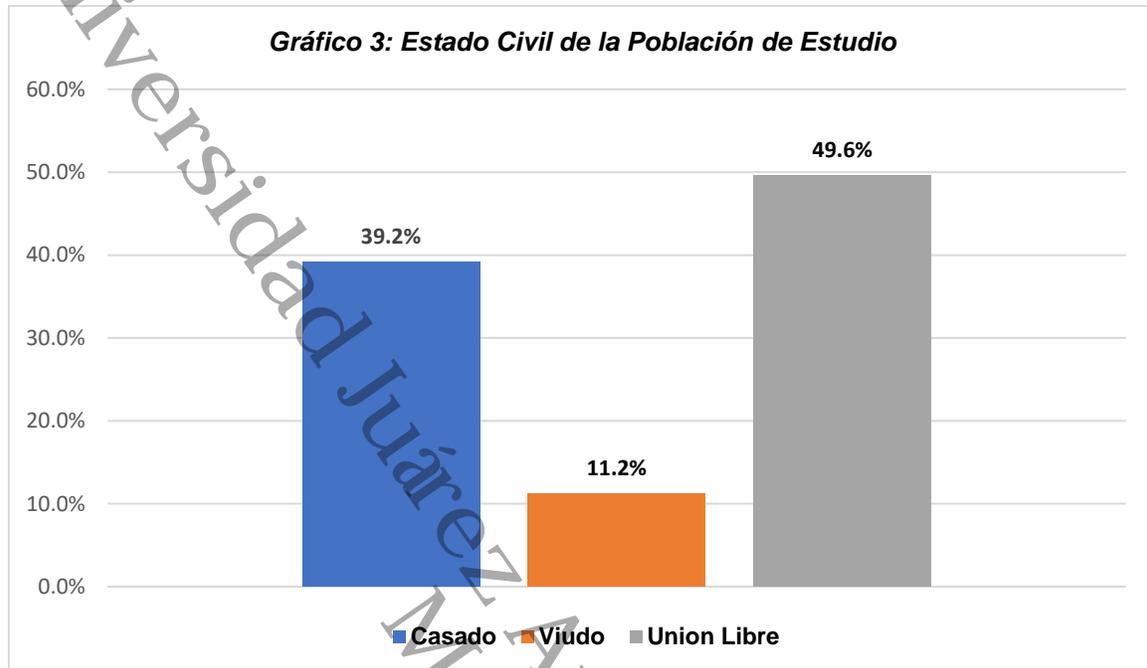
Gráfico 2: Escolaridad de la Población de Estudio



Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$



Dentro de los datos recolectados, se analizó el estado civil de los pacientes, en el que pudimos destacar que el 39.2% de los pacientes eran casados ($n=56$), el 11.2% eran viudos ($n=16$) y el 49.6% se encontraban en unión libre ($n=71$). **(Gráfico 3)**



Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$

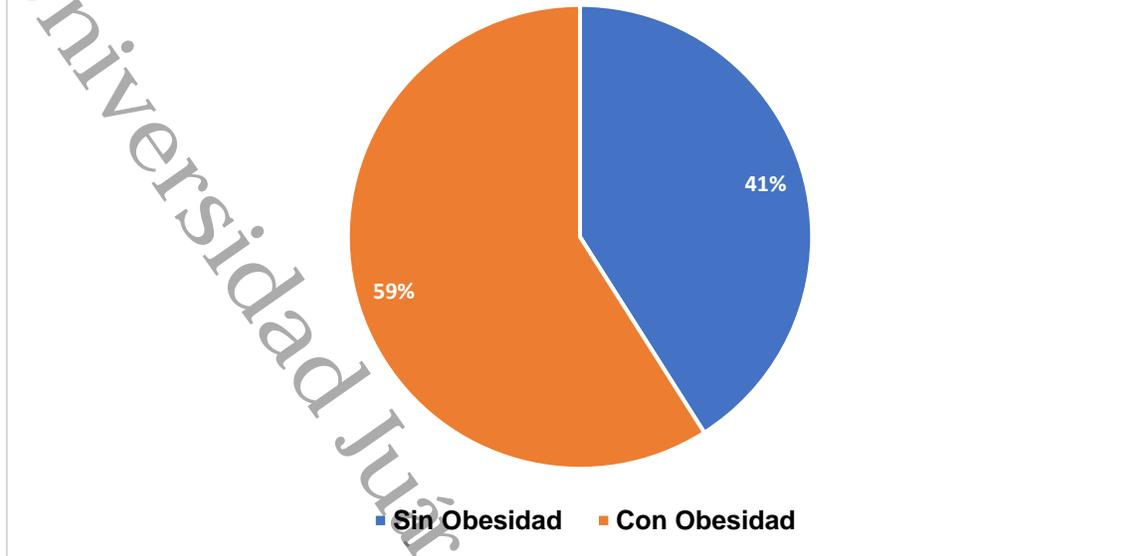
Para las características clínicas a estudiar la primera de ellas es el diagnóstico nutricional basado en el IMC, se estadificó entre pacientes que presentan obesidad y pacientes que no presentaban obesidad durante el periodo de tiempo de estudio.

Según el análisis bivariado encontramos que el 41% de pacientes ($n=59$) se encontraban sin obesidad y que el 59% pacientes ($n=84$) presentaban algún grado de obesidad durante el periodo de estudio, de igual forma durante el análisis de la información se destaca que no hubo variabilidad entre el quinto y el décimo de diagnóstico por lo cual, los valores se mantuvieron constantes en el periodo de tiempo estudiado. **(Gráfico 4)**

Los resultados obtenidos para las comorbilidades asociadas, en específico, pacientes portadores de hipertensión, hipertensión con glaucoma sobreagregado y pacientes sin ninguna comorbilidad.



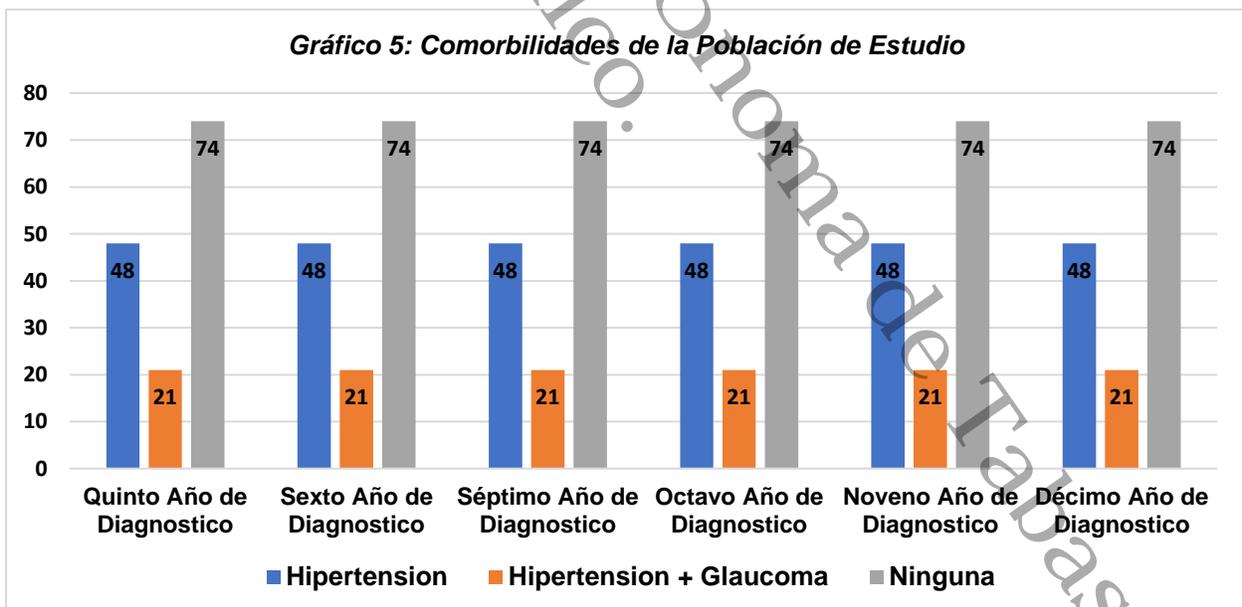
Gráfico 4: Diagnóstico Nutricional basado en el IMC del quinto al décimo año de diagnóstico



Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$

Para el análisis bivariado muestran que el 33.6% eran portadores de hipertensión ($n=48$), el 14.7% presentaban hipertensión y glaucoma sobreagregado ($n=21$), mientras que el 51.7% no presentaban ninguna comorbilidad ($n=74$).

Gráfico 5: Comorbilidades de la Población de Estudio



Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$

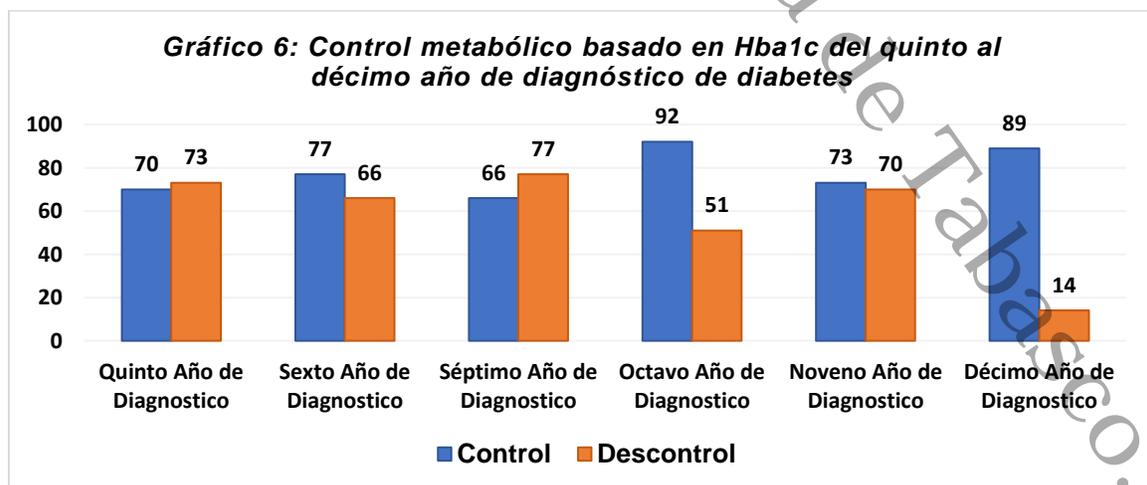


La característica clínica principal del estudio fue el control metabólico de los pacientes que viven con diabetes basado en los niveles de hemoglobina glucosilada para determinar si se encontraban en control o descontrol, por lo cual basado en el análisis bivariado de los resultados obtenidos durante la aplicación del instrumento a los expedientes clínicos encontramos que durante el quinto año de diagnóstico, de los 143 pacientes analizados, el 49% se encontraba en control metabólico ($n=70$) y el 51% en descontrol ($n=73$), sin embargo en el siguiente año hubo variabilidad, presentando al sexto año de diagnóstico un 53.8% de pacientes en control ($n=77$) y un 46.2% en descontrol ($n=66$).

Al séptimo año de diagnóstico aumentó la presencia de pacientes en descontrol, contando con un 46.2% ($n=66$) y mientras que un 53.8% permanecieron o desarrollaron descontrol ($n=77$), a pesar de esto en el octavo año de diagnóstico se observó una mejoría general en el control metabólico de los pacientes, encontrando un 64.3% de pacientes controlados ($n=92$) y únicamente un 35.7% en descontrol ($n=51$).

Sin embargo, nuevamente ocurre un descenso en el número de pacientes que se encontraban en control, contando con un 51% de pacientes controlados ($n=73$) y un 49% de pacientes en descontrol ($n=70$) al noveno año de diagnóstico.

Durante el décimo año de diagnóstico, siendo el último del periodo de estudio seleccionado, encontramos un 62.2% de pacientes en control ($n=89$) y un 37.8% de pacientes descontrolados ($n=54$). **(Gráfico 6)**



Fuente: Encuesta de datos sociodemográficos $n=143$



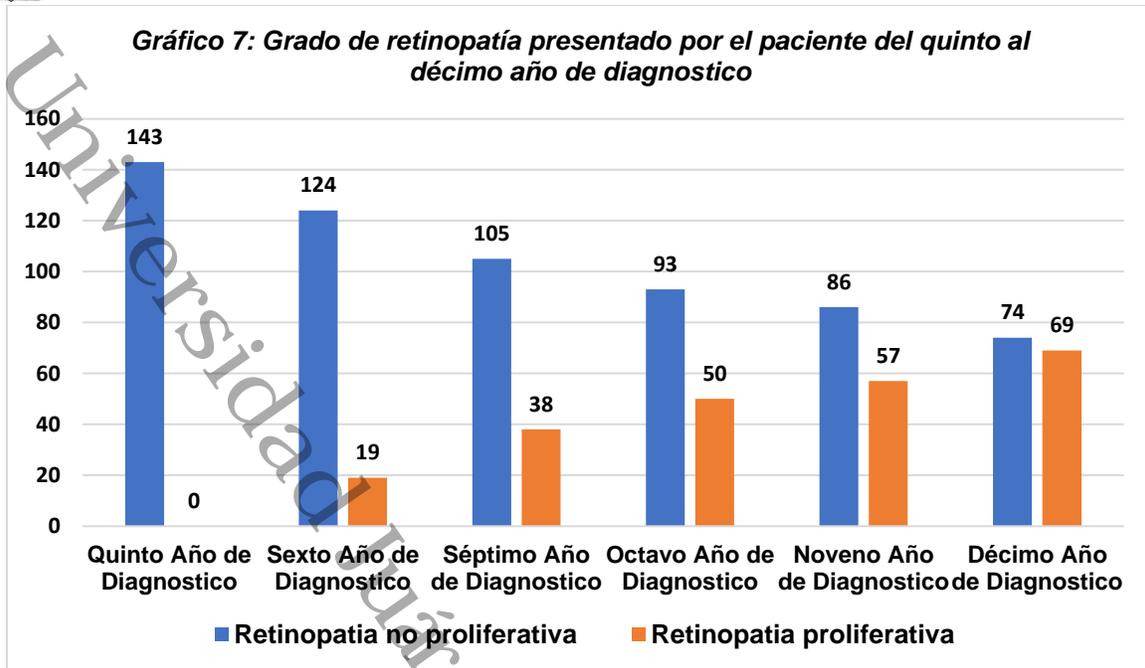
El grado de progresión de la retinopatía diabética es el objeto principal de estudio, por lo cual se analizó que grado de complicación presentaban los 143 paciente entre el quinto y el décimo año de diagnóstico, el análisis bivariado de los grados de retinopatía, las cuales se clasificaron en 2 grandes grupos, la retinopatía no proliferativa y la retinopatía proliferativa, encontraron que durante el quinto año de diagnóstico los 143 pacientes se encontraban en un grado de retinopatía no proliferativa, sin embargo al sexto año de diagnóstico se presenta variabilidad encontrando un 86.7% de pacientes con retinopatía no proliferativa ($n=124$) y únicamente 13.3% de pacientes en retinopatía proliferativa ($n=19$).

Posteriormente al séptimo año de diagnóstico notamos un incremento en la retinopatía proliferativa, encontrando un 73.4% de pacientes con retinopatía no proliferativa ($n=105$) y un 26.6% de pacientes con retinopatía proliferativa ($n=38$).

Al octavo año de diagnóstico podemos notar como paulatinamente los casos de retinopatía proliferativa se incrementan a medida que avanza el periodo de estudio, encontramos que el 65% de pacientes presentaban retinopatía no proliferativa ($n=93$), mientras que un 35% pacientes ya se encontraban con retinopatía proliferativa ($n=50$), cifras que solo aumentaron al siguiente año, puesto que en el noveno año de diagnóstico se evidencia que el 60.1% de pacientes presentaban retinopatía no proliferativa ($n=86$), y por su parte el 39.9% de pacientes presentaban retinopatía proliferativa ($n=57$).

Finalizando el periodo de estudio (décimo año de diagnóstico), un 51.7% de pacientes continuaban con retinopatía no proliferativa ($n=74$), mientras que un 48.3% de pacientes progresaron a retinopatía proliferativa ($n=69$), evidenciando que la cantidad de pacientes con retinopatía proliferativa aumento durante todo el periodo de 5 años.

(Gráfico 7)



Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$

PRUEBAS DE ASOCIACION Y CORRELACION

En relación con el control metabólico basado en la hemoglobina glucosilada y el grado de retinopatía diabética, encontramos que durante el quinto año de diagnóstico de diabetes los 143 pacientes de estudio se encontraban en un grado de retinopatía no proliferativa independientemente de si se encontraban en un grado de control o descontrol metabólico al momento del corte.

Al cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el quinto año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el quinto año de diagnóstico, notamos que no fue posible aplicar la Chi Cuadrada como prueba estadística debido a que la variable del grado de retinopatía se mantuvo en una constante de retinopatía no proliferativa.

Con los datos obtenidos se decidió con un segundo grupo de datos cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el sexto año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el sexto de diagnóstico para saber si había una relación significativa.

Podemos observar una progresión de retinopatía no proliferativa a proliferativa en casos que se mantuvieron en descontrol del quinto al sexto año, observando que en



este segundo grupo, 124 pacientes se encontraban en retinopatía no proliferativa, de los cuales 77 se encontraban en control metabólico y 47 en descontrol metabólico, sin embargo en el caso de la retinopatía proliferativa encontramos que 19 pacientes de los que se encontraban en descontrol metabólico presentaron progresión del grado de retinopatía, cuando en el quinto año de diagnóstico se encontraban en retinopatía no proliferativa.

Al realizar el cruce de las variables, obtuvimos una Chi cuadrada con un valor de 25.563a con una significancia menor a 0.001 por lo que podemos decir que la presencia de descontrol metabólico basado en la Hba1c se relaciona con la progresión del grado de retinopatía diabética, de no proliferativa a proliferativa durante el sexto año (Tabla 2).

Tabla 2: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al sexto año de diagnóstico

Pruebas de chi-cuadrado			
Prueba	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	25.563 ^a	1	0.000
Razón de verosimilitud	32.823	1	0.000
Asociación lineal por lineal	25.384	1	0.000

Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$

Con un tercer grupo de datos decidimos cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el séptimo año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el séptimo año de diagnóstico para saber si había una relación significativa.

Podemos observar una progresión de retinopatía no proliferativa a proliferativa en casos que se mantuvieron en descontrol del sexto al séptimo año, observando que en al igual que el segundo grupo, en este tercero también hubo un incremento en el número de casos de retinopatía proliferativa en los pacientes que se mantuvieron o desarrollaron descontrol metabólico, ya que 105 pacientes se encontraban en retinopatía no proliferativa, de los cuales 56 se encontraban en control metabólico y

49 en descontrol metabólico, a su vez en el caso de la retinopatía proliferativa encontramos pese a encontrarse en control metabólico, 10 pacientes progresaron a



retinopatía proliferativa y en contraste, 28 pacientes de los que desarrollaron o mantuvieron descontrol metabólico desarrollaron la retinopatía proliferativa, de lo cual destaca que a pesar de que si hubo progresión en los casos de control metabólico, es mucho más notoria la progresión de retinopatía en los casos que perduraron o desarrollaron descontrol metabólico.

Al realizar el cruce de las variables, obtuvimos una Chi cuadrada con un valor de 8.195a con una significancia de 0.004 por lo que podemos decir que la presencia de descontrol metabólico basado en la Hba1c se relaciona con la progresión del grado de retinopatía diabética, de no proliferativa a proliferativa de igual forma durante el séptimo año (**Tabla 3**).

Tabla 3: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al séptimo año de diagnóstico

Pruebas de chi-cuadrado			
Prueba	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	8.195 ^a	1	0.004
Razón de verosimilitud	8.498	1	0.004
Asociación lineal por lineal	8.138	1	0.004

Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$

En un cuarto grupo de datos decidimos cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el octavo año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el octavo año de diagnóstico para saber si había una relación significativa.

En la cual observamos nuevamente un incremento en los casos de retinopatía proliferativa en pacientes que mantuvieron en descontrol del séptimo al octavo año.

A su vez en este grupo se destaca que también hubo un incremento en el grado de retinopatía en los casos que mantenían control metabólico, sin embargo, este fue menor al número de pacientes en descontrol que presentaron progresión de la retinopatía.

De los 143 pacientes objeto de estudio, 93 pacientes se encontraban en retinopatía no proliferativa, de los cuales 69 se encontraban en control metabólico y 24 en descontrol,



así mismo en el caso de la retinopatía proliferativa notamos que 50 pacientes presentaron progresión a este grado, de los cuales, 23 se encontraban en control metabólico y 27 en descontrol.

Al realizar el cruce de las variables, obtuvimos una Chi cuadrada con un valor de 11.265a con una significancia de 0.001 por lo que podemos decir que la presencia de descontrol metabólico basado en la Hba1c se relaciona con la progresión del grado de retinopatía diabética, de no proliferativa a proliferativa de igual forma en el octavo año (Tabla 4).

Tabla 4: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al octavo año de diagnóstico

Pruebas de chi-cuadrado			
Prueba	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	0.265 ^a	1	0.001
Razón de verosimilitud	11.114	1	0.001
Asociación lineal por lineal	11.186	1	0.001

Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$

En el quinto grupo de datos decidimos cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el noveno año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el noveno año de diagnóstico para saber si había una relación significativa.

En esta ocasión observamos que los casos de retinopatía no proliferativa y proliferativa que se encontraban en control y descontrol presentaban cantidades similares, sin embargo, la tendencia en aumento de los casos de progresión se mantuvo.

De los 143 casos, 86 pacientes se encontraban en retinopatía no proliferativa, de los cuales 45 se encontraban en control metabólico y 41 en descontrol, así

mismo en el caso de la retinopatía proliferativa notamos que 57 pacientes presentaron progresión a este grado, de los cuales, 28 se encontraban en control metabólico y 29 en descontrol.

Al realizar el cruce de las variables de obtuvimos una Chi cuadrada con un valor de 0.141a con una significancia de 0.708 por lo que podemos decir que al menos en este



grupo no hubo una significancia en el descontrol metabólico basado en la Hba1c y su relación con la progresión del grado de retinopatía diabética, de no proliferativa a proliferativa durante el noveno año, pero a pesar de ello se mantiene la tendencia del aumento de casos de retinopatía proliferativa en pacientes que presentan descontrol metabólico. (Tabla 5).

Tabla 5: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al noveno año de diagnóstico

Pruebas de chi-cuadrado			
Prueba	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	11.265 ^a	1	0.001
Razón de verosimilitud	11.114	1	0.001
Asociación lineal por lineal	11.186	1	0.001

Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$

Por último, en el sexto grupo de datos decidimos cruzar las variables de Control Metabólico basado en Hba1c en el décimo año de diagnóstico y Grado de Retinopatía en el décimo año de diagnóstico para saber si había una relación significativa.

Podemos destacar un incremento en los casos de retinopatía proliferativa en pacientes que mantuvieron en descontrol del noveno al décimo año.

En este grupo se destaca que los casos de retinopatía proliferativa aumentaron significativamente independientemente de si se encontraban en control o descontrol, pero manteniendo la tendencia de que los pacientes descontrolados progresaban de una forma más rápida y constante con el pasar de los años del estudio.

De los 143 pacientes analizados, durante este año, 74 pacientes se encontraban en retinopatía no proliferativa, de los cuales 58 se encontraban en control metabólico y 16 en descontrol, así mismo en el caso de la retinopatía proliferativa podemos destacar que

69 pacientes presentaron progresión a este grado, de los cuales, 31 se encontraban en control metabólico y 38 en descontrol.



A pesar de que el número de casos de control metabólico en esta ocasión fue mayor al del 9no año, se debe destacar que el mantenimiento constante de descontrol en años previos es uno de los principales factores de que los pacientes progresen de retinopatía no proliferativa a proliferativa.

Al realizar el cruce de las variables, obtuvimos una Chi cuadrada con un valor de 17.000a con una significancia de 0.000 por lo que podemos decir que la presencia de descontrol metabólico basado en la Hba1c continúa siendo el punto clave en la progresión del grado de retinopatía diabética, de no proliferativa a proliferativa. **(Tabla 6).**

Tabla 6: Pruebas estadísticas de Control Metabólico y Grado de Retinopatía al décimo año de diagnóstico

Pruebas de chi-cuadrado			
Prueba	Valor	df	Significancia
Chi-cuadrado de Pearson	17.000 ^a	1	0.000
Razón de verosimilitud	17.376	1	0.000
Asociación lineal por lineal	16.881	1	0.000

Fuente: Características Clínicas a estudiar $n=143$



DISCUSIÓN:

La retinopatía diabética es una de las complicaciones microvasculares más frecuentes entre las complicaciones crónicas de la diabetes, así mismo es de suma importancia tomar en cuenta que la diabetes es una enfermedad crónica que tiende a progresar, tal como lo dicta la historia natural de la enfermedad.

Uno de los factores más importantes que precipita la aparición de complicaciones en la diabetes es la falta de autocuidado por estilos de vida insalubres, lo que condiciona un descontrol metabólico.

El control de la diabetes es esencial para prevenir y ralentizar la progresión de la retinopatía diabética. Mantener los niveles de hemoglobina glucosilada en parámetros de control, junto con exámenes oftalmológicos regulares y cambios en el estilo de vida, son factores clave en la protección de la salud ocular de las personas con diabetes.

Los resultados de este estudio demostraron que una gran parte de los pacientes que fueron incluidos mediante los registros existentes en los expedientes electrónicos y mantenían su enfermedad en parámetros de descontrol tuvieron una mayor progresión en el grado de retinopatía presentada, lo cual es congruente con un estudio, analítico, de casos y controles anidado en una cohorte, en el Centro Oftalmológico de Santiago de Cuba en el periodo comprendido desde octubre de 2017 a octubre de 2019. Las variables estudiadas fueron similares a las seleccionadas por nosotros, tales como: edad y sexo, con algunas variantes como color de la piel, antecedentes patológicos personales y familiares, tiempo de evolución de la diabetes, tipo de retinopatía diabética, evolución de la retinopatía, valores de hemoglobina glucosilada y albuminuria. En este estudio se utilizó la media, la desviación estándar y el porcentaje, tomando como parámetro de control la HbA1c mayor de 7 % y agregando la microalbuminuria, los cuales fueron factores de riesgo para la progresión de la retinopatía diabética en relación directa y se evidenció que el mal control metabólico, son factores de riesgo en los que se debe trabajar en los diferentes niveles de atención para evitar la progresión



de la retinopatía diabética y por ende la ceguera por esta causa, al igual que en este trabajo.²⁸

Otros estudios como el *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) el cual fue un estudio multicéntrico randomizado en Estados Unidos y Canadá en el año 2019, y evaluó la utilidad clínica de la HbA1c en el seguimiento del paciente que vive con diabetes. Este estudio se diseñó para determinar si el tratamiento intensivo de la glucosa retarda la aparición y progresión de la retinopatía diabética, pero se enfocó en pacientes con diabetes tipo 1, en él se observó que con el tratamiento intensivo disminuyó la aparición y progresión de esta enfermedad, pero sin determinar el rango de hemoglobina glicosilada en el que el riesgo desaparezca, aun así, podemos equiparar la información obtenida con nuestro trabajo ya que se encuentra y evidencia una relación directa entre el control metabólico mediante la Hba1c y la progresión de la retinopatía, siendo los pacientes con un tratamiento más riguroso los que menos progresión mostraron durante dicho estudio.²⁹

Existió otro estudio el cual fue realizado por Rasu en 2017 en representación del departamento de oftalmología de Kaohsiung, Taiwan, si bien es cierto que no se enfocó en los parámetros de control de la diabetes, si no que realizó una comparación aleatoria entre un control intensivo de la HTA y de la diabetes en personas que viven con DM tipo 2, y este estudio en particular demostró que el control intensivo de la HTA se asocia con una disminución del riesgo de progresión de la RD de 37 %, con el uso de varios medicamentos antihipertensivos, eso sumado al control de la diabetes como enfermedad base de las complicaciones microvasculares, y siendo la HTA una de las variables clínicas analizada como comorbilidad, es de importancia para los resultados obtenidos en nuestro estudio.³⁰

En complementación a lo anterior, se analizó un estudio realizado en el año 2019 en el Perú por Tobaru y Guzmán, titulado: "Retinopatía Diabética: Diagnostico" el cual trató sobre el control intensivo de la glucemia en pacientes que viven con diabetes tipo 2 y se evidenció que el buen control de cifras tanto de glicemia capilar como de Hba1c demostró disminuir significativamente la progresión no solo de retinopatía diabética, si



no tan bien de las complicaciones micro y macrovasculares en general, que si bien es cierto y ampliamente conocido que no se puede frenar por completo la diabetes como parte de su propia historia natural de la enfermedad, si podemos retrasar lo más posible estas manifestaciones al contar con un adecuado control. También en dicho estudio se destacó que la duración de la DM es un importante factor directamente asociado al aumento de la prevalencia de la RD, tanto en la DM tipo 1 como en el tipo 2. También se observó que, tras 20 años de DM, casi el 99 % de los pacientes que viven con diabetes tipo 1 y el 60 % del tipo 2 tenían algún grado de RD.³¹

Por último, comparamos un estudio realizado en el Centro de Salud Urbano en Comalcalco, Tabasco en el año 2019 por parte de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, publicado en la revista "Salud en Tabasco" por González Ochoa y Alcudia Olive, titulado "Incidencia de retinopatía y neuropatía diabética en pacientes del Centro de Salud Urbano de Comalcalco, Tabasco, México" con nuestro trabajo, ya que en dicho estudio se demuestra que existe una relación directa en el control metabólico estadificado por la Hba1c y la progresión de la retinopatía diabética y otras complicaciones microvasculares, a la par de nuestros resultados, ya que en este, se encontró que el 26.5% de los pacientes con diagnóstico con DM2 presenta algún grado de retinopatía, comparado con el estudio realizado en Querétaro por Zaragoza-Palacios en 2014 el cual presentó una prevalencia de retinopatía de 24.4% y según la ENSANUT MC 2016 se demostró un daño retiniano de 11.2%, lo anterior nos demuestra que tuvieron un 2.2% mayor a estudios en otros sitios nacionales, y de un 0.7% en un estudio realizado en Ecuador por Albuja y Paéz en 2014 donde se obtuvo un porcentaje de 25.8% de retinopatía diabética, al ser un estudio local y se comparado con diversos estudios internacionales, aumenta la confiabilidad y la información desde un panorama más general concuerda con la información recolectada en los resultados de nuestro estudio.³²



CONCLUSIONES:

La retinopatía diabética es una complicación microvascular que afecta a pacientes que viven con diabetes. Se caracteriza por el daño a los vasos sanguíneos de la retina debido a los altos niveles de glucosa en sangre, y puede llevar a la pérdida de visión si no se controla adecuadamente. La hemoglobina glucosilada, también conocida como hemoglobina A1c, es una medida de los niveles promedio de glucosa en sangre en los últimos 2-3 meses y se utiliza para evaluar el control glucémico en pacientes diabéticos.

En el presente estudio se analizaron diversas variables sociodemográficas, pudimos notar que existe un predominio en el sexo femenino, contando con un 57% y solo un 43% de pacientes del sexo masculino, de los cuales el 80% contaba con algún grado de escolaridad y el 20% no contaba con estudios.

En cuanto al estado civil del grupo de estudio podemos mencionar que un mayor porcentaje de pacientes que se encontraba en unión libre.

Podemos destacar que no hubo variabilidad en el diagnóstico nutricional basado en el IMC, con un alto porcentaje en la presencia de obesidad, con un 59%.

Es importante mencionar que al inicio del estudio todos los pacientes presentaban retinopatía diabética no proliferativa, sin embargo durante los siguientes años, los casos de retinopatía progresaron a proliferativa, incrementándose paulatinamente hasta representar casi el 50% de los pacientes en estudio, se utilizó la prueba estadística de la chi cuadrada donde encontramos una relación significativa entre el control metabólico y el grado de retinopatía, ya que se logró demostrar que los casos de retinopatía aumentaron en mayor medida en los pacientes que persistieron por mayor tiempo en descontrol metabólico.

Por lo cual este estudio logró comprobar que sí existe una relación con la progresión de retinopatía diabética con hemoglobina glucosilada en pacientes que viven con diabetes en el HGZ 46 de la Delegación Tabasco.



RECOMENDACIONES:

Con la información obtenida por el presente trabajo podemos realizar ciertas recomendaciones para mejorar la calidad de vida de los pacientes que viven con diabetes y presentan algún grado de retinopatía diabética.

La retinopatía diabética siendo una complicación microvascular puede provocar ceguera permanente, disminución de la calidad de vida en general, debemos evitar su progresión, es fundamental mantener un control adecuado de la diabetes y seguir las recomendaciones médicas.

Basado en el resultado del presente trabajo podemos mencionar algunas alternativas para reducir el riesgo de progresión de la retinopatía diabética:

➤ **Control de los niveles de Hemoglobina glucosilada (Hba1c):**

Mantén un control estricto de los parámetros de Hba1c: Mediante un plan de tratamiento nutricional y farmacológico prescrito por el equipo multidisciplinario de salud y asegurarse que se mantengan dentro del rango objetivo.

➤ **Control de la presión arterial:**

Controlar y gestionar la presión arterial: La hipertensión arterial puede agravar la retinopatía diabética, por lo que es importante mantenerla bajo control.

➤ **Revisión oftalmológica regular:**

La detección oportuna es la clave para una intervención adecuada en conjunto con el control de la enfermedad crónica de base. Los médicos oftalmólogos o especialistas en retina indican usualmente la frecuencia de las revisiones.

➤ **Cumplimiento con el tratamiento:**

Se debe respetar el tratamiento nutricional y farmacológico establecido por el medico familiar u otros especialistas el cual este dando seguimiento a la diabetes y su control,



ya que esto permitirá mantener los niveles séricos de glucosa y Hba1c dentro de los parámetros de control.

➤ **Adoptar un estilo de vida saludable:**

Este debe incluir una dieta equilibrada, ejercicio regular y un peso corporal adecuado ya que así ayuda a controlar la diabetes y mantener la salud general.

➤ **Educación sobre la diabetes:**

Existe personal médico y de trabajo social o asistencia médica institucional y extrainstitucional capacitado para empoderar al paciente sobre la diabetes y cómo manejarla adecuadamente. La educación y el autocuidado son fundamentales para mantener un buen control de la enfermedad.

➤ **Mantener un registro personal:**

El automonitoreo de los niveles de glucosa capilar, así como acudir a los servicios de salud periódicamente a las consultas de control, para solicitar exámenes de seguimiento cada 3 a 6 meses dependiendo de los requerimientos, el monitoreo de la presión arterial y vigilancia de cualquier síntoma o cambio en tu visión es de suma importancia para dar una intervención oportuna.

Siempre tener en cuenta y recordar que la retinopatía diabética puede progresar de manera silenciosa, por lo que la prevención y el seguimiento adecuado son esenciales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Riddle MC. The standards of medical care in diabetes - 2022. *Diabetes Care - The Journal of Clinical and Applied Research and Education*. 2022; 44(1):200-426.
2. Aguilar Salinas CA, Aschner P. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia edición 2019. *Rev Asoc Latinoam Diabetes*. 2019;4(1):119.
3. Lin X, Xu Y, Pan X, Xu J, Ding Y, Sun X, et al. Carga y tendencia mundial, regional y nacional de la diabetes en 195 países y territorios: un análisis de 1990 a 2025. *representante científico* 2020; 10.
4. Silva Pacheco M, Chacón Chávez K. Diabetes mellitus tipo 2: cambios densitométricos del cristalino. *Rev Digit Postgrado Univ Central Venezuela Venezuela*. 2020;9(1).
5. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Estimaciones de prevalencia de diabetes mundial y regional para 2019 y proyecciones para 2030 y 2045: Resultados del Atlas de Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes, 9.^a edición. *Diabetes Res Clin Práctica*. 2019; 157
6. American Diabetes Association. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019;42(1): S103-23.
7. American Diabetes Association. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2020;43(1):S66-76.
8. Andrade Silva DS. Caracterización clínica de la retinopatía en el paciente diabético tipo II en institución de salud primer nivel. *Cuaderno de Investigaciones-Semilleros Andina*. 2019; Volumen 8(No.11).
9. Yzquierdo Montiel O, Fariñas Falcón Z, Beltrán Fariñas Y, Pérez Marrero FE, Membrides Pérez GD. Caracterización de la retinopatía diabética. *Acta Medica Del Cent*. 2019;13(3).
10. Atwany, A. H. Sahyoun and M. Yaqub, "Deep Learning Techniques for Diabetic Retinopathy Classification: A Survey," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 28642-28655, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3157632.



11. Park JY, Hwang JH, Kang MJ, Sim HE, Kim JS, Ko KS. Effects Of Glycemic Variability On The Progression Of Diabetic Retinopathy Among Patients With Type 2 Diabetes. *Retina*. 2021 Jul 1;41(7):1487-1495.
12. Neil H. White, Qing Pan, William C. Knowler, Emily B. Schroeder, Dana Dabelea, Emily Y. Chew, Barbara Blodi, Ronald B. Goldberg, Xavier Pi-Sunyer, Christine Darwin, Mathias Schlögl, David M. Nathan, for the Diabetes Prevention Program Research Group, The Effect of Interventions to Prevent Type 2 Diabetes on the Development of Diabetic Retinopathy: The DPP/DPPOS Experience. *Diabetes Care* 7 July 2022; 45 (7): 1640–1646. <https://doi.org/10.2337/dc21-2417>.
13. Rodríguez R, Salas-Osorio J, Calle Y, Salcedo S, Mestra M. (2019). Evaluación de los factores de riesgo en la salud visual de los pacientes con retinopatía diabética. *Ciencia y Salud Virtual*, 11 (1), 27-35. DOI: 10.22519/21455333.1283.
14. Adrianzén RE, Rioja M, Manrique A. Frecuencia y severidad de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Instituto Regional de Oftalmología. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2019;36(2):260-4. doi: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4076>.
15. García Ferrer L, Ramos López M, Molina Santana Y, Chang Hernández M, Perera Miniet E, Galindo Reydmund K. Estrategias en el tratamiento de la retinopatía diabética. *Rev Cuba Oftalmol*. 2019;31(1).
16. Borrás J, Escalada J, Mata M, Gomez-Peralta F, Artola S, Fernández D, et al. Consenso sobre tratamiento con insulina en la diabetes tipo 2. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(S1):1-8.
17. Gómez F, Escalada F, Menendez E, Mata M, Ferrer J, Ezkurra P. Recomendaciones de la Sociedad Española de Diabetes (SED) para el tratamiento farmacológico de la hiperglucemia en la diabetes tipo 2. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(10):611-24.
18. Sikder, N.; Masud, M.; Bairagi, A.K.; Arif, A.S.M.; Nahid, A.-A.; Alhumyani, H.A. Severity Classification of Diabetic Retinopathy Using an Ensemble Learning Algorithm through Analyzing Retinal Images. *Symmetry* 2021, 13, 670. <https://doi.org/10.3390/sym13040670>.



19. Marques IP, Madeira MH, Messias AL, Martinho AC, Santos T, Sousa DC, Figueira J, Cunha-Vaz J. Different retinopathy phenotypes in type 2 diabetes predict retinopathy progression. *Acta Diabetologica*. 2021;58(9):197-205.
20. Barajas-Espinosa A, Mogica-Bautista I, Martínez-Morales MM, Hernández-Bedolla MA, Ochoa-Cortes F. Retinopatía diabética: desarrollo, implicaciones y herramientas diagnósticas novedosas. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla [Internet]*. 5 de enero de 2021 [consultado el 23 de octubre de 2022];9(17):1-6.
21. Yang QH, Zhang Y, Zhang XM, Li XR. Prevalencia de retinopatía diabética, retinopatía diabética proliferativa y retinopatía diabética no proliferativa en pacientes asiáticos con DM2: revisión sistemática y metanálisis. *Oftalmología Int J*. (2019) 12(2):302–11.
22. Wang X, Luo JF, Qi L, Long Q, Guo J, Wang HH. Adherencia al autocontrol de la glucosa en sangre en pacientes chinos con diabetes tipo 2: estado actual y factores influyentes basados en cuestionarios electrónicos. Adherencia a las preferencias del paciente. (2019) 13:1269–82.
23. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. *Revista de la Asociación Latinoamericana de la Diabetes*. 2019; Volumen 9(1):1-50.
24. Muñoz ~ de Escalona-Rojas J. Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. *Soc Española Médicos Atención Primaria (SEMergen)*. 2016;42(1):172-6.
25. García Ferrer L. Estrategias en el tratamiento de la retinopatía diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*. 2018;1(23):123-45.
26. Oshitari T. La patogenia y los enfoques terapéuticos de la neuropatía diabética en la retina. *Int J Mol Sci* (2021) 22 (16): 9050.
27. Antonetti DA, Silva PS, Stitt AW. Comprensión actual de la patología molecular y celular de la retinopatía diabética. *Nat Rev Endocrinología*. (2021) 17(4):195–206. doi: 10.1038/s41574-020-00451-4.
28. Ruiz Miranda, Magdevis, Escobar Yéndez, Nilia Victoria, Ramos López, Meisy, & Duperet Carvajal, Danay. (2021). Factores de riesgo para la progresión de la



- retinopatía diabética. Revista Cubana de Medicina, 60(3), e2007. Epub 15 de septiembre de 2021. Recuperado en 24 de enero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232021000300012&lng=es&tlng=es.
29. Melo LGN, Morales PH, Drummond KRG, Santos DC, Pizarro MH, Barro BSV, et al. Current epidemiology of diabetic retinopathy in patients with type 1 diabetes: a national multicenter study in Brazil. BMC Public Health. 2018[acceso: 08/03/2019];18(1):989.
30. Rasu A, Rashid A, Waheed P. Dyslipidemia and Diabetic Retinopathy. Pak Armed Forces Med J. 2017[acceso: 12/04/2019];67(4):550-53.
31. Tobaru Miyashiro L, Guzmán Ahumada M. Retinopatía diabética. Diagnóstico. 2019;58(2):85-90.
32. González-Ochoa Á, Alcudia-Olivé L. Incidencia de retinopatía y neuropatía diabética en pacientes del Centro de Salud Urbano de Comalcalco, Tabasco, México. Enero 2019. Rev Cient Div Acad Cienc Salud Univ Juarez Auton Tabasco Mex. 2019;25(2).



ANEXOS:



ANEXO A: PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO

DELEGACIÓN ESTATAL EN TABASCO
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
RESIDENCIA DE MEDICINA FAMILIAR
ENCUESTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Folio: _____

PARTE 1: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

EDAD: _____ GENERO: _____

Rellenar acorde a los datos del expediente clínico

1. Nivel de estudio completado:	2. Estado Civil:	3. Ocupación
1. Sabe Leer y escribir	1. Soltera (o)	1. Estudiante
2. Primaria	2. Casada (o)	2. Trabajador
3. Secundaria	3. Viuda (o)	3. Labores del Hogar
4. Bachillerato	4. Divorciada (o)	4. Sin trabajo
5. Carrera Técnica	5. Unión Libre	
6. Licenciatura	6. Separada	
7. Posgrado		

PARTE 2: CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS A ESTUDIAR

VARIABLE POR DETERMINAR	RESULTADO: 5 AÑOS DE DIAGNÓSTICO	RESULTADO: 6 AÑOS DE DIAGNÓSTICO	RESULTADO: 7 AÑOS DE DIAGNÓSTICO	RESULTADO: 8 AÑOS DE DIAGNÓSTICO	RESULTADO: 9 AÑOS DE DIAGNÓSTICO	RESULTADO: 10 AÑOS DE DIAGNÓSTICO
Diagnostico Nutricional	Normal Sobrepeso Obesidad	Normal Sobrepeso Obesidad	Normal Sobrepeso Obesidad	Normal Sobrepeso Obesidad	Normal Sobrepeso Obesidad	Normal Sobrepeso Obesidad
Control metabólico (Basado en el examen de Hba1c del año en estudio)	Control metabólico Descontrol metabólico					
Comorbilidades	Hipertensión Hipertensión + Glaucoma Ninguna					
Grado de Retinopatía	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa	Retinopatía diabética no proliferativa leve Retinopatía diabética no proliferativa moderada Retinopatía diabética no proliferativa severa Retinopatía diabética proliferativa



CLASIFICACIÓN CLÍNICA INTERNACIONAL DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

ANEXO B: Cuadro 1 - Clasificación clínica internacional de la retinopatía diabética

RDNPL Solo microaneurismas

RDNPM Microaneurisma asociado a menos de 20 hemorragias intrarretinianas en cada uno de los 4 cuadrantes, exudados duros, exudados algodonosos, arrosamiento venoso en un solo cuadrante.

RDNPS Microaneurismas junto a uno de los siguientes hallazgos:

- B26 hemorragias intrarretinianas severas (>20) en cada uno de los 4 cuadrantes.
- Arrosamiento venoso ≥ 2 cuadrantes
- Anomalías microvasculares intrarretinianas en ≥ 1 cuadrante

RDP Neovasos o hemorragia prerretiniana o hemovítreo

RDNPL: Retinopatía diabética no proliferativa leve

RDNPM: Retinopatía diabética no proliferativa moderada

RDNPS: Retinopatía diabética no proliferativa severa

RDP: Retinopatía diabética proliferativa

Muñoz ~ de Escalona-Rojas J. Actualización de la retinopatía diabética para médicos de atención primaria: hacia una mejora de la medicina telemática. Soc Española Médicos Atención Primaria (SEMERGEN). 2016;42(1):172-6.



ANEXO C: SOLICITUD DE EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO”**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Datos generales (edad, género, escolaridad, estado civil y ocupación)
- b) Realizar una comparativa entre la progresión de la retinopatía diabética en pacientes que viven con diabetes de entre 5 y 10 años de diagnóstico.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO”**, cuyo propósito es producto de la elaboración de un protocolo de investigación y tesis para la obtención del título de especialidad en medicina familiar.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente

Nombre: José Manuel Wood Notario
Categoría contractual: Medico Familiar
Investigador(a) Responsable





ANEXO D: CRONOGRAMA

PROGRESIÓN DE RETINOPATÍA DIABÉTICA Y SU RELACIÓN CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACIÓN TABASCO

Investigadores: Médico Familiar, José Manuel Wood Notario, Médico Oftalmólogo / Alta Especialidad en Cirugía

Oculoplastica, Dra. María del Rosario Clarissa Sánchez Solís, Médico Residente Carlos Eduardo Soto Arias

Año	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																		
	2022					2023					2024								
ACTIVIDAD	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	
Búsqueda de tema para investigación	X																		
Búsqueda de artículos y literatura del tema		X																	
Planteamiento del problema y justificación de investigación			X																
Elaboración de Objetivo General y Específico				X															
Cálculo de la muestra con respecto a la población de estudio					X														
Elaboración del marco teórico						X	X	X											
Elaboración de material y método									X										
Elaboración de cronograma de trabajo										X									
Evaluación, autorización y registro de protocolo de investigación											X	X							
Recolección de datos y vaciamiento en instrumento diseñado para cada variable del estudio													X	X					
Análisis estadístico de los datos recabados de cada variable													X	X					
Actualización de artículos científicos y literatura sobre el tema															X				
Redacción del trabajo final resultado, conclusiones y discusión																X	X		
Presentación del trabajo de tesis																			X



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2701**.
H GRAL ZONA NUM 2

Registro COFEPRIS **16 CI 27 002 017**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 27 CEI 001 2017022**

FECHA **Martes, 03 de octubre de 2023**

Doctor (a) JOSÉ MANUEL WOOD NOTARIO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PROGRESION DE RETINOPATIA DIABETICA Y SU RELACION CON HEMOGLOBINA GLUCOSILADA EN PACIENTES QUE VIVEN CON DIABETES EN EL HGZ 46, DELEGACION TABASCO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-2701-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Silvia María Guadalupe Garrido Pérez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2701

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL