Universidad Técnica de Manabí

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Optometría

“Tamizaje visual a pacientes diabéticos en el Medical Plaza de Portoviejo, Ecuador”

Autores:

Rodriguez Mera José Antonio

Zambrano Solórzano Mirka Celeste

Tutora:

Msc. Patricia Durán Ospina.

DEDICATORIA

Le dedicamos este trabajo a nuestros padres y familiares por apoyarnos desde el inicio de nuestra carrera.

- Antonio Rodríguez y Mirka Zambrano.

AGRADECIMIENTO:

Le agradecemos a quienes intervinieron en el proceso de realización este trabajo. A quienes nos brindaron su ayuda, como la Dra. Katty Zambrano y a la Sra. Fanny Mera que nos colaboraron con todo lo relacionado a los pacientes. También al Dr. Roberto Alcívar por permitirnos hacer uso del equipo del Instituto de la Visión, y a la Dra. Mayda Beltrán por sus conocimientos.

Le agradecemos a la Msc. Patricia Durán Ospina por todo su apoyo, guía y ánimo durante el desarrollo de este trabajo. Y la Dra. Ligbel Sánchez por sus conocimientos compartidos.

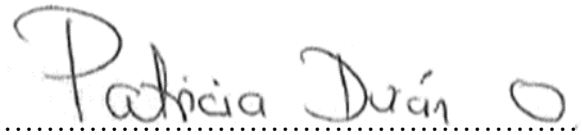
Por último agradecemos la colaboración de los pacientes que fueron parte de esta investigación, principalmente por su paciencia y tiempo.

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Yo, **Patricia Durán Ospina Mg**, en calidad de tutora del trabajo de titulación: "**TAMIZAJE VISUAL A PACIENTES DIABÉTICOS EN EL MEDICAL PLAZA DE PORTOVIEJO, ECUADOR**", de los señores estudiantes de la Escuela de Optometría: **ZAMBRANO SOLÓRZANO MIRKA CELESTE** y **RODRÍGUEZ MERA JOSÉ ANTONIO**; tengo a bien certificar que este trabajo de titulación ha sido leído y corregido en su totalidad.

El presente trabajo es original de los autores y ha sido realizado bajo mi supervisión y dirección, habiendo cumplido los requisitos reglamentados y exigidos por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí, para la elaboración de trabajos de titulación, previo a la obtención del título de Licenciado en Optometría.

Este certificado se expide a petición de la parte interesada en la ciudad de Portoviejo al día 14 del mes de abril del año dos mil veinte.



Patricia Durán Ospina, Mg.
TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE DEFENSA

INDICE:

DEDICATORIA 2

AGRADECIMIENTO: 3

CERTIFICACIÓN DE TUTOR 4

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE DEFENSA 5

RESUMEN 9

SUMMARY 10

CAPITULO I. 11

1. INTRODUCCIÓN 11

1.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA 13

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: 14

1.3 JUSTIFICACIÓN: 15

1.4 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO A REALIZAR 16

1.5 OBJETIVOS: 16

1.5.1 OBJETIVO GENERAL: 16

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: 16

CAPITULO II. 17

2. MARCO REFERENCIAL 17

2.1 MARCO GEOGRÁFICO: 17

2.2 MARCO DEMOGRÁFICO: 18

2.3 MARCO TEÓRICO: 19

2.3.1 ¿Qué es la diabetes mellitus?: 19

2.3.2 Factores desencadenantes de la diabetes: 19

2.3.3 Manifestaciones oculares de la diabetes: 21

2.3.4 ¿Qué es la retinopatía diabética?: 23

2.3.5 ¿Cuáles son las etapas de la retinopatía diabética? 24

2.3.6 Afectaciones de la retinopatía diabética: 25

2.3.7 Prevalencia de retinopatía diabética:.....25
2.3.8 ¿En qué consiste un tamizaje visual?.....26
2.3.9 Exámenes diagnósticos de la RD:.....26
2.3.10 ¿Cómo se trata la retinopatía diabética?.....27
2.3.11 Inyecciones de Avastin®, Lucentis® o Eylea®: Tratamiento para RD. 28
2.3.12 Esteroides intravítreos- tratamiento para inflación por edema macular diabético.....29
2.3.13 Tratamiento alternativo.....30
2.4 ANTECEDENTES DEL TEMA:.....31
CAPITULO III.....31
3. DISEÑO METODOLÓGICO.....31
3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN:.....31
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:.....32
3.3 PERÍODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN:.....32
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN: 32
3.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:.....32
3.5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN:.....33
3.5.2 MÉTODOS: 33
3.5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:.....33
3.6 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN: 34
3.7 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES: 34
CAPITULO IV.....35
4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:.....35
4.1 PRESENTACIÓN DE CASOS CLINICOS: 45
4.2 GUÍA DE OPTOMETRÍA PARA ATENCIÓN DE PACIENTES DIABÉTICOS.....49

CAPITULO V 57
5.1 CONCLUSIONES: 57
5.2 RECOMENDACIONES: 58
CAPITULO VI 59
6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA 59
6.1 BIBLIOGRAFÍA: 59
6.2 ANEXOS: 64

RESUMEN

Objetivo: Realizar un tamizaje visual a pacientes diabéticos en el centro de salud Medical Plaza de Portoviejo.

Metodología: La ejecución del presente trabajo se realizó el centro Medical Plaza. La etapa inicial se desarrolló con la revisión de la historia clínica general del paciente y la firma de consentimiento informado; instrumento validado y modificado de la guía del Ministerio de Salud Pública de Ecuador para la aplicación en los pacientes, al cual se le añadieron preguntas referentes a alteraciones relacionadas con la valoración ocular y posteriormente se realizó el tamizaje visual mediante instrumentos ópticos tales como; optotipo de agudeza visual y oftalmoscopio; con el fin de obtener los resultados a nivel visual. Es importante mencionar que esta valoración no requirió de métodos invasivos para el paciente.

Resultados: De los 90 pacientes valorados un 17,8% se determinó con RD, de los cuales el 13,3% afirmaron haber sido diagnosticados con RD. Mientras que el 4,5% fueron seleccionados con diagnostico presuntivo. En el 2017 un estudio realizado en Chile demostró que el 24,6% de personas diabeticas padecen de RD.

Conclusión: El índice de la retinopatía diabético se ha incrementado considerablemente en los últimos años a pesar que es una enfermedad evitable. Asumiendo que la aparición de esta patología en su mayoría se debe a la falta de educación visual. El beneficio de un tamizaje visual dirigido a pacientes diabéticos significaría la reducción de ceguera y el desarrollo de otras enfermedades como edema macular, maculopatía y cataratas.

SUMMARY

Objective: Perform a visual screening of diabetic patients in the Medical Plaza health center in Portoviejo.

Methodology: The execution of this work was carried out by the Medical Plaza center. The initial stage was developed with the review of the patient's general medical history and the signature of informed consent; instrument validated and modified from the guide of the Ministry of Public Health of Ecuador for the application in patients, to which questions regarding alterations related to ocular assessment were added and subsequently visual screening was performed using optical instruments such as; visual acuity and ophthalmoscope optotype; in order to obtain the results visually. It is important to mention that this assessment did not require invasive methods for the patient.

Results: Of the 90 patients assessed, 17.8% were determined with RD, of which 13.3% claimed to have been diagnosed with RD. While 4.5% were selected with presumptive diagnosis. In 2017, a study carried out in Chile showed that 24.6% of people with diabetes suffer from RD.

Conclusion: The rate of diabetic retinopathy has increased considerably in recent years although it is an avoidable disease. Assuming that the appearance of this pathology is mostly due to the lack of visual education. The benefit of a visual screening aimed at diabetic patients would mean the reduction of blindness and the development of other diseases such as macular edema, maculopathy and cataracts.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Según la OMS en los últimos años se ha incrementado el índice de enfermedades crónicas en comparación con enfermedades transmisibles, entre ellas se encuentra la diabetes donde las mujeres presentan un 2% mayor en el padecimiento de esta enfermedad en relación a los hombres, esto conforme el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC).

La Asociación Americana de Diabetes, menciona que en Latinoamérica existen aproximadamente 15,5 millones de personas que padecen de diabetes, siendo mayor su prevalencia en países como México y Brasil posesionándose entre los primeros cinco en la lista global de diabetes encabezada por china, donde la tasa de mortalidad es del 80%, estableciéndose como la cuarta causa de muerte en Latinoamérica y la primera en México los últimos 10 años. (1)

Se estima que los casos de diabetes en la población ecuatoriana tienen una prevalencia del 10% afectando comúnmente a las personas mayores de 30 años, siendo más frecuentes a partir de esa edad pero no se descartan la relación genética y compromiso auto-inmunitario del páncreas, en estudios recientes. Existen factores no modificables que originan la diabetes, tal como la raza, sexo y edad; pero además existen otros factores relacionados con el origen de esta patología, tales como la mala alimentación, el consumo excesivo de alcohol o tabaco y un estilo de vida sedentaria. Según datos revelados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) los productos mayormente consumidos por los ecuatorianos diariamente son el arroz blanco, trigo y gaseosas; siendo estos los principales alimentos causantes del sobrepeso y obesidad en la población y por tanto representa uno de los principales factores de riegos de padecer diabetes.

Conforme a los reportes de la Organización Panamericana de la Salud en Ecuador existe un alto índice de personas con diabetes y el riesgo de desarrollar problemas en la visión aumenta; siendo la retinopatía diabética la patología más frecuente en estos pacientes,

sin embargo es muy poca la relación que se hace en pacientes diabéticos y las manifestaciones oculares. Locamente en la ciudad de Portoviejo, la detección de problemas visuales en personas diabéticas es tardía debido a la poca conciencia de la población sobre su estado de salud; en general los pacientes se realizan chequeos cuando presentan una sintomatología avanzada. Por tanto el cuidado de la salud visual no ha sido un tema prioritario en el sistema de salud pública, dando como resultado la evidente falta de promoción y prevención de la salud visual.

Además una de las problemática notables dentro de la atención hospitalaria es la inaccesibilidad a servicios de estudios oculares debido a la escasez de equipos de diagnósticos; también es importante tener en cuenta que otro de los factores que afectan la promoción y prevención de la salud visual es la falla en la legislación del profesional del cuidado primario de la salud; limitando la practica en el diagnósticos de patologías y en uso de fármacos oculares.

Es así como la valoración de los pacientes diabéticos se centra principalmente en la presencia de azúcar en sangre, sin tener en cuenta la existencia de otras patologías como la retinopatía diabética, la catarata y glaucoma que pueden llevar a la pérdida de la visión. Es importante mencionar que las personas que padecen de diabetes por más de diez años tienen mayor probabilidad de desarrollar retinopatía diabética. Por lo tanto, se requiere realizar controles periódicos del estado visual del paciente diabético para prevenir o derivar a tiempo los casos encontrados, ya que se puede evitar la pérdida del campo visual teniendo en cuenta que se presentan síntomas significativos en los estadios iniciales de la retinopatía diabética, tales como miodesopsias (moscas volantes) o halos de luz.

Como respuesta la Organización Mundial de la Salud ha implementado un plan de acción denominado *Salud ocular: universal: un plan de acción mundial para 2014-2019*, básicamente este proyecto se centra en prestar ayuda a los países con mayor prevalencia de diabetes y retinopatía diabética con la atención de servicios oftalmológicos; con el fin de reducir los índices de enfermedades oculares.(2)

Otra iniciativa para disminuir los casos de retinopatía es el Programa de Detección Precoz de la Retinopatía Diabética en España, en donde el proyecto se desarrolla a

través de la implementación de equipos para el diagnóstico de retinopatías en los diferentes centros de salud pública. (3)

La retinopatía diabética una enfermedad de alta prevalencia en personas con diabetes, por tanto se considera indispensable la detección temprana para su posterior manejo y control. Con la realización de esta investigación los resultados obtenidos pueden ser usados para reducir la morbilidad y el impacto social para prevenir la ceguera en pacientes con diabetes y sensibilizar a la comunidad de la importancia de un chequeo visual para los pacientes con esta condición.

Haciendo referencia a la problemática expuesta anteriormente, con esta investigación se pretende obtener datos estadísticos acerca de la población con diabetes afectadas a nivel visual con retinopatía diabética en el centro de salud Medical Plaza de Portoviejo para verificar si existen asociaciones entre ellos. Además como parte del estudio se pretender comprobar la hipótesis planteada dentro de la investigación sobre los fármacos suministrados a los pacientes diabéticos y su relación con la retinopatía diabética.

Finalmente el objetivo principal de esta investigación es valorar el estado visual de pacientes con diabetes, determinando el perfil epidemiológico de los mismo y el estado visual en un primer tamizaje, para realizar las respectivas derivaciones de los casos encontrados con retinopatía diabética y por último diseñar una guía de control visual desde la valoración optométrica para pacientes diabéticos.

1.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA

La diabetes es una enfermedad sistémica que se produce por el inadecuado procesamiento de los niveles de insulina en el organismo. Esta patología se diferencia en 2 tipos: la diabetes tipo 1 que se caracteriza por la falta de producción de insulina en el organismo, y la diabetes tipo 2 que es ocasionada por el aumento en la producción de insulina, la cual el cuerpo no logra procesar de forma adecuada.

Metabólicamente la diabetes causa diversas complicaciones debido al aumento de glucosa en la sangre, principalmente en los vasos sanguíneos o nervios que podrían ocasionar neuropatías crónicas. A nivel visual los vasos de la retina son los más afectados debido al daño al vascular que produce en aumento de la glucosa en el cuerpo, derivando enfermedades visuales como la retinopatía diabética (RD). Esta enfermedad

se caracteriza por el daño en los vasos sanguíneos de la retina los cuales se inflaman produciendo hemorragias y micro-aneurismas.

Entre los síntomas más frecuente que presentan los pacientes con RD es la pérdida del campo visual, destellos de luz o manchas negras.

Para la detección temprana de esta enfermedad es importante realizar tamizajes visuales en pacientes con diabetes, con la finalidad de prevenir el aumento de la ceguera evitable en la población. El tamizaje visual en pacientes diabéticos comprende diversos exámenes entre ellos se encuentra: la toma de agudeza visual de lejos y de cerca, estudio de fondo de ojo, perimetría subjetiva y valoración de la percepción al color.

Como parte de la valoración integral de los pacientes con diabetes es importante la correcta derivación de dichos pacientes mediante la aplicación de un protocolo para optómetras que comprenda una guía diagnostica para un adecuado tratamiento en pacientes diabéticos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Según la Organización Mundial de la Salud a nivel mundial se registran alrededor de 422 millones de personas adultas que padecen diabetes desde el 2014, llegando a duplicar las cifras de años anteriores; pasando del 4,7% a 8,5% en la población mundial. (4)

En el Ecuador, en el año 2011 la diabetes fue la primera causa de muerte en personas entre 30 y 70 años, aumentando las cifras en comparación de años anteriores.

Según el Ministerio de Salud Pública, los pacientes con diabetes presentan problemas oculares después de haberse desarrollado la enfermedad entre 5 a 10 años aproximadamente; teniendo en cuenta la prevalencia de esta enfermedad y su estadio, la probabilidad de desarrollan retinopatía diabética aumentan considerablemente y en algunos casos la detección no temprana de esta patología termina ocasionando ceguera, siendo una de las principales causas de pérdida irreversible de la visión a nivel mundial. (5)

En la actualidad, la RD es considerada como una de las principales causas de ceguera a nivel latinoamericano pero también representa un problema de salud pública a nivel

mundial debido a que no existen estrategias ni mecanismo de promoción y prevención en salud ocular. El impacto de dicha problemática se evidencia en el aumento de la ceguera y en la prevalencia de esta patología; ya que no existe una cultura de concientización acerca del cuidado de la salud visual en pacientes con diabetes, además es importante mencionar que el alcance de la problemática involucra la inexistencia de un protocolo de atención dirigida a pacientes con diabetes, que sea aplicada por los profesionales de atención primaria de la salud visual.

El problema a investigar se centra en determinar la presencia o ausencia de signos visuales (catarata o retinopatía diabética) asociados a pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2.

1.3 JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo tiene como finalidad fomentar las buenas prácticas optométricas en la valoración de atención primaria ocular en pacientes con diabetes mediante la creación de un protocolo para dichos pacientes. La importancia de esta investigación radica en los hallazgos encontrados, los cuales ayudan a fortalecer los objetivos de salud visual que se han establecido a nivel mundial por la OMS y otros organismos, que buscan la disminución de la ceguera evitable; esto se logrará realizando las respectivas derivaciones oftalmológicas y promoviendo el alcance de nuevos campos para los profesionales de atención primaria de la salud ocular fomentando las relaciones interdisciplinarias en profesionales de la salud visual.

Además de proporcionar al optómetra una herramienta que facilite la detección de la RD para orientarlo en la atención primaria de pacientes con diabetes con el uso de fármacos. Socialmente el impacto de esta investigación se centra en la prevención de la ceguera evitable en pacientes con diabetes con la finalidad de sensibilizar a la comunidad de la importancia de un chequeo visual en pacientes con esta condición. La adecuada implementación de tamizajes visuales direccionados a la prevención de RD ha probado gran efectividad en la reducción de casos de ceguera a nivel mundial. El beneficio de realizar tamizajes visuales se evidencia en la salud pública en relación a costo-efectividad, donde el factor económico se puede ver altamente reducido previniendo los casos de RD que pueden causar ceguera; ya que los costos se duplicarían.

Asimismo, como parte de los resultados encontrados en la investigación realizada en el Centro Medical Plaza se pretende determinar relación de los factores no modificables como la edad y el género para conocer su incidencia.

Conjuntamente, con el desarrollo de este trabajo se pretende establecer la posible relación existente entre los fármacos utilizados para el tratamiento de pacientes con diabetes y el origen de la retinopatía diabética. También de la determinación de la morbilidad de pacientes diabéticos con RD.

De la misma manera esta investigación abre una línea para continuar con la propuesta inicial de realizar una valoración integral visual a pacientes con diabetes.

1.4 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO A REALIZAR

Durante la primera fase de la investigación se realizó la valoración visual de los pacientes diabéticos en el Centro Medical Plaza de Portoviejo, ubicado en la avenida Manabí y Tenis Club. Mientras que la segunda fase del estudio se ejecutó en el Instituto de la visión donde se evaluó el fondo de ojo del paciente con la cámara retinal no midriática; este centro oftalmológico se encuentra ubicado en la avenida Reales Tamarindos y calle Álamos.

El tiempo estimado para la valoración visual de los pacientes con fue de 3 meses aproximadamente, mientras que la segunda etapa se llevó acabo en 2 meses.

1.5 OBJETIVOS:

1.5.1 OBJETIVO GENERAL:

- Realizar un tamizaje visual a pacientes diabéticos en el centro de salud Medical Plaza de Portoviejo.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el perfil epidemiológico de los pacientes que asisten al centro de diabetes.
- Valorar el estado visual en pacientes con diabetes en el Centro Medical Plaza.
- Evaluar los casos encontrados con retinopatía diabética y catarata.
- Diseñar una guía de optometría para la atención de pacientes diabéticos.

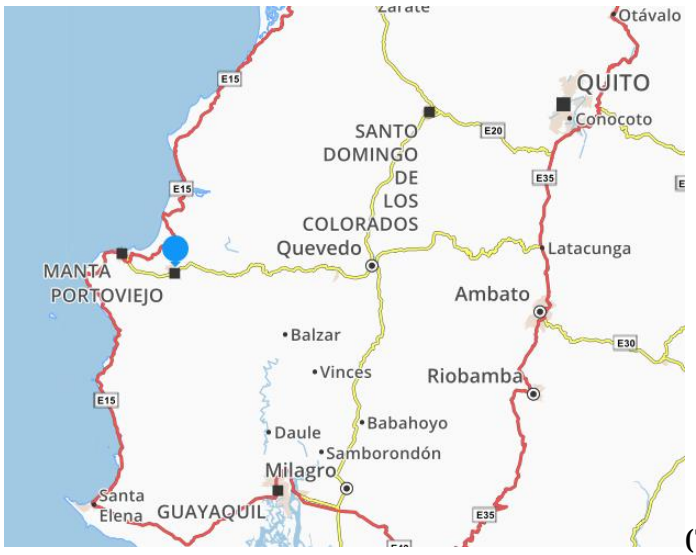
CAPITULO II.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO GEOGRÁFICO:

El centro Medical Plaza se encuentra ubicado en la Av. Manabí y Tenis Club, en la cuidad de Portoviejo. Geográficamente la cuidad de Portoviejo limita al norte con los cantones Rocafuerte, Sucre, Junín y Bolívar, al Sur con el Cantón Santa Ana, al Oeste con el Cantón Montecristi y el Océano Pacífico y al Este con los cantones Pichincha y Santa Ana.(6)

En la cuidad de Portoviejo solo existe un centro para pacientes diabéticos, localizado en la Av. Manabí y Ramos Iduarte, una unidad médica ubicado en la Cdla. Los Ángeles-Vía Santa Ana. En cuanto a la atención privada existen dos consultorios; uno ubicado en medical Plaza y otro en la calle Francisco Pacheco. Además de la atención general en los Hospital Verdi Cevallos Balda, Hospital de Especialidades y en el Hospital IEES de Portoviejo.



(7)

Figura 1. Mapa geográfico de Portoviejo.

(8)

Figura 2. Ubicación del Centro Medical Plaza de Portoviejo de atención integral

2.2 MARCO DEMOGRÁFICO:

En el Ecuador cerca del 7,5% de la población ha sido diagnosticada con diabetes, traducido en cifras serian alrededor de 2.3 millones de personas. Según el último censo realizado en el 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en Portoviejo habitan 280.029 personas. Los datos reportados en el Hospital Verdi Cevallos Balda indican que demográficamente la parroquia urbana de Picoazá es el sector con las cifras más elevadas de diabetes en la cuidad, siendo 1800 personas quienes padecen esta condición; con mayor incidencia en el género femenino.

La prevalencia de diabetes en Ecuador se debe principalmente a la mala alimentación por el alto consumo de arroz blanco, trigo y gaseosas; estos alimentos son los de mayor consumo en los ecuatorianos. (9) Los costos de un paciente estable con diabetes se calcula entre los 8 mil dólares anuales, mientras que un paciente con estadio grave puede llegar a costar entre 25 mil a 27mil dólares, esto según el Ministerio de Salud Pública (MSP). Uno de cada diez pacientes con diabetes desarrolla retinopatía diabética, como indica el retinólogo Sarrazin, generando un costo aproximadamente entre mil y 2mil dólares dependiendo del estadio de la enfermedad. (10)

2.3 MARCO TEÓRICO:

2.3.1 ¿Qué es la diabetes mellitus?:

La diabetes es la afección más común que se manifiesta en adultos entre 20 y 74 años de edad. El término DM, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), engloba las alteraciones metabólicas de múltiples etiologías caracterizadas por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas, resultado de defectos en la secreción de insulina, en su acción o en ambas. (11) Esta enfermedad causa daño a nivel metabólico y a los órganos blancos, tales como cerebro, corazón, riñón y vasos sanguíneos. Las personas con Diabetes Mellitus, al principio de dicha enfermedad no sienten ni presentan síntomas, solo después de un tiempo cuando los niveles de glucosa se elevan, pueden experimentar los siguientes síntomas: polidipsia, poliuria, polifagia, cansancio frecuente, pérdida de la sensibilidad, bajo peso y visión borrosa.(12)

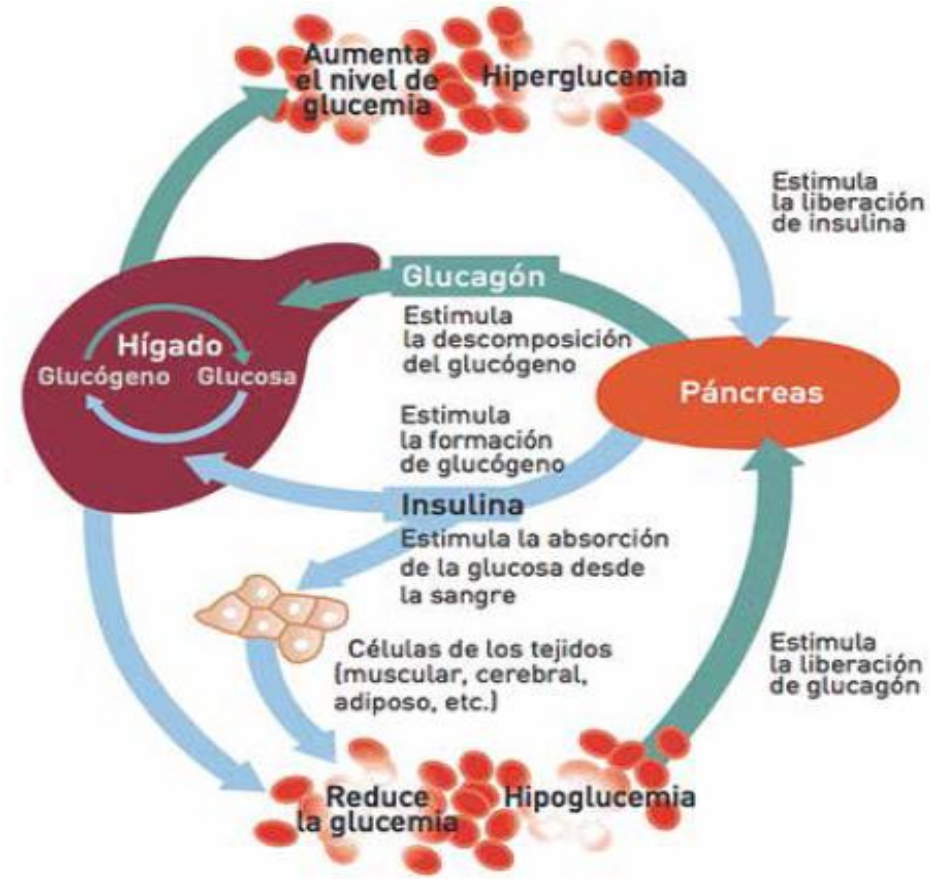
2.3.2 Factores desencadenantes de la diabetes:

La diabetes es un estado de hiperglucemia crónica debido a una deficiencia o a un defecto en su acción de la hormona insulina que segregan las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas. Este desequilibrio origina una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas manifestándose por varios signos y síntomas: poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, etc. La glucosa viaja por el torrente sanguíneo y necesita de la insulina para entrar en las células, de tal forma que debe existir un equilibrio entre la cantidad de glucosa y de insulina para que las células funcionen normalmente y obtengan su energía. La fuente de glucosa procede de la ingesta diaria cuando el hígado transforma el glucógeno en glucosa mediante el glucagón liberado por el páncreas. Al mismo tiempo cuando la glucosa se libera en sangre y se produce un estado hiperglucémico, el páncreas sintetiza y libera la insulina que estimula la absorción de la glucosa desde la sangre a las células de los tejidos.

Este hecho produce un estado hipoglucémico que es el estímulo para una nueva liberación de glucagón y la producción de glucosa dando lugar a una reacción cíclica para mantener el equilibrio entre glucosa e insulina.

En cuanto a los criterios diagnósticos utilizados (según la American Diabetes Association, 2000) se basan en las siguientes premisas:

1. El espectro de la glucosa plasmática en ayunas (GPA) varía entre individuos normales igual que la respuesta a una sobrecarga oral de glucosa.
2. La diabetes Mellitus (DM) se define como aquel nivel de glucemia en el que se observan complicaciones específicas de la diabetes.(13)



(13)

Figura.3 Producción de insulina en el organismo

Se diagnostica diabetes si existen algunos de los criterios siguientes:

- GPA igual o mayor de 126 mg/dL (igual o mayor de 7mmol/L).
- Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia) y concentración de glucosa al azar igual o mayor de 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Al azar se refiere sin tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la última toma de alimento.
- Glucosa plasmática a las dos horas después de una ingesta de 75 gr. de glucosa oral es mayor de 200 mg/ dL (11,1 mmol/L)(13)

2.3.3 Manifestaciones oculares de la diabetes:

Las complicaciones oculares de la diabetes son comunes y todas las estructuras son susceptibles de sufrir los efectos deteriorantes de la DM. Entre todas ellas la que reviste una mayor prevalencia de afectación y gravedad es la retina. La retinopatía diabética es la causa líder de ceguera en las personas diabéticas en edad de trabajar.

En cuanto a la funcionalidad visual podemos hablar de las siguientes complicaciones debidas a la diabetes:

- Reducción de la acomodación: se produce por las cataratas, que en el caso de los diabéticos tienen una afinidad de hasta tres a cuatro veces mayor.
- Visión fluctuante y refracción: tiene relación con los cambios en la deshidratación y rehidratación rápida del cristalino y humor vítreo. La miopía fluctuante puede ser un signo previo en el diagnóstico de la diabetes. La acumulación de alcohol de glucosa (sorbitol) en el cristalino hace que este se engrose y cambie su poder refractivo.
- Función del color alterada: algunos estudios aseguran que hay una alteración en la función al color en los primeros estados de la diabetes. Según algunos autores, hay un defecto tritán en la diabetes (afectación en la banda azul - amarillo). De acuerdo con estos estudios se podría pensar que la discriminación al color puede jugar un papel importante en la evaluación del daño de la percepción al color y la función visual en pacientes diabéticos.
- Sensibilidad al contraste disminuida: los valores de sensibilidad al contraste son ligeramente más bajos pero no clínicamente significativos según algunos autores. Sin embargo otros autores han realizado estudios en diabéticos sin retinopatía y han encontrado pérdida significativa a la sensibilidad al contraste. La cual atribuyen a los cambios neuronales asociados a la diabetes y que afecta a la vía parvocelular y magnocelular.

Si atendemos a las estructuras afectadas podemos clasificar las complicaciones oculares de la diabetes como sigue:

- Músculos extraoculares (M.E.O.): las paresias o parálisis en estos músculos producen desviaciones oculares con la consiguiente diplopía. Los músculos

extraoculares más frecuentemente afectados son los inervados por el III par craneal dando lugar a ptosis palpebral, oftalmoplejía y diplopía. Pero también suelen afectarse frecuentemente el VI y el IV par.

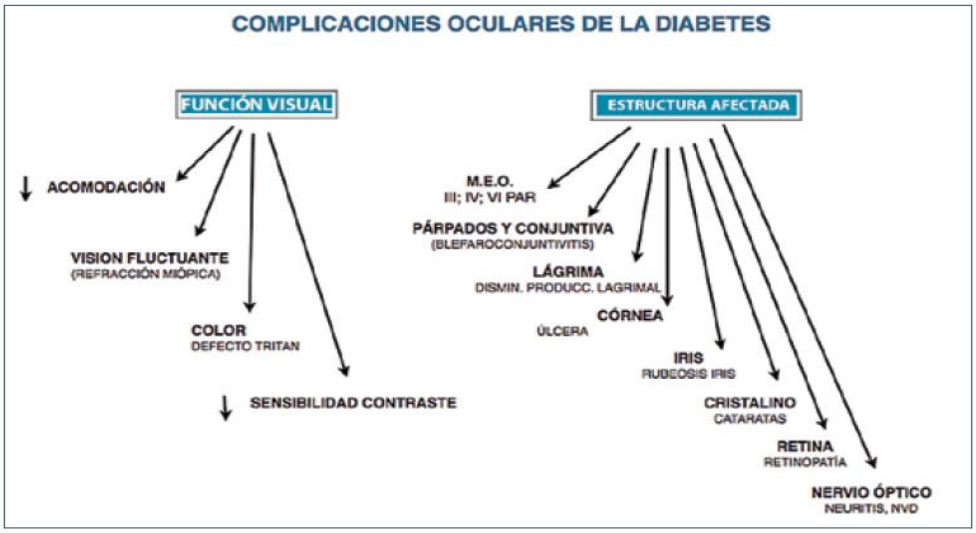


Figura.4 Complicaciones oculares de la diabetes según cada estructura

- Párpados y conjuntiva: algunos autores hablan de infecciones recurrentes como blefaroconjuntivitis, depósitos grasos (xantelasmas) debido a las dislipidemias.
- Córnea: la causa principal de afectación de la córnea es la disminución de la sensibilidad (producida por la neuropatía sensorial diabética) que propicia la aparición de úlceras e infecciones. La sensibilidad corneal está reducida en la DM y es directamente proporcional al grado de retinopatía. La sensibilidad está aún más disminuida en el caso de panfotocoagulación. Las complicaciones asociadas son las abrasiones y erosiones corneales recidivantes y el enlentecimiento de la reepitelización.
- Aparato lagrimal: también se ha descrito una disminución de la secreción lagrimal que tendría un efecto sumatorio a los trastornos de superficie ocular descritos anteriormente.
- Pupila: realmente la pupila no es una estructura pero debido a su regulación del sistema nervioso autónomo cabe tratarla como tal. Algunos diabéticos tienen pupilas pequeñas que reaccionan pobremente a la disminución de la luz y que dilatan poco con agentes midriáticos. La causa es una neuropatía autónoma que

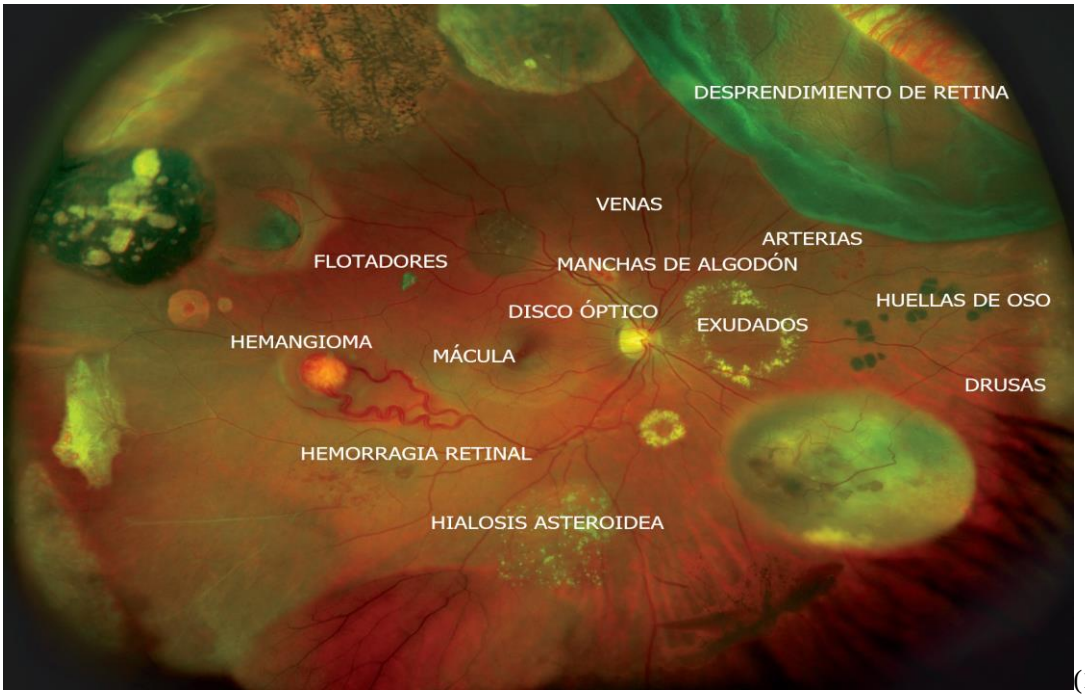
produce una denervación parcial tanto en el músculo dilatador como en el esfínter del iris.

- Iris: la neovascularización del iris (rubeosis iris), es producida por procesos isquémicos en la retina secundarios a la retinopatía. La retinopatía diabética proliferativa es la principal causa del glaucoma neovascular debido a la rubeosis iris que produce la isquemia retiniana.
- Cristalino: los datos de algunos estudios indican que tres a cuatro veces un aumento de la prevalencia de las cataratas en diabéticos por debajo de los 65 años. El riesgo se incrementa con el tiempo de duración de la diabetes y en aquellas personas con pobre control metabólico. En pacientes jóvenes DM tipo1 se presentan unas cataratas en "copos de nieve" y subcapsular posterior que tienden a progresar rápidamente.
- Nervio óptico: puede verse afectado de varias formas: en su estructura, variando el grosor de la capa de fibras; en su vascularización, con posibles cambios en los vasos que lo irrigan; con inflamaciones o neuritis (papilopatía diabética) que suelen ser bilaterales y no causan síntomas.
- Retina: la retinopatía diabética es una complicación microvascular altamente específica que afecta tanto a la DM tipo 1 como la tipo 2. Después de veinte años de DM casi todos los tipo 1 padecerán retinopatía y un 60% de los tipo 2 también.(13)

2.3.4 ¿Qué es la retinopatía diabética?:

La retinopatía diabética (RD) una enfermedad de alta prevalencia en personas con diabetes, por tanto se considera indispensable la detección temprana para su posterior manejo y control. La RD es considerada en los países desarrollados como la primera causa de ceguera en personas en edad laboral, la RD es la segunda causa de ceguera en Latinoamérica, después de la catarata. Por otro lado, la diabetes mellitus (DM) es actualmente uno de los problemas más serios que enfrenta la salud pública mundial, estimándose que en el año 2000 existían en el planeta alrededor de 170 millones de personas afectadas. Al clasificar esta enfermedad clínicamente, se toman en cuenta sólo los cambios estructurales en los vasos de la retina, pues durante la exploración del fondo de ojo (oftalmoscopia) la formación excesiva de nuevos vasos sanguíneos anómalos es

visible ya que la retina es transparente, y ese daño vascular coincide con la pérdida de visión. (14)



(15)

Figura 5. Signos clínicos de la retinopatía diabética. Traducción realizada por autores.

2.3.5 ¿Cuáles son las etapas de la retinopatía diabética?

La retinopatía diabética tiene cuatro etapas:

- Retinopatía no proliferativa ligera: Esta es la etapa más temprana de la enfermedad en la que aparecen los microaneurismas. Estas son pequeñas áreas de inflamación, que parecen ampollas, en los pequeños vasos sanguíneos de la retina.
- Retinopatía no proliferativa moderada: Según avanza la enfermedad, algunos vasos sanguíneos que alimentan la retina se obstruyen.
- Retinopatía no proliferativa severa: En esta etapa muchos más vasos sanguíneos se bloquean, haciendo que varias partes de la retina dejen de recibir sangre. Entonces estas áreas de la retina envían señales al cuerpo para que haga crecer nuevos vasos sanguíneos.
- Retinopatía proliferativa: En esta etapa avanzada, las señales enviadas por la retina para alimentarse causan el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos. Esto se llama la retinopatía proliferativa. Estos nuevos vasos sanguíneos son

anormales y frágiles. Crecen a lo largo de la retina y de la superficie del gel vítreo, el gel incoloro que llena el interior del ojo (vea el diagrama.) Por sí mismos, estos vasos sanguíneos no causan ningún síntoma o pérdida de la visión. Sin embargo, tienen paredes muy delgadas y frágiles. Si llegaran a gotear sangre, podría haber una pérdida severa en la visión o incluso resultar en la ceguera. (16)

2.3.6 Afectaciones de la retinopatía diabética:

Esta patología se manifiesta a nivel ocular cuando se evidencian daños en los pequeños vasos sanguíneos (microangiopatías) o en los grandes vasos (macroangiopatías) de la retina. En ocasiones los vasos se pueden engrosar y dejan escapar fluidos o también se puede presentar la proliferación de vasos, causando hemorragias y pericitos. Estos signos son una característica común en la retinopatía diabética, cuya ausencia genera la formación de microaneurismas y, teniendo en cuenta que estos son los primeros signos clínicos de la retinopatía diabética, se debe tener presente el alto riesgo que se deriva de un desprendimiento de retina que al largo plazo puede discapacidad visual.

Los signos que se pueden apreciar en la mayoría de los pacientes con retinopatía diabética son hemorragias intrarretinianas, que surgen por el rompimiento de los microaneurismas y la forma depende de su localización; adicionalmente podemos encontrar la barrera hematorretiniana comprometida, produciendo así filtraciones del espacio extracelular, originando un edema macular, exudados céreos formados por lipoproteínas e igualmente dilataciones venosas que pueden adoptar la forma de rosarios venosos, anormalidades microvasculares, manchas algodonosas y cierre capilar. (12)

2.3.7 Prevalencia de retinopatía diabética:

La detección precoz de la RD resulta fundamental para evitar la ceguera. La Asociación Americana de Diabetes y la Academia Americana de Oftalmología afirman que, si se siguen adecuadamente las pautas de tamizaje y se trata oportunamente a los pacientes, la reducción del riesgo de ceguera se sitúa entre 12% y 28%. Esta patología resulta ser un problema importante de salud pública (que se proyecta estable o en creciente prevalencia) que cumple los criterios éticos y técnicos exigidos por la OMS para implementar programas de tamizaje. El tamizaje disminuye los costos del tratamiento, ya que la RD que amenaza la visión tiene síntomas tempranos que pueden ser

detectados, pudiendo incluso ser prevenida o disminuida la velocidad de su progresión. (14)

2.3.8 ¿En qué consiste un tamizaje visual?

Los programas de cribado o tamizaje están dirigidos a la detección precoz de enfermedades. En personas asintomáticas, son pruebas de aplicación rápidas orientadas a quienes puedan beneficiarse de una investigación diagnóstica y de un tratamiento. Todo tamizaje tiene limitaciones. Para su realización se debe tener en cuenta el profesional adecuado, una batería de prueba segura, simple de aplicar en corto período de tiempo, con efectos adversos mínimos, apropiado para la edad y económicamente sustentable. Generalmente forman parte de las revisiones de salud rutinarias establecidas en la Atención Primaria de Salud. (17)

Es importante que los pacientes con diabetes se realicen periódicamente un examen visual, esto incluye un tamizaje visual como medida de prevención. Entre las pruebas que incluye el cribado en pacientes con diabetes son:

- Prueba de agudeza visual de lejos.
- Prueba de agudeza visual de cerca.
- Oftalmoscopia directa.
- Perimetría de contorno.

Previo al tamizaje visual es importante conocer el nivel de glucosa en sangre de los pacientes a valorar, debido que la visión varía a causa de los altos índices de glucosa.

2.3.9 Exámenes diagnósticos de la RD:

Entre los exámenes que se emplean para el diagnóstico de la RD se encuentra la angiografía con fluoresceína, en este método se le inyecta tinte amarillo (llamado fluoresceína) en una vena, generalmente en el brazo. El tinte se traslada a través de los vasos sanguíneos. Una cámara especial toma fotos de la retina mientras el tinte se traslada por los vasos sanguíneos. Esto demuestra si hay vasos sanguíneos bloqueados o perdiendo líquido. También muestra si están creciendo vasos sanguíneos anormales.

Otro de los métodos es la tomografía de coherencia óptica (OCT, por sus siglas en inglés) es otra manera de observar en detalle la retina. Una máquina analiza la retina y

brinda imágenes detalladas de su espesor. Esto ayuda a su médico a detectar y medir la hinchazón de la mácula.(18)

2.3.10 ¿Cómo se trata la retinopatía diabética?

Durante las tres primeras etapas de la retinopatía diabética no se necesita un tratamiento, a menos que tenga edema macular. Para prevenir el progreso de la retinopatía diabética, las personas con diabetes deben controlar los niveles de azúcar en la sangre, la presión arterial y el colesterol.

La retinopatía proliferativa se trata mediante cirugía láser con láser focal o con láser de rejilla**.** Con láser focal o fotocoagulación retiniana; este tratamiento ayuda a reducir los vasos sanguíneos anormales. El especialista realiza entre mil y dos mil quemaduras con láser en las áreas de la retina lejos de la mácula, haciendo que se achiquen los vasos sanguíneos anormales. Debido a que es necesario realizar muchas quemaduras con láser, usualmente se necesitan dos sesiones o más para completar el tratamiento. Aunque se puede notar que ha perdido alguna de su visión lateral, la fotocoagulación retiniana puede preservarle el resto de su visión. Este tratamiento puede reducirle un poco su visión de color y su visión de noche.

El tratamiento de fotocoagulación retiniana funciona mejor antes de que los nuevos y frágiles vasos sanguíneos empiecen a sangrar. Por eso es muy importante hacerse regularmente un examen completo de la vista con dilatación de las pupilas. Aun cuando usted ya haya empezado a sangrar, es posible que todavía se pueda hacer el tratamiento de fotocoagulación retiniana, dependiendo en la cantidad de la hemorragia.

El tratamiento con láser de rejilla o también llamado fotocoagulación panretiniana: Se tratan las áreas de la retina localizadas lejos de la mácula con el fin de reducir el tamaño de los vasos sanguíneos anormales.(19)

Si la hemorragia es severa, se puede necesitar un procedimiento quirúrgico llamado vitrectomía. Durante una vitrectomía, es un tratamiento quirúrgico mediante el cual el médico hace una incisión en el ojo y utiliza un instrumento pequeño para extraer la sustancia gelatinosa y la sangre que se ha acumulado en el humor vítreo como resultado de hemorragia retiniana. La intervención se realiza bajo anestesia local o general. El humor vítreo se sustituye entonces con una solución fisiológica (o salina). Después de

extraer el humor vítreo, es posible que el cirujano trate la retina con láser, corte o extraiga tejido fibroso o cicatricial de la retina, o repare desgarros o agujeros en la misma. (16)

La vitrectomia también se usa como tratamiento de reparación de los desprendimientos de retina traccionales en pacientes diabéticos que se desarrollan lentamente, estos son diferentes a los desprendimientos de retina típicos, los cuales se desarrollan repentinamente. El desprendimiento de retina traccional se produce cuando el tejido fibroso, producido por alguna lesión, inflamación o el desarrollo de vasos sanguíneos anormales, separa la retina de las capas de tejido subyacentes. El objetivo, por lo tanto, es reparar la retina antes de que la mácula, que es la parte de la retina responsable de la visión central y aguda, se separe. (19)

2.3.11 Inyecciones de Avastin®, Lucentis® o Eylea®: Tratamiento para RD.

Los investigadores del Hospital General Universitario de Elche patentaron un nuevo fármaco que se administra directamente en el humor vítreo de los pacientes con RD. Disminuyendo los efectos secundarios, con bajo costo en comparación con otros fármacos existentes en el mercado.

Los tratamientos más eficaces, hasta el momento, para este daño a los vasos sanguíneos, son los fármacos antiangiogénicos; Avastin®, Lucentis®, y Eylea®.

Angiogénesis es un término usado para describir el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos y juega un papel crucial en el desarrollo normal de los órganos y tejidos del cuerpo. Sin embargo, algunas veces se puede producir el desarrollo excesivo y anormal de los vasos sanguíneos en enfermedades como el cáncer (crecimiento de tumores) y la enfermedad diabética del ojo (hemorragia retiniana y macular). El enfoque de los tratamientos con fármacos antiangiogénicos actuales para la EMD es reducir el nivel de una proteína en particular, llamada factor de crecimiento endotelial vascular (FCEV). Esta proteína estimula el crecimiento anormal de vasos sanguíneos en la retina; por lo tanto, estos fármacos se clasifican como tratamientos anti-FCEV.

Actualmente, Avastin®, Lucentis®, y Eylea® se administran por inyección directamente en el ojo después de que la superficie ha sido anestesiada. La aguja es muy pequeña y se introduce cerca de la esquina del ojo, no en el centro. Durante el

procedimiento de inyección, el médico le pedirá al paciente que mire en la dirección opuesta para exponer el sitio de inyección, lo que también le permite al paciente evitar ver la aguja.

Los fármacos angiogénesis son potentes. Los vasos anormales desaparecerán dentro del período de 24 a 48 horas; sin embargo, los vasos no se van para siempre. Regresarán, ya que el efecto del fármaco se va disminuyendo. La semivida (el tiempo que tarda la concentración de un fármaco en disminuir a la mitad de su valor inicial) de estos fármacos en el ojo es de cuatro a seis semanas. El tratamiento del edema con estos fármacos requiere inyecciones frecuentes.(19)

2.3.12 Esteroides intravítreos- tratamiento para inflación por edema macular diabético.

Los esteroides son fármacos potentes que pueden reducir el edema retiniano drásticamente; no obstante, también tienen efectos secundarios que pueden ser significativos. El esteroide se inyecta en el humor vítreo; existen dos nuevos medicamentos esteroides que han sido aprobados por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los EE.UU. (FDA por sus siglas en inglés) para el tratamiento del edema macular diabético; estos medicamentos pueden liberar la droga al ojo por un período de tiempo mucho más largo. Los medicamentos esteroides disponibles en la actualidad son:

- Kenalog ® (nombre genérico triamcinolona): solución cristalina
- Ozurdex® (nombre genérico dexamethasone): implante que se inyecta en el consultorio médico y permanece activo durante 3-4 meses
- Iluvien® (nombre genérico fluocinolone acetonide): implante que se inyecta en el consultorio médico y permanece activo por hasta 36 meses.

Este medicamento está actualmente aprobado sólo para el tratamiento del edema macular diabético en pacientes que han sido tratados previamente con un curso de corticosteroides y no tuvieron un aumento clínicamente significativo de la presión intraocular (PIO).

2.3.13 Tratamiento alternativo

En el 2018 se realizaron estudios utilizando la medicina herbaria en pacientes con retinopatía diabética.

Estos estudios compararon la medicina herbaria combinada con el tratamiento convencional solo en pacientes con retinopatía diabética. Se incluyeron diez estudios con 754 participantes, de los cuales nueve se realizaron en China y uno en Polonia. En todos los estudios, los participantes de ambos grupos recibieron el tratamiento convencional para la retinopatía diabética, que incluyó el mantenimiento de la glucemia y los lípidos en sangre con fármacos y una dieta para diabéticos estable. En tres estudios, el grupo comparador también recibió un comparador potencialmente activo adicional en la forma de un fármaco vasoprotector. Las únicas hierbas o extractos fueron: extracto de Ruscus® en comprimidos, Sanqi Tongshu® en cápsulas y tetrametilpirazina®, Xueshuantong®, Puerarin® y Xuesaitong® en inyección. La cápsula de Tongshu Sanqi®, la inyección de Xueshuantong® y la inyección de Xuesaitong® se obtuvieron del extracto de Radix® Notoginseng® (San qi), y el componente principal fue el sanchinoside. El riesgo de sesgo fue alto en todos los estudios incluidos sobre todo debido a la ausencia de enmascaramiento (cegamiento). Ninguno de los estudios informó sobre el resultado primario de esta revisión, la evolución de la retinopatía.

El análisis combinado de las intervenciones herbarias indicó que los pacientes que tomaron estas hierbas en combinación con el tratamiento convencional pueden haber tenido mayor probabilidad de aumentar dos o más líneas de agudeza visual en comparación con los pacientes que no tomaron estas hierbas versus la intervención convencional sola al final del tratamiento. Los análisis de subgrupos basados en las distintas hierbas no encontraron ninguna evidencia de efectos diferentes de las hierbas, aunque el poder estadístico de este análisis era bajo. Un estudio informó que la cápsula de Sanqi Tongshu® quizá se asocie con una mayor reducción de los microaneurismas y las hemorragias en la retina (evidencia de muy baja certeza). El análisis agrupado de dos estudios sobre la inyección de Xueshuantong® o tetrametilpirazina® demostró que estas hierbas pueden haber tenido poco efecto sobre la disminución de la HbA1c.(20)

2.4 ANTECEDENTES DEL TEMA:

A nivel mundial la diabetes presenta uno de los mayores problemas en salud pública, según la International Diabetes Federation (IDF) 415 millones de adultos padecen de esta enfermedad, es importante mencionar el hecho que solo el 50% de las personas saben que padece esta enfermedad la prevalencia de esta patología se encuentra relacionada directamente con el tiempo de estadio y control metabólico. En el 2015 la IDF registro el índice de diabetes en Sudamérica, siendo los más altos en Venezuela, Chile y Brasil. (21)

Estudios recién han determinado que la retinopatía diabética es la segunda causa de ceguera en Latinoamérica, después de la catarata. Los jóvenes que padecen de diabetes son los más afectados por retinopatía en comparación de las personas adulta. (14)

Según la Asociación Panamericana de Oftalmología en el 2016 publicó en un estudio que al menos el 40% de los pacientes diabéticos presenta algún grado de retinopatía diabética.

En Ecuador existen pocos datos acerca de la prevalencia de retinopatía diabética, a pesar de eso en una investigación realizada en la cuidad de cuenca en los pacientes del Hospital Vicente Corral Moscoso en el 2010, demostró que alrededor del 12% de los pacientes diabéticos presentaban RD. Posteriormente en el 2013 en el Hospital General de Quito, un estudio reveló que los pacientes con diabetes en estadios avanzado fueron diagnosticados con Retinopatía Diabética proliferada y perdida de la visión. (22)

CAPITULO III.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN:

La modalidad de la presente investigación es cuantitativa debido a que es un estudio experimental que se basa en resultados medibles; debido a que su enfoque proporciona cifras exactas y concretas. Además la metodología de esta investigación busca resultados objetivos mediante el análisis de datos de las variables.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Esta investigación es de tipo experimental debido a que las variables se manipulan para cumplir los objetivos establecidos dentro del trabajo, así como de controlar el grupo de estudio. Además es descriptiva porque detalla las características de la población a estudiar, recopilando la información demográfica de forma cuantitativa y es una investigación prospectiva debido a que los resultados se obtienen en futuro pero se realizan en presente.

3.3 PERÍODO Y LUGAR DONDE SE DESARROLLA LA INVESTIGACIÓN:

- Periodo: Agosto 2019 hasta enero 2020
- Lugar: Centro Medical Plaza de Portoviejo- instituto de la Visión de Portoviejo

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN:

La población a estudiar son los pacientes con signos y síntomas asociados a la diabetes en el centro Medical Plaza. Aproximadamente al consultorio médico asisten 117 pacientes.

El cálculo de la muestra se realizó mediante el software Netquest, el cual determinó la muestra a estudiar tomando como población los 117 pacientes que se atienden aproximadamente en el centro de diabetes.

- Población (N): 117 pacientes aproximadamente.
- Muestra (n): 90 pacientes.
- Porcentaje de confiabilidad: 95%
- Margen de error: 5%
- Criterios de inclusión: Pacientes diagnosticados con diabetes mellitus.
- Criterios de exclusión: Personas que no firmen el consentimiento informado.

3.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

La recolección de información del presente trabajo se obtuvo mediante la aplicación individual de la ficha clínica donde estaba incluida en la anamnesis y posteriormente se realizó la valoración optométrica de los pacientes que incluía el estudio del fondo de ojo mediante el oftalmoscopio, valoración de la agudeza visual y evaluación del campo

visual por medio de la técnica de perimetría de contorno. Además los pacientes que se establecían con diagnostico presuntivo con RD, son remitidos al instituto de la visión para la realización de un fondo de ojo mediante el uso de la cámara retinal no midriática par un diagnostico definido.

3.5.1 FUENTES DE INFORMACIÓN:

Para el desarrollo de este trabajo de investigación se utilizaron fuentes primarias tales como: el consultorio de diabetes en el centro medical plaza, entrevista con diabetólogo, oftalmólogos, Medline, PubMed, Google Scholar y Maps, protocolo de EDTRS, tesis de grado, artículos científicos, cuestionario aplicado a pacientes diabéticos y libros en línea.

3.5.2 MÉTODOS:

El método de estadística descriptiva fue el empleado en la investigación; debido a que se logró establecer los objetivos del trabajo mediante la revisión de antecedentes de la ficha clínica y la valoración visual a los pacientes diabéticos, con la finalidad de realizar el procesamiento de los datos y posteriormente tabular los resultados por medio de gráficos y tablas de frecuencia para definir su relación dentro del estudio.

3.5.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

La ejecución del presente trabajo de investigación sobre la valoración visual de pacientes con diabetes se realizó el centro Medical Plaza. La etapa inicial se desarrolló con la revisión de la historia clínica general del paciente y la firma de consentimiento informado; instrumento validado y modificado de la guía del Ministerio de Salud Pública de Ecuador para la aplicación en los pacientes, al cual se le añadieron preguntas referentes a alteraciones relacionadas con la valoración ocular y posteriormente se realizó el tamizaje visual mediante instrumentos ópticos tales como; optotipo de agudeza visual y oftalmoscopio; con el fin de obtener los resultados a nivel visual. Es importante mencionar que esta valoración no requirió de métodos invasivos para el paciente.

Instrumento de recolección: El instrumento que se empleó para la recolección de datos de pacientes con diabetes constó de las siguientes pruebas:

- Valoración integral:

- Consentimiento informado
- Anamnesis

- Valoración visual:
  - Toma de Agudeza visual: Optotipo de LogMar a 6 mts y a 50 cm.
  - Fondo de ojo: oftalmoscopia directa.

Dichas pruebas se realizaron en los pacientes diabéticos con el propósito de obtener datos sobre el estado de su salud visual. Además, se les brindó información acerca de cómo se encontró su estado visual actualmente. Es importante mencionar, que los datos de los pacientes son confidenciales y las fotografías solo serán utilizadas para la valoración de fondo de ojo y cataratas.

Para el control de sesgos (estimación) y bias (parcialidad) del estudio el mismo observador realizó las pruebas. Para el recuento y procesamiento de datos se utilizó el software SPSS; con el empleo del SPSS se graficaron los cuadros estadísticos de la información recolectada durante la investigación.

En la reacción del trabajo de investigación se emplearon programas como; Microsoft Word y Mendeley, este último se utilizó como herramienta para facilitar la inserción de citas y referencias bibliográficas.

3.6 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN:

El procesamiento de datos de la investigación se realizó mediante la aplicación manual de cuestionarios a los pacientes diabéticos para la recolección de información acerca de su salud en general.

El análisis estadístico de la información recolectada se calculó mediante el software SPSS que fue instalado en una computadora Windows 7, los textos fueron procesados en Word y los graficas se obtuvieron por medio del software SPSS.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES:

En la presente investigación se declara no tener conflictos de interés cumpliendo con las normas y principios éticos establecidos y aprobados por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí. Los

participantes en ésta investigación tienen la voluntad de firmar un consentimiento informado donde se les informará el procedimiento de los exámenes a realizar y de la investigación que serán parte; donde tienen la facultad de seguir participando en la investigación o retirarse en el momento que deseen.

La información recopilada de los participantes durante la investigación es confidencial; únicamente los participantes tienen acceso a ella. Además cumpliendo con los principios bioéticos los resultados encontrados serán utilizados para el desarrollo científico de la investigación, respetando las costumbres e interculturalidad de los participantes.

Se considerarán las normas legales relacionadas con esta investigación, presentes en la constitución de la República del Ecuador, en la Ley Orgánica de Salud, en la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, siglas en ingles) y en las Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Biomédica en Seres Humanos del Consejo de Organizaciones Internaciones de las Ciencias Médicas (CIOMS, siglas en ingles) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

CAPITULO IV

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Análisis de frecuencia de pacientes con diabetes por género: Tabla 1.

GENERO DE LOS PACIENTES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	53	58,9	58,9	58,9
	MASCULINO	37	41,1	41,1	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

El presente estudio fue realizado con 90 pacientes diabéticos del Centro Medical Plaza de Portoviejo en el año 2019 donde se encontró como dato principal que el 58,9% de mujeres padecen de diabetes mientras que los hombres solo un 41,1% que padece esta condición. En el 2018 el Centro de Control y Previsión de Enfermedades (CDC) reveló

que un factor fundamental en la aparición de la diabetes en mujeres se debe a los cambios que se producen durante el ciclo menstrual y la menopausia debido a que se el nivel de azúcar en sangre en estos procesos metabólicos se vuelven inestables.(23)

Análisis multivariado de pacientes diabéticos que se ha realizado exámenes visuales según el género: Tabla 2.

			EXAMEN VISUAL		
			SI	NO	Total
GENERO DE LOS PACIENTES	FEMENINO	Recuento	19	34	53
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	35,8%	64,2%	100,0%
		% dentro de EXAMEN VISUAL	52,8%	63,0%	58,9%
		% del total	21,1%	37,8%	58,9%
	MASCULINO	Recuento	17	20	37
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	45,9%	54,1%	100,0%
		% dentro de EXAMEN VISUAL	47,2%	37,0%	41,1%
		% del total	18,9%	22,2%	41,1%
Total		Recuento	36	54	90
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	40,0%	60,0%	100,0%
		% dentro de EXAMEN VISUAL	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	40,0%	60,0%	100,0%

Como parte de los hallazgos encontrados, se revela que la mayoría de los pacientes no se han valorado a nivel visual; con un porcentaje del 60 %. Un aspecto importante a considerar como factor influyente en esta variable es la falta de conocimiento acerca de la salud visual. En el año 2017 en Cuba un estudio demostró que aproximadamente solo un 25,1% de personas diabéticas presentan interés sobre la salud visual. (24) (Ver gráfica 1 en anexos).

Análisis multivariado de pacientes diabéticos por grupos etarios según el género:

Tabla 3.

			EDAD DE LOS PACIENTES					
			9-20	21-30	31-40	41-60	61-84	Total
GENERO DE LOS PACIENTES	FEMENINO	Recuento	5	2	12	10	24	53
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	9,4%	3,8%	22,6%	18,9%	45,3%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	83,3%	50,0%	75,0%	38,5%	63,2%	58,9%
		% del total	5,6%	2,2%	13,3%	11,1%	26,7%	58,9%
	MASCULINO	Recuento	1	2	4	16	14	37
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	2,7%	5,4%	10,8%	43,2%	37,8%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	16,7%	50,0%	25,0%	61,5%	36,8%	41,1%
		% del total	1,1%	2,2%	4,4%	17,8%	15,6%	41,1%
Total		Recuento	6	4	16	26	38	90
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	6,7%	4,4%	17,8%	28,9%	42,2%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	6,7%	4,4%	17,8%	28,9%	42,2%	100,0%

Según los datos obtenidos en el perfil epidemiológico el mayor índice de personas con diabetes corresponde a edades entre 61-84 años de edad con un porcentaje de 42,2%, contrario a lo que dice la Organización Panamericana de Salud (OPS) la cual menciona que el mayor porcentaje de afectados en la población ecuatoriana pertenecen a edades entre 50 a 59 años.

Con relación al dato anterior el 26,7% corresponde a mujeres en edades entre 61 a 84 años; estableciendo que el género femenino tiene mayor prevalencia sobre el género masculino, cuyo porcentaje refleja un índice de 15, 6%. En un estudio realizado en México en el 2018 aporta información similar a nuestro estudio sobre la prevalencia en rango de edades en pacientes con diabetes. Mientras que un estudio realizado en España en el 2017 determinó, que el mayor porcentaje en la población de pacientes diabéticos eran hombres con edades comprendidas entre 64 a 84 años.

Según un artículo publicado en el 2018 por el Centro para el Control y Prevención de enfermedades (CDC) existe un factor determinante en la prevalencia de mujeres con diabetes debido a un componente racial ya que las mujeres hispanas, afroamericanas o asiáticas tienen mayor riesgo de padecer diabetes que las mujeres de raza blanca (23). (Ver gráfica 2 en anexos).

La siguiente tabla muestra la edad de los pacientes que fueron evaluados y el tiempo que tienen diagnosticado con DM.

Análisis multivariado del estadio de pacientes diabéticos por grupo de edades:

Tabla 4.

			ESTADIO DE LA DIABETES					
			1-5	6-10	11-20	21-30	31-42	Total
EDAD DE LOS PACIENTES	9-20	Recuento	5	1	0	0	0	6
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	13,9%	5,9%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
		% del total	5,6%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
	21-30	Recuento	4	0	0	0	0	4
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%
		% del total	4,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%
	31-40	Recuento	12	2	1	1	0	16
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	75,0%	12,5%	6,3%	6,3%	0,0%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	33,3%	11,8%	4,2%	11,1%	0,0%	17,8%
		% del total	13,3%	2,2%	1,1%	1,1%	0,0%	17,8%
	41-60	Recuento	4	9	10	2	1	26
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	15,4%	34,6%	38,5%	7,7%	3,8%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	11,1%	52,9%	41,7%	22,2%	25,0%	28,9%
		% del total	4,4%	10,0%	11,1%	2,2%	1,1%	28,9%
	61-84	Recuento	11	5	13	6	3	38
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	28,9%	13,2%	34,2%	15,8%	7,9%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	30,6%	29,4%	54,2%	66,7%	75,0%	42,2%
		% del total	12,2%	5,6%	14,4%	6,7%	3,3%	42,2%
Total		Recuento	36	17	24	9	4	90
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	40,0%	18,9%	26,7%	10,0%	4,4%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	40,0%	18,9%	26,7%	10,0%	4,4%	100,0%

Los datos obtenidos revelan que el mayor porcentaje de pacientes han sido diagnosticados hace 5 años con DM y estos se encuentran en un rango de edades comprendido entre 31 a 40 años. Según la INEC en el Ecuador, se han reportado 1189 casos de diabetes en pacientes a partir de 35 años; el aumento de casos va en relación al estadio de la enfermedad y la edad del paciente. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) a partir del 2000 hasta 2016 hubo un incremento de personas

con diabetes desde los 40 años debido al aumento de diagnósticos en edad temprana.(25) (Ver gráfica 3 en anexos).

Análisis multivariado de pacientes diabéticos según el tipo de diabetes por grupos etarios: Tabla 5.

			EDAD DE LOS PACIENTES					
			9-20	21-30	31-40	41-60	61-84	Total
TIPO DE DIABETES	TIPO I	Recuento	6	0	0	0	0	6
		% dentro de TIPO DE DIABETES	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
		% del total	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%
	TIPO II	Recuento	0	4	16	26	38	84
		% dentro de TIPO DE DIABETES	0,0%	4,8%	19,0%	31,0%	45,2%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,3%
		% del total	0,0%	4,4%	17,8%	28,9%	42,2%	93,3%
Total		Recuento	6	4	16	26	38	90
		% dentro de TIPO DE DIABETES	6,7%	4,4%	17,8%	28,9%	42,2%	100,0%
		% dentro de EDAD DE LOS PACIENTES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	6,7%	4,4%	17,8%	28,9%	42,2%	100,0%

En el estudio se determinó que existen más personas con la diabetes tipo 2; siendo el 93,3% de la población estudiada. El rango de edad encontrado es de 21 a 84 años.

En el 2016 el INEC, reveló los factores de riesgos de padecer diabetes y el que más impacto tiene en la salud es la inadecuada nutrición de la población ecuatoriana; debido a que los alimentos que más se consumen a diario (arroz blanco, pan de trigo o gaseosa) son los que más afectan el metabolismo, que pueden ocasionar sobrepeso o alteraciones en el nivel azúcar en sangre. (Ver gráfica 4 en anexos)

Análisis multivariado del nivel de glucosa según la agudeza visual de lejos en pacientes diabéticos: Tabla 6.

			AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE										
			0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	1	SIN PL	Total
NIVEL DE GLUCOSA	BAJO	Recuento	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	7
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	28,6%	28,6%	28,6%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	5,9%	11,8%	14,3%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,8%
		% del total	2,2%	2,2%	2,2%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,8%
	NORMAL	Recuento	16	8	4	1	2	0	3	0	0	0	34
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	47,1%	23,5%	11,8%	2,9%	5,9%	0,0%	8,8%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	47,1%	47,1%	28,6%	20,0%	50,0%	0,0%	60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	37,8%
		% del total	17,8%	8,9%	4,4%	1,1%	2,2%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	37,8%
	ALTO	Recuento	16	7	8	3	2	5	2	3	1	2	49
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	32,7%	14,3%	16,3%	6,1%	4,1%	10,2%	4,1%	6,1%	2,0%	4,1%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	47,1%	41,2%	57,1%	60,0%	50,0%	100,0%	40,0%	100,0%	100,0%	100,0%	54,4%
		% del total	17,8%	7,8%	8,9%	3,3%	2,2%	5,6%	2,2%	3,3%	1,1%	2,2%	54,4%
Total		Recuento	34	17	14	5	4	5	5	3	1	2	90
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	37,8%	18,9%	15,6%	5,6%	4,4%	5,6%	5,6%	3,3%	1,1%	2,2%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	37,8%	18,9%	15,6%	5,6%	4,4%	5,6%	5,6%	3,3%	1,1%	2,2%	100,0%

El 54,4% de los pacientes reportaron que su nivel de glucosa era alto (mayor de 120 mg/dL) de los cuales 32,7% de las personas valoradas registraron una agudeza visual de lejos de 0 logMAR (binocular), cabe indicar que pero fueron los mismos que habían registrado ser operados de catarata. Según el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud en el 2016 en un estudio reveló que en pacientes con niveles mayores a 200mg/dl presentan un cambio notable en la refracción a diferencia de los pacientes que registraron niveles menor de glucosa. (26) (Ver gráfica 5 en anexos).

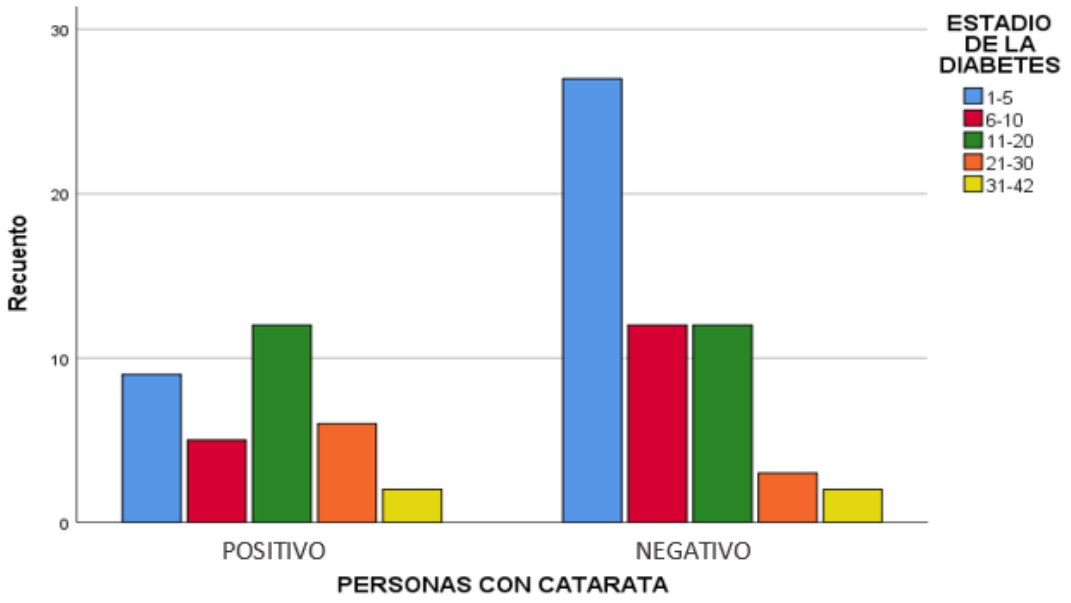
Análisis multivariado del nivel de glucosa según la agudeza visual de cerca en pacientes diabéticos: Tabla 7.

			AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE								
			0.5	0.75	1	1.25	1.50	1.75	2	SIN PL	Total
NIVEL DE GLUCOSA	BAJO	Recuento	3	2	0	0	0	0	2	0	7
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	42,9%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	28,6%	0,0%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	9,7%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,9%	0,0%	7,8%
		% del total	3,3%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%	7,8%
	NORMAL	Recuento	13	5	3	2	3	1	7	0	34
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	38,2%	14,7%	8,8%	5,9%	8,8%	2,9%	20,6%	0,0%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	41,9%	55,6%	42,9%	40,0%	60,0%	50,0%	24,1%	0,0%	37,8%
		% del total	14,4%	5,6%	3,3%	2,2%	3,3%	1,1%	7,8%	0,0%	37,8%
	ALTO	Recuento	15	2	4	3	2	1	20	2	49
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	30,6%	4,1%	8,2%	6,1%	4,1%	2,0%	40,8%	4,1%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	48,4%	22,2%	57,1%	60,0%	40,0%	50,0%	69,0%	100,0%	54,4%
		% del total	16,7%	2,2%	4,4%	3,3%	2,2%	1,1%	22,2%	2,2%	54,4%
Total		Recuento	31	9	7	5	5	2	29	2	90
		% dentro de NIVEL DE GLUCOSA	34,4%	10,0%	7,8%	5,6%	5,6%	2,2%	32,2%	2,2%	100,0%
		% dentro de AGUDEZA VISUAL DEL PACIENTE	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	34,4%	10,0%	7,8%	5,6%	5,6%	2,2%	32,2%	2,2%	100,0%

De los 90 pacientes atendidos el 22,2% registraron una agudeza visual (AV) de cerca de 2M en un rango de edad de 60 a 84 años. La mayoría de las personas revelaron el uso de lente intraocular monofocal. Como respuesta general el aspecto económico influyó en la utilización de lentes monofocales únicamente.(27) (Ver gráfica 6 en anexos).

Análisis multivariado de pacientes con catarata por el tiempo de detección con diabetes: Tabla 8.

			ESTADIO DE LA DIABETES					
			1-5	6-10	11-20	21-30	31-42	Total
PERSONAS CON CATARATA	POSTIVO	Recuento	9	5	12	6	2	34
		% dentro de PERSONAS CON CATARATA	26,5%	14,7%	35,3%	17,6%	5,9%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	25,0%	29,4%	50,0%	66,7%	50,0%	37,8%
		% del total	10,0%	5,6%	13,3%	6,7%	2,2%	37,8%
	NEGATIVO	Recuento	27	12	12	3	2	56
		% dentro de PERSONAS CON CATARATA	48,2%	21,4%	21,4%	5,4%	3,6%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	75,0%	70,6%	50,0%	33,3%	50,0%	62,2%
		% del total	30,0%	13,3%	13,3%	3,3%	2,2%	62,2%
Total		Recuento	36	17	24	9	4	90
		% dentro de PERSONAS CON CATARATA	40,0%	18,9%	26,7%	10,0%	4,4%	100,0%
		% dentro de ESTADIO DE LA DIABETES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	40,0%	18,9%	26,7%	10,0%	4,4%	100,0%



Análisis de frecuencia de pacientes diabéticos con catara según el tiempo con DM: Figura 1.

De los 90 pacientes atendidos el 37,8% pertenecen a personas con catarata que han sido diagnosticadas con diabetes desde 11 a 20 años. Según un artículo de la Gaceta el riesgo de la aparición de catarata aumenta en personas menores de 65 años que padecen diabetes y que no tienen un adecuado control metabólico.(13)

Análisis multivariado de los pacientes con diagnostico presuntivo de RD según el género: Tabla 9.

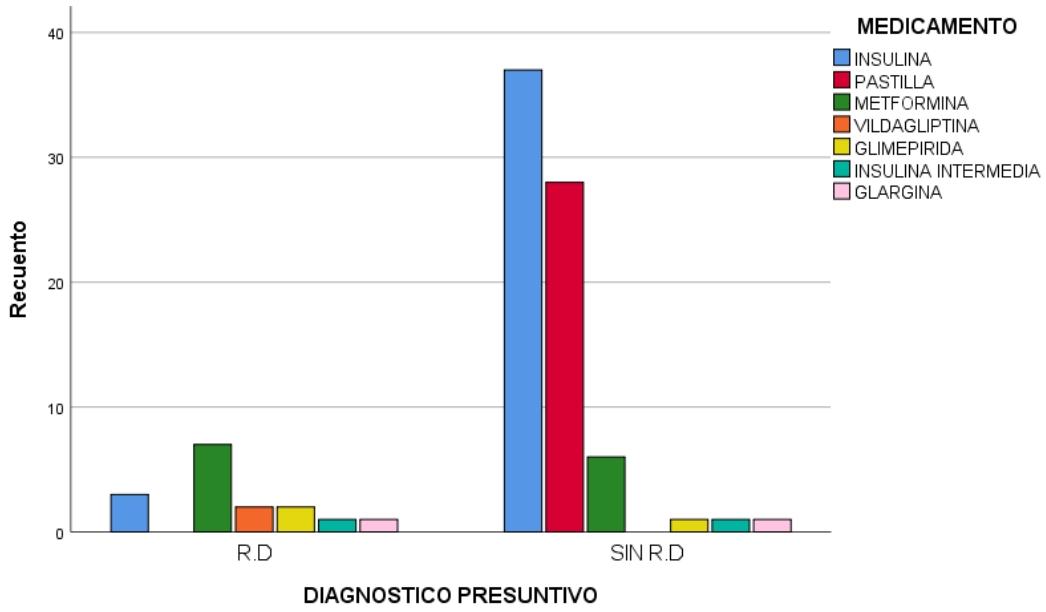
			DIAGNOSTICO PRESUNTIVO		
			R.D	SIN R.D	Total
GENERO DE LOS PACIENTES	FEMENINO	Recuento	10	43	53
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	18,9%	81,1%	100,0%
		% dentro de DIAGNOSTICO PRESUNTIVO	62,5%	58,1%	58,9%
		% del total	11,1%	47,8%	58,9%
	MASCULINO	Recuento	6	31	37
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	16,2%	83,8%	100,0%
		% dentro de DIAGNOSTICO PRESUNTIVO	37,5%	41,9%	41,1%
		% del total	6,7%	34,4%	41,1%
Total		Recuento	16	74	90
		% dentro de GENERO DE LOS PACIENTES	17,8%	82,2%	100,0%
		% dentro de DIAGNOSTICO PRESUNTIVO	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	17,8%	82,2%	100,0%

De los 90 pacientes valorados un 17,8% se determinó con RD, de los cuales el 13,3% afirmaron haber sido diagnosticados con RD. Mientras que el 4,5% fueron seleccionados con diagnostico presuntivo. En el 2017 un estudio realizado en Chile demostró que el 24,6% de personas diabeticas padecen de RD. (14) (Ver gráfica 7 en anexos).

Análisis multivariado de personas con Retinopatía Diabética según el tratamiento de glucosa: Tabla 10.

Recuento

		MEDICAMENTO							
		INSULINA	PASTILLA	METFORMINA	VILDAGLIPTINA	GLIMEPIRIDA	INSULINA INTERMEDIA	GLARGINA	Total
DIAGNOSTICO PRESUNTIVO	R.D	3	0	7	2	2	1	1	16
	SIN R.D	37	28	6	0	1	1	1	74
Total		40	28	13	2	3	2	2	90



Análisis de frecuencia de pacientes diabéticos con RD según el tratamiento de glucosa: Figura 2.

De los 16 casos que se encontraron con RD el 43,8% usa para su tratamiento de diabetes Metformina. En estudio realizado por la revista *Archives of Internal Medicine* revela que el uso de ciertos medicamentos para el tratamiento de diabetes puede causar la evolución de ciertas patologías a nivel ocular como edema macular o retinopatía diabética. Además la combinación de medicamentos es un factor de riesgos que aumenta la posibilidad de causar daños en la retina. (28).

4.1 PRESENTACIÓN DE CASOS CLINICOS:

A continuación se exponen los casos más relevantes como parte de los resultados encontrados durante la valoración visual a los pacientes diabéticos.

Caso 1)

Paciente masculino de 84 años diagnosticado con diabetes hace 30 años (tipo 2). Nivel de azúcar en sangre 188 mg/dl. Tratamiento farmacológico Apidra® (Glusilina) Galvus® (vildagliptina, Metformina). Antecedentes: paciente hipertenso y presentó un shock de insulina.

Agudeza Visual de Lejos		Agudeza Visual de Cerca	
OD: 0.8 logMAR	AO: 0.5 logMAR	OD: 0.5 M	AO:0.75M
OI: 0.5 logMAR		OI: 0.75M	

Fotocoagulación con láser en AO. Presenta en OD Micro hemorragias. Maculopatía en OD. Diagnóstico: RD No Proliferativa-Moderada. Perimetria de contorno: Positiva.

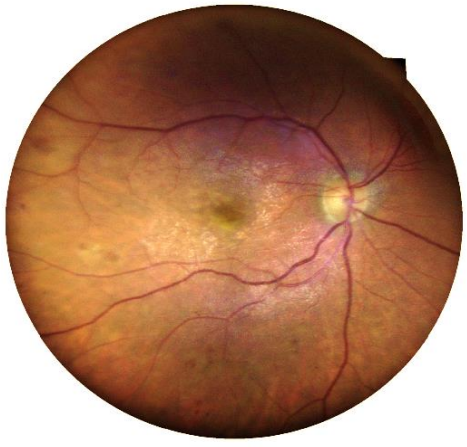
Ojo Derecho Diámetro Pupilar 2.4mm	Ojo izquierdo Diámetro Pupilar 2.7mm
	

Imagen tomada por Compass

Caso 2)

Paciente femenina de 76 años diagnosticado con diabetes hace 12 años (tipo 2). Nivel de azúcar en sangre 245 mg/dl. Tratamiento farmacológico insulina prolongada®(Glargina), Galvus® (vildagliptina, Metformina). Antecedentes: paciente hipertensa.

Agudeza Visual de Lejos		Agudeza Visual de Cerca	
OD: 0.4 logMAR	AO: 0.2 logMAR	OD: 2 M	AO:2M
OI: 0.3 logMAR		OI: 2M	

Diagnóstico: catarata periférica AO y aplanamiento del nervio óptico. Perimetria de contorno: Negativa.

Ojo Derecho Diámetro Pupilar 2.7mm	Ojo izquierdo Diámetro Pupilar 2.5mm

Imagen tomada por Compass

Caso 3)

Paciente femenina de 69 años diagnosticado con diabetes hace 20 años (tipo 2). Nivel de azúcar en sangre 160 mg/dl. Tratamiento farmacológico Janumet® (Sitagliptina/Metformina). Antecedentes: paciente hipertensa.

Agudeza Visual de Lejos		Agudeza Visual de Cerca	
OD: 0.7 logMAR		OD: 2 M	
OI: 0.5 logMAR	AO: 0.5 logMAR	OI: 2M	AO:2M

Diagnóstico: Maculopatía en AO, perdida de fibras retínales por posible glaucoma. Perimetria de contorno: Positiva.

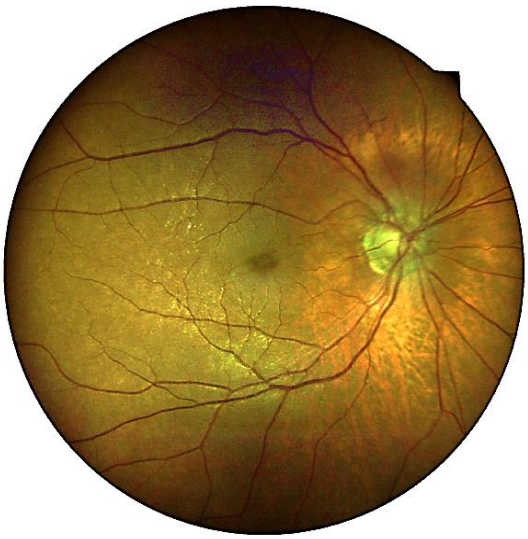
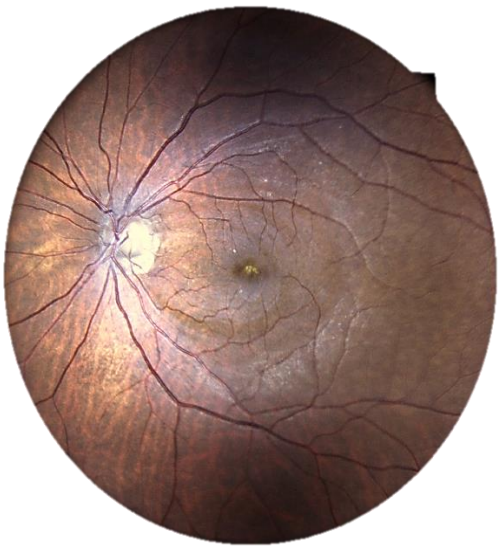
Ojo Derecho Diámetro Pupilar 2.4mm	Ojo izquierdo Diámetro Pupilar 3.2 mm
	

Imagen tomada por Compass

Caso 4)

Paciente masculino de 70 años diagnosticado con diabetes hace 5 años (tipo 2). Nivel de azúcar en sangre 136 mg/dl. Tratamiento farmacológico insulina prolongada®(Glargina), Galvus® (vildagliptina, Metformina). Antecedentes: presentó un shock de insulina.

<table>
<tr><td>Agudeza Visual de Lejos (3m)</td><td></td><td>Agudeza Visual de Cerca (50cm)</td><td></td></tr>
<tr><td>OD: Sin percepción visual. (SPL)</td><td rowspan="2">AO: Sin percepción visual. (SPL)</td><td>OD: Sin percepción visual. (SPL)</td><td rowspan="2">AO: Sin percepción visual. (SPL)</td></tr>
<tr><td>OI: Sin percepción visual. (SPL)</td><td>OI: Sin percepción visual. (SPL)</td></tr>
</table>

Diagnóstico: catarata en AO, pterigion grado 2 en AO. Perimetria de contorno: Negativa. Posible RD.

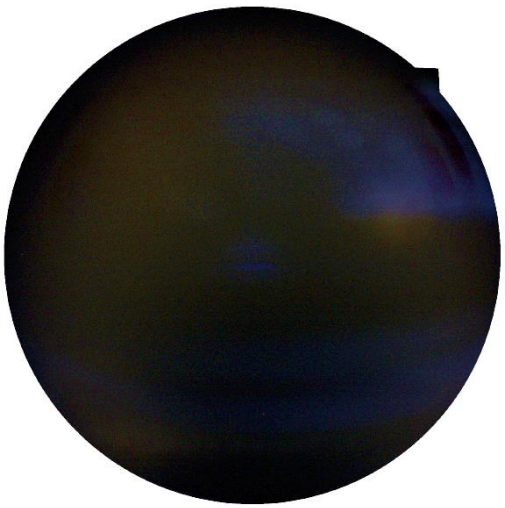
Ojo Derecho Diámetro Pupilar 2.1mm	Ojo izquierdo Diámetro Pupilar 2 mm
	

Imagen tomada por Compass

4.2 GUÍA DE OPTOMETRÍA PARA ATENCIÓN DE PACIENTES DIABÉTICOS.

Para la valoración integral de los pacientes con diabetes es importante la correcta derivación de dichos pacientes mediante la aplicación de un protocolo orientado a los optómetras que comprenda una guía diagnostica para un adecuado tratamiento en pacientes diabéticos. La guía optométrica tiene como finalidad fomentar las buenas prácticas optométricas en la valoración de atención primaria ocular en pacientes con diabetes mediante la creación de un protocolo.

GUÍA DE OPTOMETRÍA PARA ATENCIÓN DE PACIENTES DIABÉTICOS
FECHA DE ELABORACIÓN: Marzo 07 del 2020
AUTORES:
Rodríguez Mera José Antonio Zambrano Solórzano Mirka Celeste
CONFLICTO DE INTERÉS:
En la presente investigación se declara no tener conflictos de interés cumpliendo con las normas y principios éticos establecidos y aprobados por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Manabí.
INTRODUCCIÓN:
La guía de atención optométrica dirigida a pacientes diabéticos tiene como finalidad orientar al optómetra en la valoración de atención primaria visual mediante el uso de este protocolo de atención. Además de fomentar las relaciones interdisciplinarias en profesionales de la salud visual (optómetra-oftalmólogo)
DEFINICIÓN:
La guía de atención optométrica dirigida a pacientes diabéticos inicia con la anamnesis del paciente, se realiza la valoración visual integral dependiendo de cada

caso con la finalidad de realizar un buen diagnóstico y una derivación acertada.

OBJETIVOS:

General:

- Disminuir los casos de ceguera evitable de retinopatía diabética mediante el uso de la guía de atención optométrica dirigida a pacientes diabético.

Específicos:

- Valorar adecuadamente a los pacientes diabéticos.
- Derivar oportunamente al oftalmólogo los casos retinopatía diabética.
- Promover nuevos campos para los profesionales de atención primaria de la salud ocular.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Esta guía de atención visual está dirigida a los profesionales de la salud visual primario (optómetras).

POBLACIÓN:

El protocolo de atención está orientado a la valoración visual de pacientes diabéticos

PERSONAL QUE INTERVIENE:

- Optómetra

MATERIAL:

- Optotipos de LogMar a 6 mts y a 50 cm.
- Oftalmoscopio
- Lámpara de hendidura
- Rejilla de Amsler.
- Test de Ishihara.
- Oclusor.
- Objeto real.

TÉRMINO Y DEFINICIONES:

- A.V.: Agudeza visual
- R.D.: Retinopatía diabética.
- D.M.: Diabetes mellitus.

PROCEDIMIENTO:

Preparación del material:

- Realizar asepsia de los instrumentos a utilizar, antes mencionados.
- Verificar el funcionamiento adecuado de los instrumentos.

Preparación del paciente:

- Explicar el procedimiento a realizar al paciente.
- Verificar los valores de azúcar en sangre.

Ejecución: En este apartado se detalla el procedimiento a seguir con pacientes diabéticos en la atención visual.

- Se realiza la anamnesis al paciente.
- Se identifica el tipo de diabetes y el nivel de azúcar para realizar un procedimiento adecuado.

Atención para paciente con diabetes tipo 1 y 2; glucosa normal (100≤125 mg/dl)

- Toma de A.V. de lejos y de cerca.
- Valoración al color (test de Ishihara).
- Valorar la retina central mediante la rejilla de Amsler.
- Valorar subjetivamente el campo visual realizando la perimetría de contorno.
- Valoración de medios refringentes (lámpara de hendidura u oftalmoscopio)
- Valoración de fondo de ojo (oftalmoscopio)
- Revisión anual.

Atención para paciente con diabetes tipo 1 y 2; glucosa alta (>130mg/dl) baja (<90mg/dl).

- Realizar valoración de fondo de ojo.

- Valorar la retina central mediante la rejilla de Amsler.
- Se recomienda una revisión cada 6 meses.

Atención para paciente con diabetes gestacional (glucosa 105≤140 mg/dl)

- Toma de AV de lejos y de cerca.
- Valoración al color (test de Ishihara).
- Valorar subjetivamente el campo visual realizando la perimetría de contorno.
- Valoración de fondo de ojo (oftalmoscopio)
- Revisión cada 3 meses.

Atención para mujeres con diabetes que se embarazan:

- Valorar la retina central mediante la rejilla de Amsler.
- Valoración de fondo de ojo (oftalmoscopio)
- Revisión cada mes de retina.

Pacientes con diagnóstico de RD:

- Toma de AV de lejos y de cerca.
- Valorar la retina central mediante la rejilla de Amsler.
- Valoración de fondo de ojo (oftalmoscopio)
- Revisión cada 2 meses de retina.

Precauciones:

- Cumplir con las normas de bioseguridad.
- Realizar los exámenes en corto tiempo para evitar la fatiga del paciente.

EVALUACIÓN:

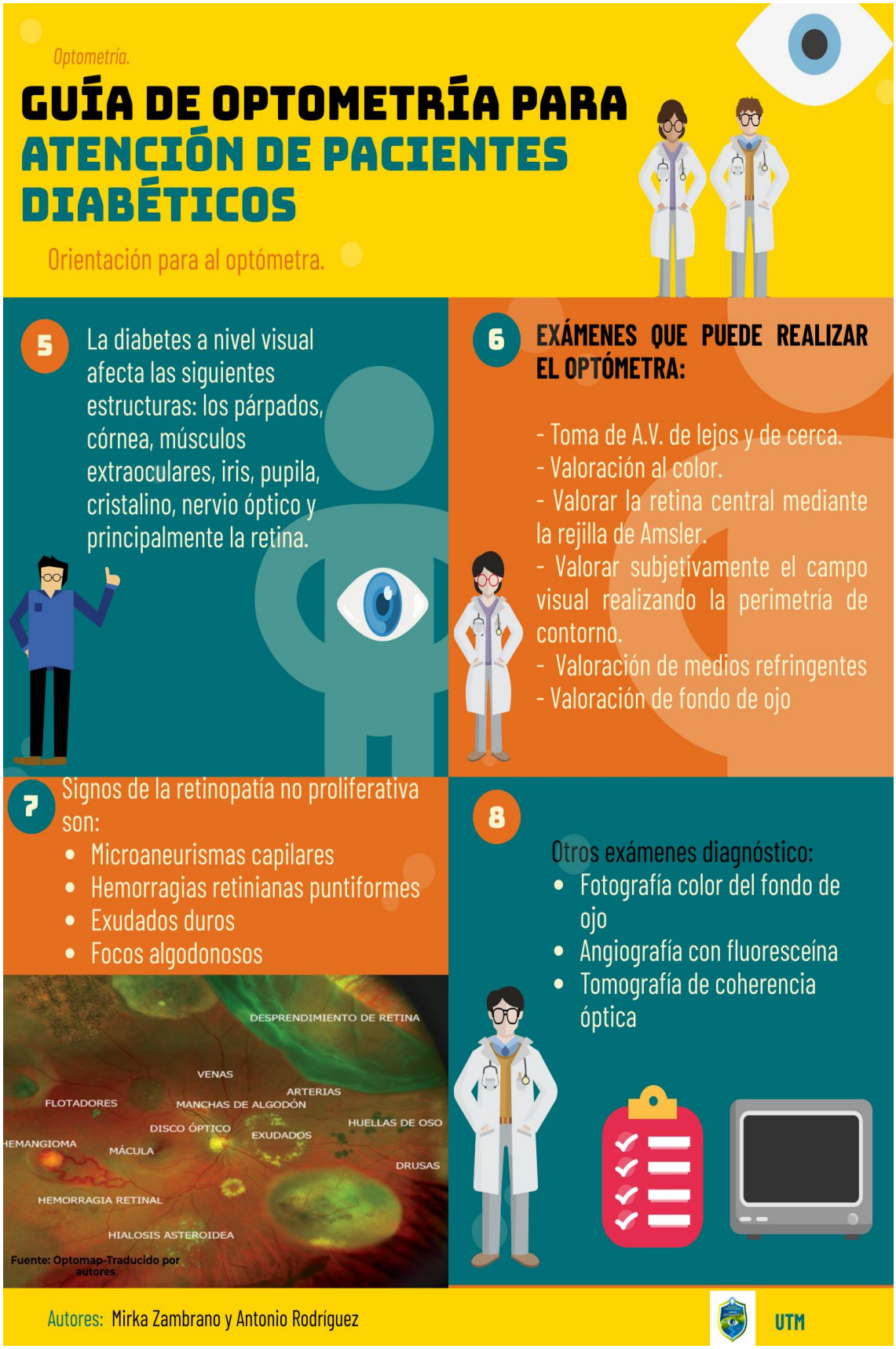
Es importante que antes de realizar los procedimientos se establezca el tipo de diabetes que padece el paciente, ya que puede ser tipo 1, tipo 2 o gestacional, además hay que considerar si es un paciente que ya viene diagnosticado con R.D.

Si el paciente diabético sin R.D presenta anomalías en las pruebas de campo visual o fondo de ojo se debe derivar al oftalmólogo. En caso que el paciente con diagnóstico de R.D presente perdida de la visión o de campo visual se recomienda que asista al oftalmólogo.

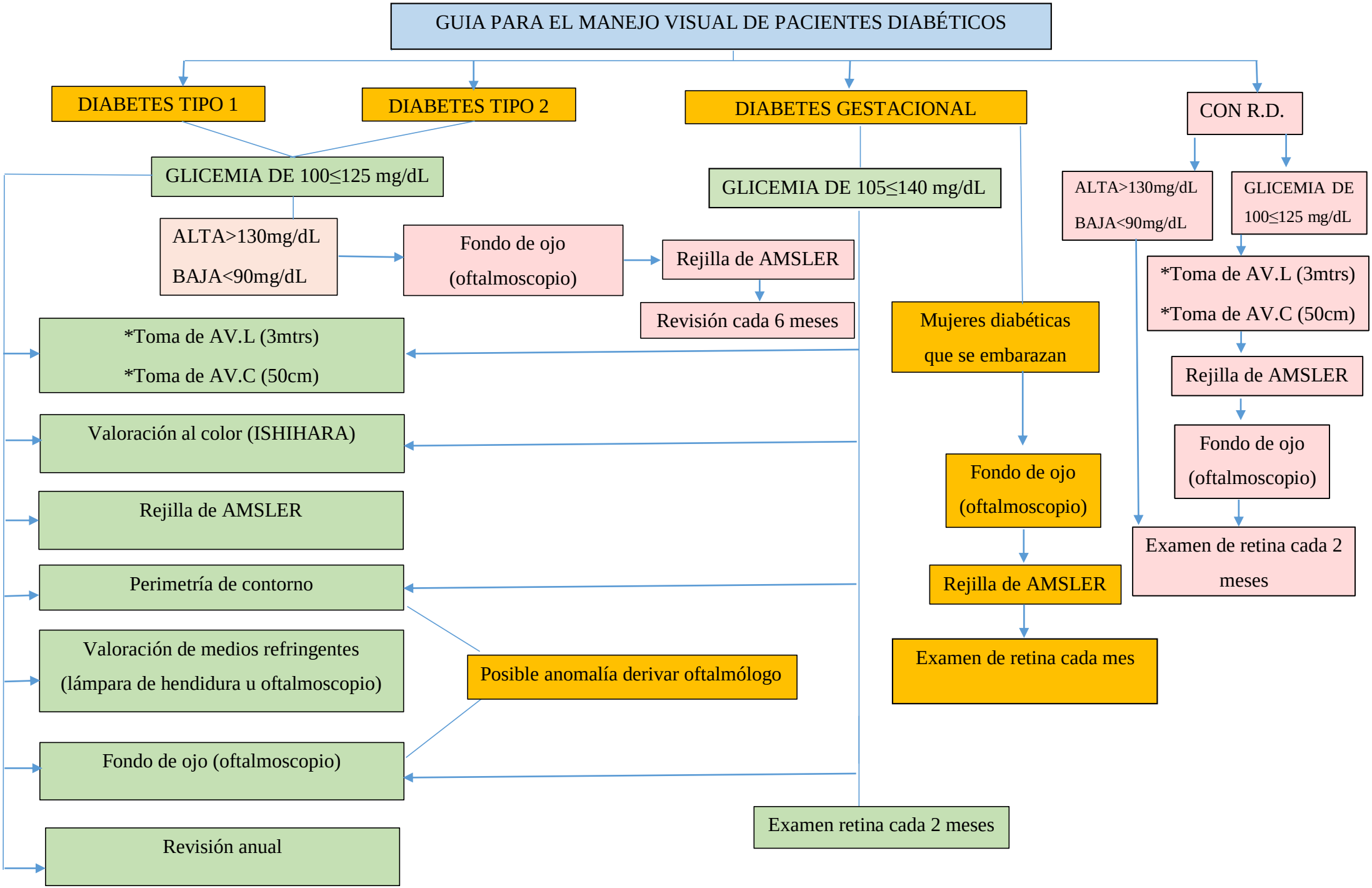
BIBLIOGRAFÍA:

Zambrano M. Rodríguez J. 2020. Tamizaje visual a pacientes diabéticos en el centro Medical Plaza de Portoviejo, Ecuador. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

Infografía de guía optométrica para atención de pacientes diabéticos.



Infografía de guía optométrica para atención de pacientes diabéticos.


GUIA PARA EL MANEJO VISUAL DE PACIENTES DIABÉTICOS
DIABETES TIPO 1
DIABETES TIPO 2
DIABETES GESTACIONAL
CON R.D.
GLICEMIA DE 100≤125 mg/dL
GLICEMIA DE 105≤140 mg/dL
ALTA>130mg/dL
BAJA<90mg/dL
GLICEMIA DE 100≤125 mg/dL
ALTA>130mg/dL
BAJA<90mg/dL
Fondo de ojo (oftalmoscopio)
Rejilla de AMSLER
Revisión cada 6 meses
*Toma de AV.L (3mtrs)
*Toma de AV.C (50cm)
Mujeres diabéticas que se embarazan
*Toma de AV.L (3mtrs)
*Toma de AV.C (50cm)
Rejilla de AMSLER
Fondo de ojo (oftalmoscopio)
Examen de retina cada 2 meses
*Toma de AV.L (3mtrs)
*Toma de AV.C (50cm)
Valoración al color (ISHIHARA)
Rejilla de AMSLER
Perimetría de contorno
Valoración de medios refringentes (lámpara de hendidura u oftalmoscopio)
Posible anomalía derivar oftalmólogo
Fondo de ojo (oftalmoscopio)
Revisión anual
Examen retina cada 2 meses
Fondo de ojo (oftalmoscopio)
Rejilla de AMSLER
Examen de retina cada mes

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES:

- Como resultado de la investigación realizada en pacientes diabéticos se encontró que existe una mayor prevalencia de mujeres con diabetes debido a factores metabólicos como la menopausia y el ciclo menstrual donde los niveles de glucosa se encuentran alterados durante estos periodos. Además otro factor no modificable para la prevalencia de diabetes en mujeres es la raza, ya que las mujeres de latinas, afroamericanas, asiáticas y nativas americanas tienen mayor probabilidad de padecer diabetes que las mujeres blancas.
- La diabetes mellitus 2 es la más frecuente en el diagnóstico de pacientes diabéticos a nivel mundial donde el mayor número de pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 en nuestra investigación osciló en edades comprendidas de 31 a 40 años quienes habían sido diagnosticados hace 5 años sin tomar en cuenta los aspectos médicos que indican la aparición de diabetes de 5 a 10 años antes del diagnóstico inicial; ya que existen factores que han influido en la disminución del rango de edad en los últimos años con relación al diagnóstico inicial como la inadecuada nutrición en edades tempranas, y factores no modificables y culturales.
- A nivel visual los problemas refractivos en pacientes diabéticos varían según el nivel de glucosa en sangre debido al cambio metabólico que ha sufrido el organismo. Dentro de la investigación se demostró que los pacientes diabéticos pueden alcanzar el 0 logMAR en visión lejana teniendo el nivel de glucosa alto (no mayores a 200 mg/dl), sin presentar grandes cambios en la agudeza visual binocular de lejos. También los pacientes diabéticos pueden alcanzar el 0 logMAR en visión lejanas después de una intervención con lente intraocular.
- En pacientes diabéticos con niveles de glucosa alta (mayor a 200mg/dL) bioquímicamente el cristalino sufre una rápida deshidratación que ocasiona una variación al momento de captar la energía para su funcionamiento, haciendo que las proteínas se acumulen en la corteza del cristalino produciendo alteraciones refractivas, aspecto que se encuentra relacionado con el tiempo de aparición de

la diabetes es decir que entre mayor sea el estadio de la diabetes en el paciente, existe mayor riesgo de desarrollar una catarata.

- El índice de la retinopatía diabético se ha incrementado considerablemente en los últimos años a pesar que es una enfermedad evitable. Asumiendo que la aparición de esta patología en su mayoría se debe a la falta de educación que no se les ofrece a las personas diabéticas sobre el cuidado primario de la salud visual .El beneficio de un tamizaje visual dirigido a pacientes diabéticos significaría la reducción de ceguera y el desarrollo de otras enfermedades como edema macular, maculopatía y cataratas. Además con el uso adecuado de una guía de atención visual dirigida a pacientes diabéticos beneficiaria el manejo y control de enfermedades oculares. De igual forma es importante considerar el tratamiento farmacológico de los pacientes con diabetes ya que se ha demostrado que la combinación de algunos fármacos intervienen en el proceso de aparición de enfermedades oculares; además hay que tomar en cuenta el modo de administración de los medicamentos en adultos mayores, debido a que el organismo de dichos pacientes no toleran dosis elevadas.

5.2 RECOMENDACIONES:

- Se recomienda realizar chequeos constantes de los niveles de glucosa en las mujeres diabéticas y no diabéticas cuando entran a la etapa de menopausia debido al desorden metabólico que sufren las mujeres en este periodo.
- Cuando existe la predisposición genética de padecer diabetes es recomendable realizar exámenes anuales de los niveles de azúcar en sangre desde edad temprana, para tener un adecuado control de la salud en general. En caso de ser detectado con diabetes es importante iniciar el tratamiento oportuno para evitar el desarrollo de otras enfermedades tanto sistémicas como visuales.
- Es aconsejable mantener estable el nivel de glucosa en pacientes diabéticos siguiendo las recomendaciones nutricionales del diabetólogo con la finalidad de controlar los cambios metabólicos que sufre el organismo para evitar fluctuaciones en la visión del paciente. Es importante tener en cuenta que los pacientes diabéticos con niveles de glucosa alta (no mayor de 200 mg/dl) en algunos casos pueden tener una agudeza visual binocular normal pero monocularmente si existen cambios significativos en su refracción.

- En los pacientes diabéticos mayores de 45 años se recomienda tener controlada la azúcar en sangre con la finalidad de evitar la aparición temprana de opacidades en el cristalino; ya que existe un alta prevalencia de catarata en pacientes con diabetes. Así mismo reducir las intervenciones quirúrgicas por catarata a edad temprana.

CAPITULO VI

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

6.1 BIBLIOGRAFÍA:

1. Mesa EV, Alvira FJR. Epidemiologia de la retinopatia y su relacion con la DM. 2016;1–4. Available from: http://www.endocrino.org.co/revista/pdf/7662a8105289b032f44fcbf9968f1cab.pdf

2. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli M V, Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Heal [Internet]. 2017 Sep [cited 2019 Apr 30];5(9):e888–97. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214109X17302930

3. Martínez Asunción. La OMS destaca el programa de retinopatía diabética andaluz [Internet]. 2018 [cited 2019 Apr 30]. Available from: https://www.redaccionmedica.com/autonomias/andalucia/la-oms-destaca-el-programa-de-retinopatia-diabetica-andaluz-8402

4. Chan DM. INFORME MUNDIAL SOBRE LA DIABETES. OMS [Internet]. 2016 [cited 2019 Apr 30];1(Informe mundial):4. Available from: https://www.who.int/diabetes/global-report/es/

5. Salud Organización Panamericana de la. La nueva situacion epidemiologica del Ecuador. 2014;32:101. Available from: https://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=comunicacion-social&alias=509-boletin-informativo-n0-32-junio-

2014-1&Itemid=599

6. EcuaREd. Cantón Portoviejo (Ecuador) - EcuRed [Internet]. [cited 2019 Oct 5]. Available from: https://www.ecured.cu/Cantón_Portoviejo_(Ecuador)

7. Michelin. Portoviejo mapa - Buscar con Google [Internet]. [cited 2020 Jan 27]. Available from: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&biw=1366&bih=654&tbm=isch&sxsrf=ACYBGNRhMO63j_isu3hHJI3XXnNIvQ4qbg%3A1580178994746&sa=1&ei=Mp4vXu2gLYKckwX6zq-YDg&q=portoviejo+mapa+&oq=portoviejo+mapa+&gs_l=img.3..0i30j0i5i30l2j0i8i30l4j0i24.1045.2194..42

8. Centro Médico Medical Plaza Alergocenter Alergólogo en Portoviejo - Google Maps [Internet]. [cited 2020 Jan 27]. Available from: https://www.google.com/maps/place/Centro+Médico+Medical+Plaza+Alergocenter+Alergólogo+en+Portoviejo/@-1.0512597,-80.4623248,390m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x902bf2ae5e6effc5:0x59b08194b6056b76!8m2!3d-1.0513141!4d-80.4619736

9. Diabetes, segunda causa de muerte después de las enfermedades isquémicas del corazón | [Internet]. Quito; 2017 [cited 2019 Oct 10]. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-segunda-causa-de-muerte-despues-de-las-enfermedades-isquemicas-del-corazon/

10. Daniela FC. ESTUDIO DE COSTOS DE LA ENFERMEDAD POR RETINOPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN ECUADOR [Internet]. Universidad de las Americas; 2019. Available from: http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11079/1/UDLA-EC-TMC-2019-06.pdf

11. Alvarez BY, Murillo JP, Huaman HA. RETINOPATÍA DIABÉTICA: PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS. Rev MEDICA CARRIONICA [Internet]. 2016 Apr 16 [cited 2019 Jun 21];3(1). Available from: http://cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe/index.php/revistamedicacarrionica/article/view/30/24

12. Sofía D, Silva A, Sepúlveda DV, Alejandra E, Ortiz P, Diego J, et al. Caracterización clínica de la retinopatía en el paciente diabético tipo II en institución de salud primer nivel . Pereira 2018 [Internet]. Pereira; 2018. Available from: https://www.mendeley.com/catalogue/caracterización-clínica-la-retinopatía-en-el-paciente-diabético-tipo-ii-en-institución-salud-primer/

13. Viñuela Rodriguez JC. Diabetes y examen visual del paciente diabético (I). Gac Optom y óptica oftálmica, Nº 537, 2018, págs 48-56. 2018;(537):48–56.

14. Covarrubias T, Delgado I, Rojas D, Coria M. Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. Rev Med Chil [Internet]. 2017 May [cited 2019 May 21];145(5):564–71. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000500002&lng=en&nrm=iso&tlng=en

15. Primary Eye Care. Optomap - Primary Eye Care [Internet]. Optomap - Primary Eye Care. 2019 [cited 2020 Jan 28]. Available from: https://primaryeyecare.net/diagnostic-center/optomap/

16. Institute NE. La retinopatia diabética. 2019 Jul;1. Available from: https://nei.nih.gov/learn-about-eye-health/en-espanol/la-retinopatia-diabetica

17. Mirta Beatriz Álvarez Rivero. Cribaje visual en la Atención Primaria de Salud en menores de tres años [Internet]. Revista Cubana de Oftalmología. 2016 [cited 2020 Jan 20]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000300002

18. Krienstan B. Diagnotico de la Retinopatia Diabética. 2018;1. Available from: https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica-diagnostico

19. Coors L. ¿Qué tratamientos existen para la enfermedad diabética del ojo? - VisionAware [Internet]. 2019 [cited 2019 Oct 10]. p. 1. Available from: https://www.visionaware.org/info/introduccion-a-la-diabetes-y-a-la-retinopatia-diabetica/que-tratamientos-existen-para-la-enfermedad-diabetica-del-ojo/25

20. Zhang HW, Zhang H, Grant SJ, Wan X, Li G. Single herbal medicine for diabetic retinopathy. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 Dec 19 [cited 2019 Oct 10]; Available from: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007939.pub2

21. Sapunar Z. J. EPIDEMIOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS EN CHILE. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2019 May 21];27(2):146–51. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300037

22. Arcos M. Prevalencia y Caracteristicas de Retinopatia Diabetica en la Fundacion DOMUN, Cuenca 1026. Rev Kilkana Salud y Bienestar [Internet]. 2016 [cited 2019 May 21];1. Available from: http://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killcana_salud/issue/view/8/PDF

23. Enfermedades C para el C y P de. La diabetes y las mujeres | Especiales CDC | CDC en Español [Internet]. Centro para el Control y Prevención de enfermedades. Estados Unidos; 2018 [cited 2020 Jan 28]. Available from: https://www.cdc.gov/spanish/especialescdc/diabetesmujeres/index.html?fbclid=IwAR3-xyrqubDqPzBFVmc1PYq5o-Han4UeSnPwLPQMrnr2_xL5QY2pbuchASw

24. La prevención de la discapacidad visual por retinopatía diabética: un reto para todos [Internet]. [cited 2020 Jan 29]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762017000300014&script=sci_arttext&tlng=en&fbclid=IwAR3sfzYcpErXwPErT5iy582KZTyrkZtxIRKM2LPjEOMtixBK4QcrwiQuHfk

25. Martinez R. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. Inst Nac la Salud Mex [Internet]. 2018 [cited 2020 Jan 27];03:12. Available from: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10653403004

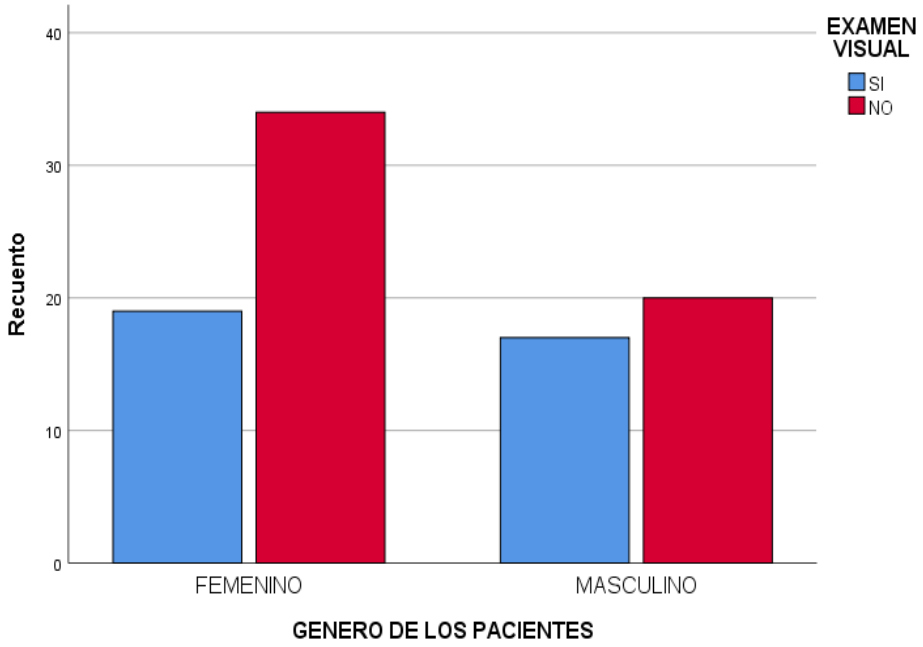
26. Sánchez V. Fluctuaciones de visión en asociación con niveles de glucosa en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II Verónica Sánchez, A.S. Sánchez , A. Rodríguez [Internet]. Mexico; 2016 [cited 2020 Jan 29]. Available from: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PX2S9gjhrjkJ:https://w

ww-optica.inaoep.mx/~tecnologia_salud/2016/documentos/memorias/MyT2016_029_E.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec&client=firefox-b-d

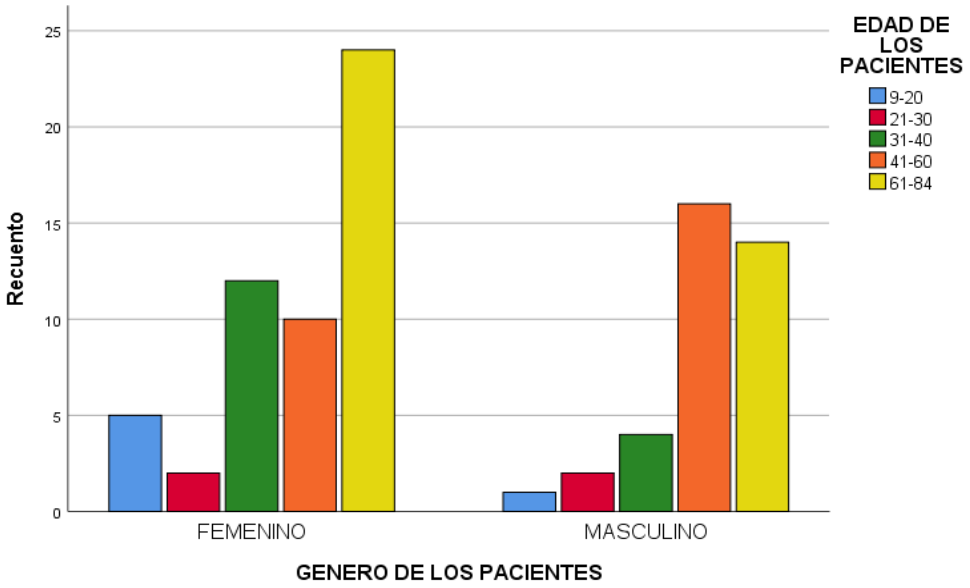
27. CDC. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2017 [Internet]. USA; 2017 [cited 2020 Jan 29]. Available from: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RUCps9TM3QEJ:https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report-spanish.pdf+&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec&client=firefox-b-d

28. Medicine A of I. Algunos medicamentos para la diabetes podrían producir pérdida de visión. Archives of Internal Medicine [Internet]. 2015 [cited 2020 Jan 29];2. Available from: https://www.vidaysalud.com/algunos-medicamentos-para-la-diabetes-podrian-producir-perdida-de-vision/

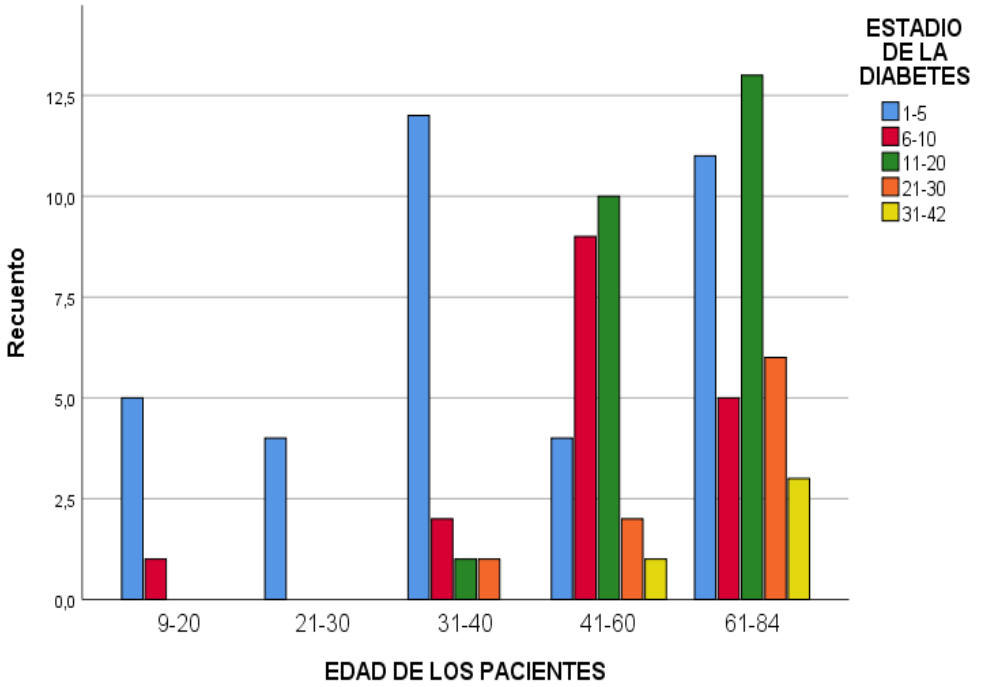
6.2 ANEXOS:



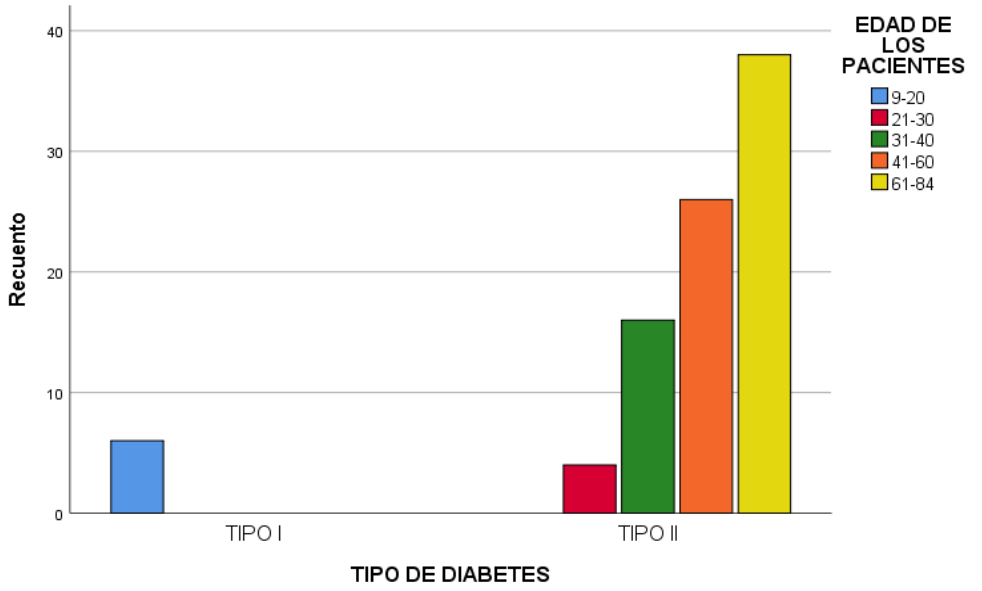
Análisis de frecuencia de pacientes diabéticos que se ha realizado exámenes visuales según el género: Figura 1



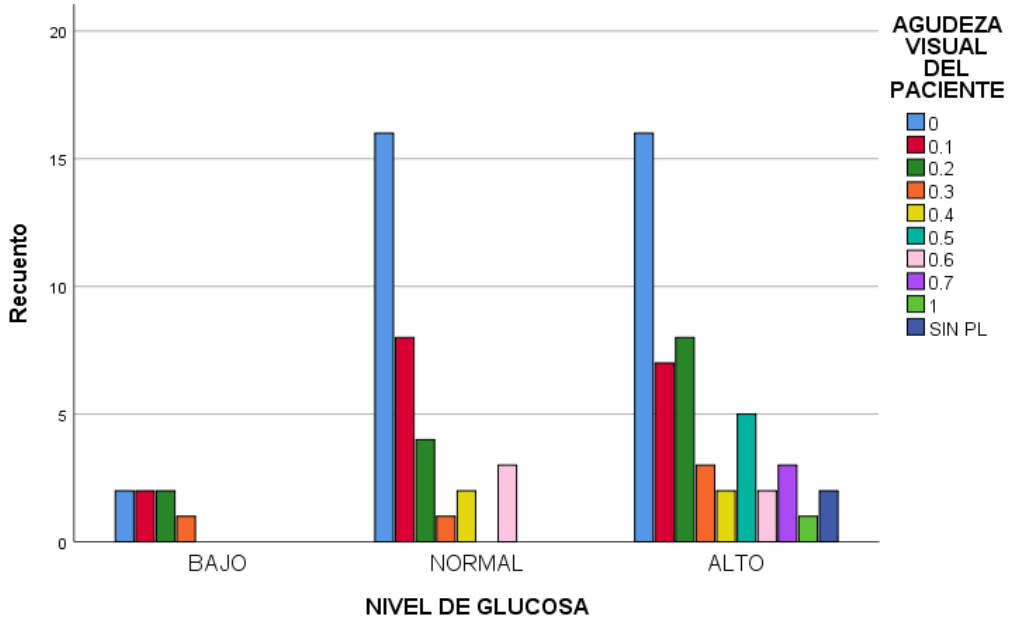
Análisis de frecuencia de pacientes diabéticos por grupos etarios según el género: Figura 2.



Análisis de frecuencia del estadio de pacientes diabéticos por grupo de edades: Figura 3.

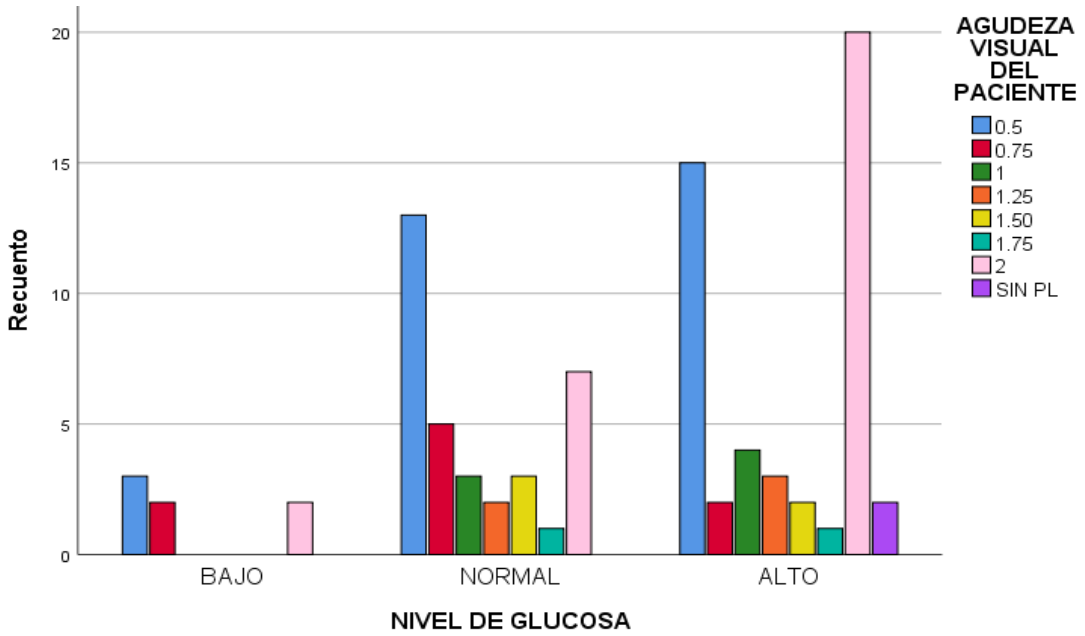


Análisis de frecuencia de pacientes diabéticos según el tipo de diabetes por grupos etarios: Figura 4.



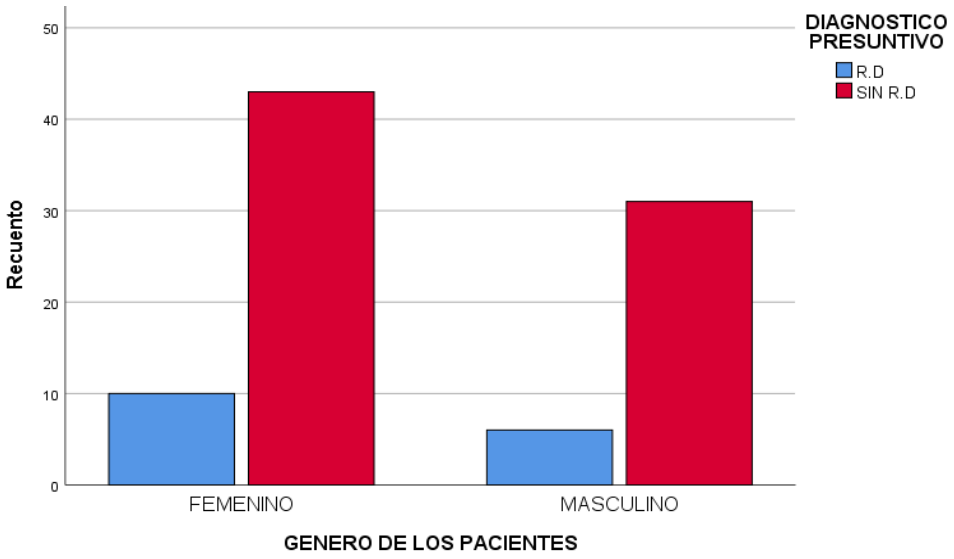
Análisis de frecuencia del nivel de glucosa según la agudeza visual de lejos en pacientes diabéticos:

Figura 5.



Análisis de frecuencia del nivel de glucosa según la agudeza visual de cerca en pacientes diabéticos:

Figura 6.



Análisis de frecuencia de los pacientes con diagnostico presuntivo de RD según el género: Figura 7.

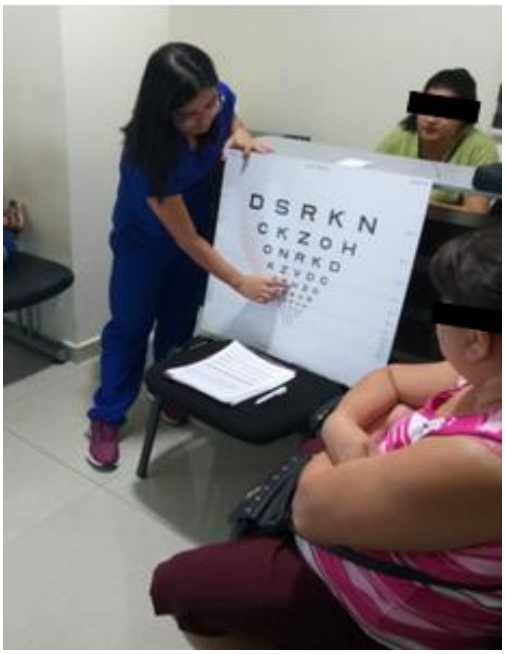
Aplicación de consentimiento informado a pacientes diabéticos.

Firma de consentimiento informado a paciente diabético.

Aplicación de cuestionario a paciente diabético.

Recolección de información mediante tamizaje visual:

Primera etapa de valoración.



Toma de AV de lejos a paciente diabético.

Toma de AV de cerca a paciente diabético.

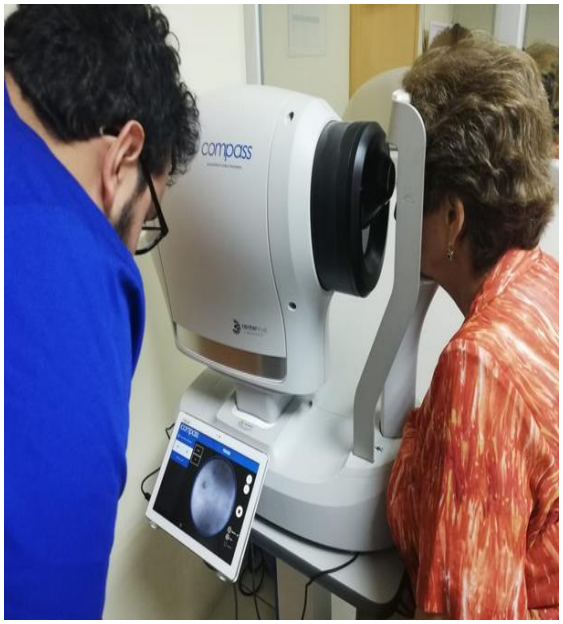
Toma de AV de cerca a paciente joven con diabetes.

Realizando perimetría subjetiva

Tamizaje visual a pacientes con diabetes: oftalmoscopia directa.

Valoración de fondo de ojo mediante el uso de oftalmoscopio.

Segunda etapa de valoración:



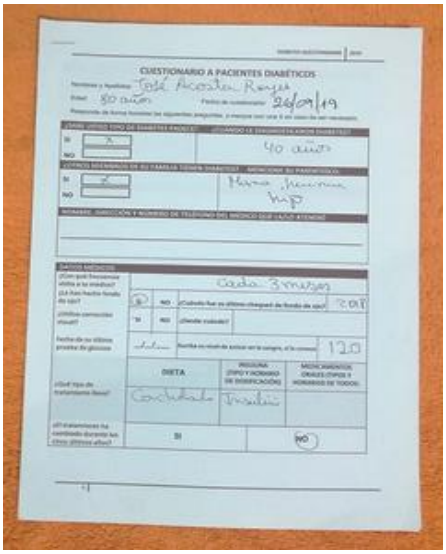
Valoración de fondo de ojo mediante el uso de camara retinal no midriatica (Compass).

Valoración en lámpara de hendidura a paciente con diabetes.

Instrumentos de recolección de información:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado aplicado a los participates de la investigación**.**



Cuestionario modificado y validado para la aplicación a pacientes con diabetes.

Instrumentos utilizados para la valoración visual de pacientes diabeticos.

Instrumento	Definición
	Oclusor utilizado para tapar el ojo del paciente en la toma de AV de lejos y cerca.
	Cartilla utilizada en la toma de AV de cerca. Distancia empleada 50 cm.

	Optotipo de logMAR empleado en la toma de AV de lejos. Distancia utilizada 3m.
	Set diagnostico: Oftalmoscopio usado para valoracion de fondo de ojo en pacientes diabeticos.
	Camara retinal no midriatica (Compass) utilizada para la valoración de pacientes diabeticos.