





ARTÍCULO DE REVISIÓN

Impacto de la Retinopatía Diabética en la salud Visual

Impact of Diabetic Retinopathy on Visual health

Carlos Alberto Pérez-Padilla ^{1*}, Zaihrys del Carmen Herrera-Lazo ¹, Flor Betzabet Morocho-Quinchuela ¹, Mauricio Fernando Enriquez-Grijalva ¹

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador

*Autor para la correspondencia: ua.carlosperez@uniandes.edu.ec

Recibido: 1 de enero de 2024

Aprobado: 25 de marzo de 2024

RESUMEN

Introducción: la Retinopatía Diabética es una de las complicaciones de los pacientes diabéticos con potencial para generar trastornos visuales y la ceguera del paciente si no controla adecuadamente. **Objetivo:** describir los efectos de la Retinopatía Diabética sobre la salud ocular. **Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica sistemática, descriptiva, limitada a los idiomas de inglés y español. Se realizó una búsqueda de información actualizada en bases de datos electrónicos como: Scielo, Elsevier, PubMed, Biblioteca virtual de la salud, Google Académico. Se utilizaron como criterios de búsqueda “Retinopatía diabética”, “Causas de la diabetes mellitus tipo 2” “edema macular” “Enfoque terapéutico de la retinopatía diabética”. **Desarrollo:** la detección temprana y el riguroso control de los niveles de glucosa en la sangre es de vital importancia para evitar o retrasar la

manifestación de la Retinopatía Diabética son factores de gran relevancia. La incorporación de evaluaciones periódicas, como la oftalmoscopia y la tomografía de coherencia óptica, desempeña un papel esencial en la identificación de los cambios retinianos incipientes. Además, las opciones terapéuticas han progresado, incluyendo tratamientos con láser y fármacos intravítreos, los cuales pueden detener o reducir la progresión de la enfermedad en algunos casos. **Conclusiones:** se categoriza en dos formas primordiales: no proliferativa y proliferativa. La primera se caracteriza por el debilitamiento de los vasos sanguíneos retinianos y la acumulación de líquido en el tejido de la retina. Contrariamente, la variedad proliferativa involucra el desarrollo anormal de nuevos vasos sanguíneos delicados en la retina, con el potencial de generar hemorragias y

desprendimiento de la retina, lo que resulta en pérdida de la capacidad visual.

Palabras clave: Diabetes Mellitus; Retina; Trastornos visuales; Retinopatía diabética.

ABSTRACT

Introduction: diabetic Retinopathy is one of the complications of diabetic patients with the potential to generate visual disorders and blindness of the patient if not adequately controlled. **Objective:** to describe the effects of Diabetic Retinopathy on ocular health. **Methods:** a systematic, descriptive bibliographic review was carried out, limited to the languages of English and Spanish. A search for updated information was carried out in electronic databases such as: Scielo, Elsevier, PubMed, Virtual Health Library, Google Scholar. "Diabetic retinopathy", "Causes of type 2 diabetes mellitus", "macular edema" "Therapeutic approach to diabetic retinopathy" were used as search criteria. **Development:** early detection and rigorous control of

blood glucose levels is of vital importance to avoid or delay the manifestation of Diabetic Retinopathy are factors of great relevance. Incorporating periodic evaluations, such as ophthalmoscopy and optical coherence tomography, plays an essential role in identifying incipient retinal changes. Additionally, therapeutic options have progressed, including laser treatments and intravitreal drugs, which can stop or slow disease progression in some cases. **Conclusions:** it is categorized into two primary forms: non-proliferative and proliferative. The first is characterized by the weakening of retinal blood vessels and the accumulation of fluid in the retinal tissue. In contrast, the proliferative variety involves the abnormal development of new delicate blood vessels in the retina, with the potential to generate hemorrhages and retinal detachment, resulting in loss of visual ability.

Keywords: Diabetes Mellitus; Retina; Visual disorders; Diabetic retinopathy.

Cómo citar este artículo:

Pérez-Padilla CA, Herrera-Lazo Z del C, Morocho-Quinchuela FB, Enriquez-Grijalva MF. Impact of Diabetic Retinopathy on Visual health. Gac Med Est [Internet]. 2024 [citado día mes año]; 5(2):e480. Disponible en: <http://www.revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/480>

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, ha habido un aumento preocupante en la prevalencia, el impacto en la salud y el gasto médico relacionados con la diabetes mellitus (DM). Esto la convierte en una de las enfermedades más significativas en términos de su influencia en la sociedad y la salud pública a nivel global. La enfermedad viene acompañada de complicaciones a corto y largo plazo, condiciones médicas simultáneas, la necesidad de adaptar la forma de vida y dificultades para llevar a cabo el tratamiento y el autocuidado. Estos elementos pueden desempeñar un papel importante en la capacidad funcional y el bienestar del individuo afectado por la diabetes.⁽¹⁾

Se estima que alrededor de 62 millones de personas padecen Diabetes Mellitus (DM) tipo 2. Esta cifra ha aumentado tres veces desde 1980 a nivel mundial y se espera que llegue a aproximadamente 109 millones para el año 2040.⁽²⁾ La diabetes mellitus (DM) es un síndrome clínico metabólico que se caracteriza por la presencia de niveles elevados de glucosa en la sangre, debido a una alteración en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas. Su origen y desarrollo son variados, y pueden surgir de problemas en la producción de insulina por las células beta del páncreas y/o deficiencias en los receptores de insulina y/o disminución de la eficacia de la insulina. Esto conlleva a complicaciones graves que afectan distintos órganos de manera devastadora.⁽³⁾

Las complicaciones crónicas, en líneas generales, están vinculadas a la presencia prolongada de niveles elevados de glucosa en sangre, lo que conlleva al deterioro gradual y a la disfunción de órganos que por lo general no presentan síntomas clínicos hasta que alcanzan etapas avanzadas. Entre las complicaciones microvasculares se encuentran las relacionadas con la salud ocular, como cataratas, glaucoma y la más común, la retinopatía, que es una de las principales causas de ceguera.⁽³⁾

La carga de la retinopatía diabética (RD), una complicación microvascular irreversible y prevenible, está aumentando rápidamente debido a una mayor prevalencia de diabetes y al creciente envejecimiento de la población. En el mundo, más de cuatro millones de personas tienen discapacidad visual debido a la retinopatía diabética, un millón tiene ceguera y 3, 4 millones, discapacidad visual de moderada o grave. La retinopatía diabética es responsable de 1 a 4, 8 % de la discapacidad visual mundial, que se asocia con retinopatía diabética que amenaza la visión, y edema macular diabético.⁽⁴⁾

La retinopatía diabética (RD) se destaca como la principal causa de reciente pérdida de visión en naciones con ingresos medios. La RD se manifiesta en prácticamente todos los individuos con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y en más del 77 % de aquellos que han padecido diabetes mellitus tipo 2 (DM2) durante más de 20 años. La proporción de RD que representa una amenaza para la capacidad visual se sitúa en el 10, 2 % (lo que equivale a 28 millones de personas). Dado su aumento en incidencia, la Organización Mundial de la Salud la ha incluido en la lista de enfermedades oculares de alta prioridad, implementando programas con el objetivo de prevenir la ceguera y las limitaciones visuales relacionadas con esta afección.⁽⁵⁾

Según la Academia Americana de Oftalmología, la retinopatía diabética es la tercera causa de la pérdida visual, irreversible, en el mundo, y la primera en países en desarrollo en las personas entre los 16 y 64 años. La exploración oftalmológica es de gran importancia ya que contribuye a la prevención de esta complicación en pacientes diabéticos, a fin de impedir su progresión al instaurar terapia adecuada y, así, crear estrategias en aras de mejorar la calidad de vida del paciente diabético. Por lo que el objetivo de esta investigación describir los efectos de la Retinopatía Diabética sobre la salud ocular.

DESARROLLO

La Retinopatía diabética es una microangiopatía o complicación neurovascular de la diabetes mellitus (DM) tipo I y II que afecta las arteriolas precapilares, los capilares y las vénulas de la retina, aunque también pueden afectarse los vasos de mayor tamaño. Es la complicación microvascular más frecuente de esta enfermedad. Durante las primeras etapas de la RD el daño es imperceptible y silencioso para el paciente y puede ser totalmente asintomática, hasta relativamente tarde cuando el tratamiento puede ser menos efectivo. Más adelante, la visión puede disminuir parcial o totalmente.^(2,3)

La Retinopatía Diabética se puede categorizar, dependiendo de su gravedad, en dos tipos: la Retinopatía Diabética No Proliferativa (RDNP) y la Retinopatía Diabética Proliferativa (RDP); ambas de las cuales tienen la posibilidad de complicarse al presentar Edema Macular Diabético (EMD). El EMD se define como el espesamiento de la retina debido a la acumulación de líquido en su interior, resultado de la isquemia o alteraciones en la interfaz entre el vítreo y la retina. Este edema tiende a localizarse mayormente entre las capas nuclear interna y plexiforme externa, como consecuencia de una disrupción en la barrera hematorretiniana interna, que está compuesta por el endotelio de los capilares en la retina.⁽⁶⁾

Retinopatía diabética no proliferativa: Esta categorización se subdivide a su vez en leve, moderado, grave y muy grave. En su etapa inicial, se observan solamente microaneurismas retinianos, los cuales aparecen como pequeños puntos rojos de bordes bien definidos. En el siguiente nivel, se presentan hemorragias retinianas en un número menor a 20 en los cuatro cuadrantes. Puede haber la presencia de exudados, tanto duros como blandos (lipídicos y algodonosos, respectivamente), junto con dilataciones venosas en un solo cuadrante. Estas dilataciones venosas se manifiestan como áreas específicas de expansión junto con segmentos de estrechamiento venoso. A medida que avanza, el trayecto de las venas se torna sinuoso y en ciertas ocasiones incluso parece bifurcarse (niveles 35 y 43), aumentando la probabilidad de progresión hacia una Retinopatía Diabética Proliferativa.⁽⁷⁾

Retinopatía diabética proliferativa: Esta categoría engloba cualquier tipo de neovascularización retiniana o papilar que esté claramente definida, así como hemorragia en el gel vítreo o por delante de la retina en una extensión significativa. (Los niveles 61 y 65 se considerarán como formas leves o moderadas de neovascularización, mientras que los niveles 71 a 85 se considerarán como formas avanzadas y de alto riesgo con proliferación fibrovascular y desprendimiento de retina traccional). En este nivel de gravedad, se requerirá el uso de fotocoagulación láser para controlar la progresión, especialmente cuando los neovasos son extensos en el disco óptico o hay hemorragia en el gel vítreo, siendo esta medida necesaria de manera inmediata. En los casos más avanzados, se deberá recurrir a la vitrectomía en combinación con el uso de láser intraocular.⁽⁸⁾

Edema Macular Diabético: puede manifestarse en cualquier fase de la Retinopatía Diabética No Proliferativa o Proliferativa, Las características principales del edema macular diabético implican la retención de fluido en la región macular de la retina, que desempeña un papel crucial en la visión central. Esta acumulación de líquido puede originarse por un aumento en la permeabilidad de los vasos sanguíneos en la retina debido a la presencia de retinopatía diabética. El edema macular diabético puede dar lugar a una reducción en la agudeza visual y distorsionar la percepción visual, generando un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes con diabetes. La estrategia de tratamiento se focaliza en la reducción de la inflamación y del exceso de fluido en la zona macular, a menudo a través de terapias medicamentosas como los fármacos anti-VEGF (factor de crecimiento endotelial vascular) o procedimientos como la fotocoagulación láser. Un seguimiento regular y una gestión adecuada son esenciales para prevenir el avance del edema macular diabético y conservar la función visual, constituye la razón más común detrás de la disminución de la agudeza visual, necesitando un enfoque terapéutico especializado.⁽⁹⁾

Los mecanismos patológicos subyacentes en la enfermedad de retinopatía diabética involucran una serie de cambios complejos en la estructura y función de los vasos sanguíneos en la retina. Estos mecanismos pueden incluir:

- *Hiper glucemia:* Los altos niveles de glucosa en sangre causan daño a las células endoteliales que recubren los vasos sanguíneos en la retina, lo que lleva a la disfunción endotelial y a cambios en la permeabilidad vascular. Tanto el Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) como el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) establecieron que la hiperglucemia crónica es la principal causa iniciadora del daño del tejido diabético en la retina. En el DCCT Al lograr una hemoglobina glucosilada (A1C) media del 7,0 % a través de la terapia intensiva con insulina en pacientes con diabetes tipo 1 se redujo la incidencia de nuevos casos de retinopatía hasta en un 76 % en comparación con la terapia convencional. Los resultados generados a partir del UKPDS soportaron estos hallazgos, demostrando que en los pacientes con diabetes tipo 2, el desarrollo de retinopatía se redujo un 37% por cada punto porcentual de reducción en A1C.
- *Inflamación:* La hiperglucemia activa una respuesta inflamatoria en la retina, con cambios estructurales, funcionales y bioquímicos que alteran el metabolismo celular, el flujo sanguíneo retiniano y la capacidad de los capilares retinianos lo que puede contribuir a la lesión de los vasos sanguíneos y al desarrollo de edema macular diabético.
- *Cambios anatómicos y estructurales retinianos:* Los cambios estructurales clásicos que se desencadenan en la retina asociados a la diabetes incluyen el engrosamiento de la membrana basal de los capilares, pérdida de pericitos retinianos y las evaginaciones de las paredes capilares.

- *Disfunción de las Células Endoteliales:* Las células endoteliales que recubren los vasos sanguíneos se vuelven disfuncionales, lo que puede afectar la regulación del flujo sanguíneo y la permeabilidad vascular.
- *Formación de Micro aneurismas:* La debilidad en las paredes de los vasos sanguíneos puede llevar a la formación de micro aneurismas, que son pequeñas dilataciones en los vasos.
- *Isquemia Retiniana:* La reducción del flujo sanguíneo debido al estrechamiento y obstrucción de los vasos sanguíneos puede llevar a la isquemia (falta de oxígeno) en la retina, lo que desencadena la liberación de factores de crecimiento, que promueven la formación de nuevos vasos sanguíneos (neovascularización), cambios vasculares proliferativos, crecimiento de tejido fibroso y contracción del vítreo.
- *Neovascularización:* La formación de nuevos vasos sanguíneos en respuesta a la isquemia puede ser anómala y frágil, lo que aumenta el riesgo de hemorragias y cicatrización.
- *Microtrombosis retiniana:* Este mecanismo fisiopatológico conduce a la oclusión de los capilares retinianos y fuga capilar. El aumento de la adhesión de los leucocitos al endotelio vascular de la retina es uno de los cambios incipientes en la retina y puede estar involucrado en el aumento de la permeabilidad vascular.
- *Formación de Cicatrices:* Las hemorragias y la neovascularización pueden llevar a la formación de cicatrices en la retina, que pueden tirar de la retina y causar desprendimiento o tracción.
- *Acumulación de Factores de Crecimiento:* La isquemia y la inflamación pueden aumentar la liberación de factores de crecimiento, como el factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) y el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1), que promueve la neovascularización y la acumulación de líquido en la retina (edema macular).
- *Degeneración de las Células Ganglionares:* La retinopatía diabética también puede afectar las células ganglionares, que transmiten señales visuales al cerebro, contribuyendo a la pérdida de visión.

Prevención y tratamiento de la Retinopatía Diabética

Individuos que experimentan hiperglicemia crónica enfrentan un riesgo incrementado de desarrollar problemas macrovasculares, tales como enfermedad coronaria isquémica y afecciones cerebrovasculares, además de complicaciones microvasculares como la

retinopatía, que figura como la tercera causa principal de ceguera irreversible a nivel global.⁽¹⁰⁾

En la actualidad, a nivel global, se ha observado un incremento en la prevalencia de la diabetes, lo que ha llevado a que todas las naciones concuerden en que la estrategia más eficaz para prevenir las complicaciones derivadas de esta enfermedad radica en la prevención y un riguroso control de los niveles elevados de glucosa en sangre. Para lograr este objetivo, se requiere una aproximación terapéutica multidisciplinaria, que involucre especialidades como Oftalmología, Medicina Interna, Endocrinología, Nutrición, entre otras. Actualmente se reconoce a la fotocoagulación con láser panretinal como el tratamiento estándar de la RDP según el Grupo de Investigación del Estudio de la Retinopatía Diabética y está respaldada por el Estudio de Tratamiento Temprano de la Retinopatía Diabética (ETDRS).⁽¹¹⁾

Dentro del ámbito oftalmológico, el enfoque terapéutico de la retinopatía diabética se orienta hacia la prevención, control y tratamiento de las complicaciones visuales derivadas de esta afección, también la búsqueda de la retinopatía diabética se orienta hacia grupos temáticos predominantes como la epidemiología a los cuales se debe hacer el correcto seguimiento.¹² Las principales medidas oftálmicas abarcan:

- *Supervisión Periódica:* Los individuos con diabetes deben realizar revisiones oculares regulares, generalmente anuales o según las indicaciones del oftalmólogo. Dichas evaluaciones permiten detectar tempranamente cambios en la retina y tomar medidas preventivas.
- *Terapia de Fotocoagulación con Láser:* Esta técnica emplea láser para sellar vasos sanguíneos dañados y prevenir la formación de nuevos vasos anómalos. Se aplica particularmente en la retinopatía diabética proliferativa.
- *Tratamiento Anti-VEGF:* La terapia con medicamentos anti-VEGF (factor de crecimiento endotelial vascular) implica inyecciones intravitreales que bloquean el VEGF, factor que fomenta el crecimiento irregular de vasos sanguíneos. Este tratamiento reduce el edema macular y previene la neovascularización.
- *Cirugía Vitreorretinal:* En estadios avanzados de retinopatía diabética proliferativa, con tracción retiniana o desprendimiento, puede requerirse cirugía vitreorretinal. Esto implica eliminar el gel vítreo y reparar las estructuras retinianas afectadas.
- *Enfoque Combinado:* En ocasiones, se combinan diversos enfoques terapéuticos, como láser y terapia anti-VEGF, para abordar diferentes aspectos de la enfermedad.

- *Educación y Cuidado Personal:* Los oftalmólogos instruyen a los pacientes sobre la importancia del control de la diabetes y de mantener adecuados niveles de glucosa en sangre. Esto impacta la evolución de la retinopatía diabética.
- *Monitoreo Continuo:* Dado que la retinopatía diabética puede ser crónica, es crucial mantener seguimiento prolongado con el oftalmólogo para adaptar el tratamiento y controlar eventuales cambios en la salud visual.

El tratamiento oftalmológico de la retinopatía diabética se adapta a las necesidades individuales y a la fase de la enfermedad. Actuar de manera temprana y mantener un manejo continuo resulta esencial para prevenir la pérdida de visión y promover la salud ocular en pacientes diabéticos.

Los pacientes con Retinopatía Diabética y edema macular diabético suelen cursar con largos periodos sin la manifestación de síntomas visuales, incluso en estadios avanzados. De ahí la necesidad de optimizar los recursos tanto para promover el tamizaje de retinopatía diabética en pacientes con visión normal, como para tratar a los pacientes en estadios más tempranos de la retinopatía diabética con el propósito de mejorar su calidad de vida.⁽¹³⁾

Cuando nos referimos a la prevención de afecciones tanto macrovasculares como microvasculares, es crucial abordar la patología subyacente, en este caso la diabetes. El propósito principal es mantener los niveles de glucosa en sangre bajo un estricto control, con el fin de evitar los procesos previamente mencionados que desencadenan la retinopatía diabética y, en última instancia, resultan en la pérdida de visión irreversible. Por ello es necesario que se realice un control o un seguimiento de la enfermedad, entre los cuales tenemos:

- *Gestión Rigurosa de la Glucemia:* La principal medida preventiva en el manejo de la retinopatía diabética consiste en un buen control glucémico, múltiples estudios han demostrado que la reducción de A1C reduce la tasa y la progresión de la retinopatía diabética. De esta manera incluso una pequeña disminución de A1C puede ser beneficiosa; así la reducción del 1 % en A1C reduce la incidencia y la progresión de la retinopatía diabética en aproximadamente un 35 y entre un 15 y un 25 %, respectivamente. A pesar de que la reducción de A1C genera efectos benéficos a largo plazo, inicialmente la mejoría rápida en una diabetes mellitus de larga evolución mal controlada puede asociarse con un empeoramiento transitorio de la retinopatía y el edema macular⁽¹⁴⁾.
- *Supervisión y Detección Temprana:* Los profesionales en Medicina Interna pueden establecer una programación regular de exámenes oculares para evaluar la salud de los ojos de pacientes diabéticos. Esto permite la identificación temprana de cualquier signo de retinopatía.

- *Educación Personalizada:* se puede dar información detallada a los pacientes acerca de la importancia de un manejo adecuado de la diabetes y cómo esto impacta en la prevención de complicaciones, incluida la retinopatía diabética.
- *Control de Factores de Riesgo:* En colaboración con el equipo multidisciplinario, los médicos de Medicina Interna pueden abordar otros factores que contribuyen a la retinopatía diabética, como la hipertensión arterial y el colesterol elevado.

Esta correctamente validado que el control de la presión arterial disminuye el inicio y progresión de retinopatía diabética, así como reduce el riesgo de hemorragia vítrea. Según la Asociación Estadounidense de Diabetes la meta recomendada de tensión arterial en este grupo de pacientes consiste en presiones arteriales sistólicas y diastólicas de <130 y <80 mmHg, respectivamente⁽¹⁵⁾.

Aunque el control de la dislipidemia no es un eje en el tratamiento de los pacientes con retinopatía diabética, está bien validado que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 requerirán tratamiento con estatinas para controlar la hiperlipidemia y prevenir la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. En un estudio retrospectivo, se concluyó que las estatinas redujeron el riesgo de edema macular diabético, así también el tratamiento con fenofibrato podría tener un efecto benéfico en este contexto.⁽¹⁶⁾

- *Coordinación Integral:* La comunicación constante con especialistas en oftalmología, endocrinología y otras áreas asegura que los pacientes reciban atención integral en todos los aspectos relevantes.
- *Enfoque Personalizado:* Cada paciente tiene necesidades únicas, y la Medicina Interna puede adaptar los planes de tratamiento y seguimiento para atender sus circunstancias particulares.
- *Promoción del Estilo de Vida Saludable:* Los médicos de Medicina Interna desempeñan un rol fundamental en la promoción de hábitos de vida saludables, incluyendo consejos sobre alimentación balanceada, actividad física regular y la importancia de evitar el tabaco. La alimentación con leche materna parece desempeñar un papel protector en la prevención de la retinopatía. Así mismo la suplementación de ácido docosahexaenoico (DHA) y otros ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga omega-3 (LCPUFA) que son componentes integrales del cerebro y la membrana de fosfolípidos de la retina, según diversos ensayos clínicos han demostrado efectos beneficiosos moderados sobre la agudeza visual de los recién nacidos muy prematuros y pueden reducir el riesgo de retinopatía, esto en base que esta población pierde parte de la acumulación fetal de DHA, que normalmente ocurre durante el tercer trimestre del embarazo.⁽¹⁷⁾ Estos factores influyen en gran medida en la prevención de la retinopatía diabética.

La estrategia multidisciplinaria liderada por profesionales de la Medicina Interna para la prevención de la retinopatía diabética se basa en la gestión óptima de la glucemia, la detección temprana, la educación, el control de factores de riesgo y la colaboración con especialistas. Este enfoque integral no solo beneficia la salud ocular, sino también la calidad de vida general de los pacientes diabéticos. Se recomienda a los pacientes garantizar un seguimiento y control para evitar llegar a una hiperglicemia crónica. ⁽¹⁸⁾

Los factores primordiales que aumentan el riesgo de desarrollar retinopatía diabética incluyen el tiempo de duración de la enfermedad, una gestión metabólica deficiente, hipertensión, altos niveles de lípidos en sangre y falta de conocimiento sobre la enfermedad. La sintomatología se caracteriza por una pérdida gradual y continuada de la visión, tanto en un solo ojo como en ambos, o en algunos casos, una pérdida abrupta. Se considera de gran importancia la identificación de signos críticos como hemorragias retinianas en superficie o en profundidad, así como la presencia de depósitos duros conocidos como exudados duros (que consisten en acumulaciones extracelulares de lípidos y proteínas sanguíneas, que tienden a afectar la mácula) y los exudados blandos (áreas de infarto isquémico localizado en la capa de fibras nerviosas). ^(19,20)

CONCLUSIONES

La Retinopatía Diabética se categoriza en dos formas primordiales, no proliferativa y proliferativa. La primera se caracteriza por el debilitamiento de los vasos sanguíneos retinianos y la acumulación de líquido en el tejido de la retina. Contrariamente, la variedad proliferativa involucra el desarrollo anormal de nuevos vasos sanguíneos delicados en la retina, con el potencial de generar hemorragias y desprendimiento de la retina, lo que resulta en pérdida de la capacidad visual. Es importante un enfoque integral de la salud y la dedicación en la detección precoz, el tratamiento y el control de la diabetes para preservar la salud visual y mejorar la calidad de vida de aquellos afectados por la Retinopatía Diabética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gálvez-Galán I, Cáceres-León MC, Guerrero-Martín J, López-Jurado CF, Durán-Gómez N. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus en una zona básica de salud. *Enferm Clínica*. [Internet]. 2021 [citado 20 May 2024]; 31(5):313-322. Disponible en: <https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/13492/1/j.enfcli.2021.03.001.pdf>
2. Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 20 May 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
3. Ibáñez-Franco EJ, Fretes-Ovelar AMC, Duarte-Arévalos LE, Giménez-Vázquez FDJ, Olmedo-Mercado EF, Figueredo-Martínez HJ et al. Frecuencia de complicaciones crónicas

en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de tercer nivel. Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int. [Internet]. 2022 [citado 20 May 2024]; 9(1): 45-54. Available from: <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2022.09.01.45>.

4. Pérez-Peralta L, Rivera-De la Parra D, Graue-Hernández E, Hernández-Jiménez S, Almeda-Valdés P, Velázquez-Jurado H, et al. Discapacidad visual asociada a retinopatía diabética y edema macular: un estudio de base hospitalaria. Gac Médica México. [Internet]. 2023 [citado 20 May 2024];159(3):207-14. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v159n3/2696-1288-gmm-159-03-207.pdf>

5. Damian I, Nicoară SD. Visual outcomes and prognostic factors following 23G vitrectomy for vitreous hemorrhage in eyes with proliferative diabetic retinopathy. Arq Bras Oftalmol. [Internet]. 2022 [citado 20 May 2024]; 86:105-12. Disponible en: <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20230037>

6. Bravo JD, Correa A, Bravo A, Bravo R, Villada OA. Retinopatía diabética y edema macular diabético en población de Antioquia. Estudio transversal. Iatreia [Internet]. 2022 [citado 20 May 2024];35(2):98-107. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/344736>

7. Tenorio G, Ramírez-Sánchez V. Retinopatía diabética; conceptos actuales. Rev Médica Hosp Gen México. [Internet]. 2011 [citado 20 May 2024]; 73(3):193-201. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-pdf-X0185106310902843>

8. Aliseda D., Berástegui L. Retinopatía diabética. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2008 [citado 20 May 2024]; 31(3): 23-34. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272008000600003&lng=es.9

9. Rodríguez R, Salas Osorio JA, Calle Y, Salcedo S, Mestra M. Evaluación de los factores de riesgo en la salud visual de los pacientes con retinopatía diabética. Cienc. Salud Virtual [Internet]. 2019 [citado 20 May 2024];11(1):27-35. Disponible en: <https://revistas.uninenez.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/1283>

10. Rentiya ZS, Ferraz DA, Hutnik R, Bae J, Machado CG, Muccioli C, Motta AALD, Ribeiro LZ, Guan Z, Preti RC, Takahashi WY. Evaluation of contrast sensitivity in non-high-risk proliferative diabetic retinopathy treated with panretinal photocoagulation with and without intravitreal injections of ranibizumab. Arq Bras Oftalmol. [Internet]. 2022 [citado 20 May 2024]; 85(1):37-45. Disponible en: <https://doi.org/10.5935/0004-2749.20220006>

11. León-Corrales LM, Pérez-Moya F, Sánchez-Sánchez CF, Damas-Bonachea D, León-Corrales LM, Pérez-Moya F, et al. Análisis bibliométrico de la retinopatía diabética en revistas médicas cubanas: un producto de información con valor agregado. Rev Cuba Inf

En Cienc Salud [Internet]. 2019 [citado 20 May 2024];30(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S230721132019000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

12. Pérez-Peralta Liliana, Rivera-De la Parra David, Graue-Hernández Enrique, Hernández-Jiménez Sergio, Almeda-Valdés Paloma, Velázquez-Jurado Héctor et al. Discapacidad visual asociada a retinopatía diabética y edema macular: un estudio de base hospitalaria. Gac. Méd. Méx [Internet]. 2023 [citado 20 May 2024]; 159(3): 207-214. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.23000057>

13. Bain SC, Klufas MA, Ho A, Matthews DR. Worsening of diabetic retinopathy with rapid improvement in systemic glucose control: A review. Diabetes Obes Metab. [Internet]. 2019 [citado 20 May 2024]; 21(3):454-466. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dom.13538>

14. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, Collins BS et al, on behalf of the American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2023. Diabetes Care. [Internet]. 2023 [citado 20 May 2024]; 46(1):S158-S190. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc23-S010>

15. Kataoka SY, Lois N, Kawano S, Kataoka Y, Inoue K, Watanabe N. Fenofibrate for diabetic retinopathy. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2023 [citado 20 May 2024]; 13;6(6):CD013318. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013318.pub2/full>

16. Hellström A, Nilsson AK, Wackernagel D, Pivodic A, Vanpee M, Sjöbom U, et al. Effect of Enteral Lipid Supplement on Severe Retinopathy of Prematurity: A Randomized Clinical Trial. JAMA Pediatr. [Internet]. 2021 [citado 20 May 2024]; 175(4):359-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.5653>

17. Venegas Godínez A, Quintana López LA, Padrón Moreira T, Reina Rodríguez CE, Lorenzo Reyes A. Tratamiento de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados dentro del servicio de medicina interna. Arch Hosp Univ "Gen Calixto García" [Internet]. 2019 [citado 21 Jun 2024];7(3). Disponible en: <https://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/408>

18. Hernández RMT, Jiménez BG, Ojeda HH, Aguilar PG, Herrera LDA, Orozco HH. Hiperglucemia persistente asociada a Retinopatía Diabética en Pacientes Diabéticos tipo 2 de la Ciudad de Veracruz. Rev Mex Med Forense Cienc Salud. [Internet]. 2019 [citado 21 Jun 2024];4(2) :24-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87856>

20. Hervás A, Zabaleta A, De Miguel G, Beldarrain O, Díez J. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Anales Sis San Navarra [Internet].

2007 [citado 21 Jun 2024]; 30(1): 45-52. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000100005&lng=es

21. Piñas García P, Ruíz Romero MV, Luque Romero LG, Gómez Jiménez CA, Castellón Torre L, Hernández Martínez FJ. Evaluación del manejo y seguimiento de los pacientes diabéticos en la prevención de la retinopatía diabética: e202404030. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2024 [citado 21 Jun 2024]; 98:12. Disponible en: <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/448>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiación

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

Contribución de autoría

CAPP, ZCHL, FBMQ y MFEG: desarrollaron la idea investigativa, conceptualización, curación de datos, redacción, redacción del borrador original, revisión y edición.