

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/5.(3).sep.2021.397-404

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1288>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 397-404



Prevalencia y características de retinopatía diabética

Prevalence and characteristics of diabetic retinopathy

Prevalência e características da retinopatia diabética

Danny Stefany Vélez Intriago¹; Ana Alejandra Alarcón Intriago²; Luisa María Guerrero Intriago³

RECIBIDO: 10/08/2021 **ACEPTADO:** 15/08/2021 **PUBLICADO:** 28/09/2021

1. Médica Cirujana; Clínica del Sol; Fundación Oswaldo Looor Moreira; Manta, Ecuador; dannysvi_91@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4298-5904>
2. Médica Cirujana; Centro de Salud Materno Infantil Tipo C y Emergencia 24 horas IESS Bahía; Ecuador; alejandraalarcon@outlook.com; <https://orcid.org/0000-0001-6116-8526>
3. Médica Cirujana; Médico Rural; Investigadora Independiente; Portoviejo, Ecuador; luisaguerreroan@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8380-7333>

CORRESPONDENCIA

Danny Stefany Vélez Intriago

dannysvi_91@hotmail.com

Manta, Ecuador

RESUMEN

La retinopatía diabética (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. La RD se asocia con la presencia de diferentes factores de riesgo que determinan tanto su surgimiento como el incremento en su severidad: la duración y el tipo de la DM, el mal control metabólico, el embarazo, los antecedentes de hipertensión arterial, la enfermedad renal, la obesidad, la hiperlipidemia, el consumo de tabaco y los factores genéticos. El desarrollo de la presente revisión se ha hecho bajo un modelo de investigación documental, por lo que, fue indispensable realizar algunas búsquedas de literatura que estuviesen disponibles tanto en forma física como digital. Los recursos bibliográficos considerados para su revisión correspondieron a: artículos científicos, revisiones sistemáticas, casos (reportes) clínicos, actas o resúmenes de conferencias, tesis de postgrado y doctorado, libros y secciones de libros, publicaciones médicas de la especialidad (infectología), boletines o folletos informativos y publicaciones oficiales de reconocidos organismos, instituciones, asociaciones profesionales y entes competentes halladas en sus propios sitios web o de terceros, así como también otros tipos de fuentes documentales y audiovisuales con bases científicas, sobre la temática de estudio. La prevalencia de la enfermedad en los casos presentados es coherente con los otros estudios internacionales, en lo que tiene que ver con la relación entre la retinopatía y la diabetes mellitus. En este contexto en los casos de estudio que abordan la diabetes mellitus tipo 2 en algunos resultados la prevalencia fue de 24,6%, en otros de 16,4% que es concordante con la literatura que concluye que al menos un 20% prevalece en este tipo de diabetes.

Palabras clave: Retinopatía, mellitus, diabetes, ceguera, laser.

ABSTRACT

Diabetic retinopathy (DR) is considered in developed countries as the leading cause of blindness in people of working age. DR is the second leading cause of blindness in Latin America, after cataract. On the other hand, diabetes mellitus (DM) is currently one of the most serious problems facing public health worldwide. DR is associated with the presence of different risk factors that determine both its emergence and the increase in its severity: the duration and type of DM, poor metabolic control, pregnancy, a history of high blood pressure, kidney disease, obesity, hyperlipidemia, tobacco use and genetic factors. The development of this review has been done under a documentary research model, so it was essential to carry out some literature searches that were available both in physical and digital form. The bibliographic resources considered for its review corresponded to: scientific articles, systematic reviews, clinical cases (reports), conference proceedings or abstracts, postgraduate and doctoral theses, books and book sections, medical publications of the specialty (infectology), bulletins or informative brochures and official publications of recognized organizations, institutions, professional associations and competent entities found on their own websites or those of third parties, as well as other types of documentary and audiovisual sources with scientific bases, on the subject of study. The prevalence of the disease in the cases presented is consistent with other international studies, regarding the relationship between retinopathy and diabetes mellitus. In this context, in the case studies that address type 2 diabetes mellitus, in some results the prevalence was 24.6%, in others 16.4%, which is consistent with the literature that concludes that at least 20% prevails in this type of diabetes.

Keywords: Retinopathy, mellitus, diabetes, blindness, laser.

RESUMO

A retinopatia diabética (RD) é considerada nos países desenvolvidos como a principal causa de cegueira em pessoas em idade produtiva. A RD é a segunda causa de cegueira na América Latina, depois da catarata. Por outro lado, o diabetes mellitus (DM) é atualmente um dos mais graves problemas de saúde pública em todo o mundo. A RD está associada à presença de diferentes fatores de risco que determinam tanto seu surgimento quanto o aumento de sua gravidade: duração e tipo de DM, controle metabólico deficiente, gravidez, histórico de hipertensão, doença renal, obesidade, hiperlipidemia, tabaco uso e fatores genéticos. O desenvolvimento desta revisão foi feito sob um modelo de pesquisa documental, por isso foi essencial a realização de algumas pesquisas bibliográficas que estavam disponíveis em formato físico e digital. Os recursos bibliográficos considerados para sua revisão corresponderam a: artigos científicos, revisões sistemáticas, casos clínicos (relatórios), anais ou resumos de congressos, teses de pós-graduação e doutorado, livros e seções de livros, publicações médicas da especialidade (infectologia), boletins ou brochuras informativas e publicações oficiais de organizações, instituições, associações profissionais e entidades competentes encontradas em sites próprios ou de terceiros, bem como outros tipos de fontes documentais e audiovisuais de base científica, sobre o objeto de estudo. A prevalência da doença nos casos apresentados é consistente com outros estudos internacionais, a respeito da relação entre retinopatia e diabetes mellitus. Nesse contexto, nos estudos de caso que abordam o diabetes mellitus tipo 2, em alguns resultados a prevalência foi de 24,6%, em outros de 16,4%, o que está de acordo com a literatura que conclui que pelo menos 20% prevalece nesse tipo de diabetes.

Palavras-chave: Retinopatia, mellitus, diabetes, cegueira, laser.

Introducción

La retinopatía diabética (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 (Covarrubias, Delgado, Delgado, Rojas, & Coria, 2017, pág. 564). Desde la perspectiva de salud pública, su detección precoz y su manejo temprano son fundamentales, ya que la pérdida visual por RD puede ser usualmente prevenida con un tratamiento oportuno y adecuado (Arguedas & Cruz, 2011).

Factores de riesgo

La RD se asocia con la presencia de diferentes factores de riesgo que determinan tanto su surgimiento como el incremento en su severidad: la duración y el tipo de la DM, el mal control metabólico, el embarazo, los antecedentes de hipertensión arterial, la enfermedad renal, la obesidad, la hiperlipidemia, el consumo de tabaco y los factores genéticos. Es una microangiopatía que afecta arteriolas precapilares y vénulas de la retina, pero también puede afectar vasos de mayor tamaño. Presenta características de oclusión microvascular y de hemorragias o extravasación de sangre (Montiel, Falcón, Fariñas, Marrero, & Pérez, 2019, pág. 399).

Síntomas

Generalmente en los primeros estadios de la retinopatía diabética no se presentan síntomas. A medida que la enfermedad avanza, algunos de los síntomas pueden comprender:

- Manchas o hebras oscuras que flotan en la vista (moscas volantes)

- Visión borrosa
- Visión variable
- Visión de colores alterada
- Zonas de la visión oscura o vacía
- Pérdida de la visión (Chavez Rodriguez, 2020, pág. 28).

El Global Diabetic Retinopathy Project Group (GDRPG) clasificó la RD según el grado de severidad, como se describe: Sin RD aparente (sin alteraciones funduscópicas), retinopatía diabética no proliferante (RDNP) leve (microaneurismas), RDNP moderada (más que sólo microaneurismas, pero menos de la RDNP severa), RDNP severa (alguno de los siguientes: más de 20 hemorragias intrarretinianas en los cuatro cuadrantes, arrosamiento venoso en dos o más cuadrantes, anomalías microvasculares intrarretinianas en uno o más cuadrantes y RDP, neovascularización o hemorragia prerretiniana o vítrea) (Carrillo-Alarcón, López-López, Hernández-Aguilar, & Martínez-Cervantes, 2011, pág. 143).



Figura 1. Retinopatía diabética no proliferativa que muestra microaneurismas, hemorragias profundas y exudados

Fuente: (Chavez Rodriguez, 2020)

Diagnóstico

Se basa en la semiología clínica e identificación oftalmoscópica de las alteraciones retinianas descritas, documentando la presen-

cia o ausencia de alteraciones vasculares con la angiografía retiniana con fluoresceína o verde de indocianina, exámenes diagnósticos para evaluar las estructuras del fondo ocular y detectar fugas de este material o daños causados a los vasos sanguíneos que nutren la retina (Prado-Serrano, Guido-Jiménez, & Camas-Benitez, 2009, pág. 262).

Una historia inicial debe considerar los siguientes elementos:

- Duración de la diabetes
- Control glucémico pasado (HbA1c)
- Medicamentos
- Historia médica (por ejemplo, obesidad, enfermedad renal, hipertensión sistémica, niveles de lípidos séricos, embarazo, neuropatía)
- Historia ocular (por ejemplo, trauma, otras enfermedades oculares, inyecciones oculares, cirugía, incluido el tratamiento con láser de retina y cirugía refractiva) (Chavez Rodriguez, 2020, pág. 33).

Tabla 1. Otros métodos de diagnóstico de la RD.

Agudeza visual	Permite cuantificar la capacidad de discernir entre formas o detalles a diferente distancia. Una puntuación de 20/20 o menos es excelente. La invidencia se determina como mayor o igual a 20/200.
Fondo de ojo realizado por oftalmólogo	Biomicroscopía con lámpara de hendidura. El examen debe ser realizado por un médico oftalmólogo, ayudado de una lupa especial y con la pupila dilatada.
Fondo de ojo mediante cámaras de fotografía	Permite alta sensibilidad y especificidad comparable a la forma tradicional del fondo de ojo.
Gonioscopia	Cuando la neovascularización del iris está presente o se sospecha, o si la PIO está elevada, se puede utilizar la gonioscopia no dilatada para detectar la neovascularización en el ángulo de la cámara anterior
Examen de la retina periférica y el vítreo	Se prefiere una pupila dilatada para asegurar un examen óptimo de la retina, ya que solo el 50% de los pacientes se clasifican correctamente según la presencia y la gravedad de la retinopatía a través de pupilas no dilatada.
Angiografía con fluoresceína	Se toma una serie de fotografías a la retina, posterior a la inoculación de fluoresceína y permite visualizar mejor la retina o como guía para tratar con láser si se requiere.
Evaluación pupilar para la disfunción del nervio óptico	

Fuente: (Chavez Rodriguez, 2020).

Tratamiento

Se dispone en la actualidad de una terapia quirúrgica la cual es el láser y una terapia farmacológica diversa con varios agentes, que son los anti-VEFG, estas dos terapias se deben tener en cuenta, en combinación o por separado y de esta manera, optimizar los beneficios y calidad de vida del paciente. El significativo progreso en el manejo de la RD, se ha logrado gracias al avance de las imágenes oculares, la tomografía de coherencia óptica la cual permite la detección

anatómica temprana de los cambios en la mácula, del engrosamiento retiniano y de la formación de quistes en el EMD (Prada Ramirez, 2018, págs. 44-45).

Dentro de las terapias en estudio, se pueden nombrar las siguientes: el uso de la somatostatina este es un neuro-protector anti-angiogénico, este se encuentra en estudios en fase II y III; el péptido semejante al Glucagón es un neuro-protector, su aplicación intravítrea, previene la neurodegeneración retiniana en ratas con diabetes.

La doxiciclina es un antiinflamatorio y neuro-protector que mejora la función de la retina interna comparado con placebo, se han obtenido resultados estadísticamente significativos, pero se reporta en muestra muy pequeña para generalizar los resultados. La interleucina 1 β , actúa como una interleucina inflamatoria, el inhibidor sistémico de IL β ha demostrado estabilizar los cambios neurovasculares en RDP, además de reducir el edema macular, se reportó en un estudio piloto prospectivo pequeño (open label), el cual no fue estadísticamente significativo (Prada Ramirez, 2018, pág. 45).

Metodología

El desarrollo de la presente revisión se ha hecho bajo un modelo de investigación documental, por lo que, fue indispensable realizar algunas búsquedas de literatura que estuviesen disponibles tanto en forma física como digital. Los recursos bibliográficos considerados para su revisión correspondieron a: artículos científicos, revisiones sistemáticas, casos (reportes) clínicos, actas o resúmenes de conferencias, tesis de postgrado y doctorado, libros y secciones de libros, publicaciones médicas de la especialidad (infectología), boletines o folletos informativos y publicaciones oficiales de reconocidos organismos, instituciones, asociaciones profesionales y entes competentes halladas en sus propios sitios web o de terceros, así como también otros tipos de fuentes documentales y audiovisuales

con bases científicas, sobre la temática de estudio.

Resultados

Características clínicas

Los pacientes con las siguientes características deben ser considerados con alto riesgo de desarrollar RD: mal control metabólico, evolución de la diabetes (> 5 años), embarazo, dislipidemia (LDL > 100 mg/dL), hipertensión arterial (PA 130/80 mmHg), obesidad (IMC 30 Kg/m²), enfermedad renal (depuración creatinina < 60 mL/min, albuminuria) y la pubertad. Además, en la literatura encontramos los siguientes indicadores de riesgo: altos niveles de HbA1c, disminución del hematocrito, niveles elevados de excreción urinaria de albúmina, así como el desconocimiento de la enfermedad. La obesidad es un factor de riesgo, puede causar episodios de hiperglicemia que contribuyen al daño ocular (Astudillo Pinos & Vázquez Boroto, 2017, págs. 5-6). La retinopatía diabética se presenta con diferentes lesiones en la retina, como son microaneurismas, hemorragias, alteración del calibre venoso como dilatación y constricción, alteraciones microvasculares intrarretinianas, exudados duros por depósitos de lípidos, retina isquémica que conduce a la acumulación de restos axoplásmicos dentro de los haces adyacentes de las células ganglionares y neovascularización retiniana (Espinoza Zepeda, 2019, pág. 6).

Tabla 2. Características clínicas de la retinopatía diabética.

Microaneurismas	Son formaciones saculares que se producen por alteración capilar, signos precoces de la RD, aunque no exclusivo de la diabetes, apareciendo en otras enfermedades oculares. Se considera una de las primeras manifestaciones de RD cuando aparecen en uno o ambos ojos.
Hemorragias intrarretinianas (HIR)	Son consecuencia de la ruptura de microaneurismas, estos ocurren por la extravasación de los capilares o por alteraciones microvasculares intrarretinianas, las cuales pueden ser superficiales o profundas.
Exudados	Son depósitos extracelulares de lípidos y lipoproteínas que escapan a través de los vasos sanguíneos, por el aumento de permeabilidad en vasos que normalmente son impermeables. Se observan como depósitos blancos o amarillentos con bordes delimitados, están cerca de la mácula de manera agrupada, conformándose en forma de estrella o anillo, por lo que recibe el nombre de retinopatía circinada y se asocia con edema macular. Puede durar de manera indefinida o reabsorberse espontáneamente después de meses o años, o después de tratamiento con láser

Exudados blandos	Son microinfartos de la capa de fibras nerviosas producidos por oclusión arterial, isquemia focal o acumulación de detritos axoplasmáticos; su coloración es parecida a los exudados duros, pero sus bordes no son definidos, son de mayor tamaño y se ubican en la capa de fibras nerviosas de la retina, pueden desaparecer en semanas o meses, pero la isquemia tisular persiste. Los exudados blandos se pueden asociar a otras retinopatías o enfermedades.
Alteraciones del calibre venoso	Estas alteraciones son indicadores de RD, producidas por la hipoxia de la retina. Las anomalías que con mayor frecuencia se presenta son: la dilatación venosa, el arrosamiento venoso y la formación de bucles; es una alteración frecuente y se asocia a una alta probabilidad de progresión de RDNP a RDP. Son zonas que presentan dilatación y estrechamiento de las vénulas, tomando una apariencia en forma de cuentas de rosario
Anomalías microvasculares intrarretinianas (IRMA)	Clínicamente se observan como capilares teleangiectásicos, de localización intrarretiniana sin extravasación, derivándose de vénulas retinales que originan neocapilares. Por lo anterior, tanto el arrosamiento venoso y las anomalías microvasculares intrarretinianas son los principales marcadores de riesgo de la neovascularización, junto con la severidad y número de hemorragias y microaneurismas

Fuente: (Prada Ramirez, 2018)

Prevalencia de la retinopatía diabética

La prevalencia de la RD se incrementa con la evolución de la Diabetes y la edad del paciente, es mayor en la diabetes mellitus tipo 1 (40%) que en la tipo 2 (20%), y es la causa más frecuente de ceguera legal en las personas entre los 20 y 65 años (Cruz, 2011).

Investigaciones nacionales y extranjeras informan que al momento del diagnóstico de diabetes tipo 2 (DM2), un 15 a 20% de los pacientes, presentan algún grado de RD. La alta frecuencia de RD al momento del diagnóstico de DM2 se debe a que la diabetes tipo II comienza 4 a 7 años antes del diagnóstico clínico. A los 10 años de diabetes tipo II, entre el 35 y 83 el 40% de los pacientes presentan RD, llegando al 80% a los 20 años de evolución. La presentación de RD en pacientes con duración de la enfermedad menor a 5 años es de alrededor de 40% en insulinoquirientes y de 24% en no insulinoquirientes. Estas tasas aumentan a 84% y 53%, respectivamente, con una duración de la enfermedad de 15 a 19 años. El edema macular diabético (EMD) es la causa más común de pérdida visual del diabético. Se asocia tanto a RDNP como a RDP. La prevalencia de EMD no varía según el tipo de DM, pudiendo afectar hasta un 7% de las personas con DM (Abuauad, Guzmán, & Urzúa, 2014, pág. 83).

Prevalencia de la RD tipo 1

Los estudios de RD en diabetes tipo 1, reportan una prevalencia del 10% al 50% que varía según la población, el método utilizado de detección y el tiempo de duración de la diabetes. El estudio europeo EURODIAB IDDM - Complications Study, que incluyó a 16 países, reportó una prevalencia que varía en un 25% en Austria a un 60% en Portugal. En Estados Unidos, el estudio realizado en Wisconsin y New Jersey reportó una prevalencia para cualquier RD del 82% y del 32% en pacientes con amenaza de compromiso visual y con intención de tratamiento. La prevalencia en países del Asia comparativamente con otros estudios es baja, en la India se reporta una prevalencia del 13,4% y en China de un 14%. En Australia y Nueva Zelanda reportan una prevalencia entre el 25% al 42%. La prevalencia del EMD se relaciona con la duración de la enfermedad, con baja frecuencia en los primeros 5 años, incrementándose la probabilidad al 29% a los 20 años (Prada Ramirez, 2018, pág. 22).

Prevalencia de la RD tipo 2

La prevalencia global de RD en diabéticos tipo 2 fue del 25,2%, en el reporte No. 21 del estudio de Liverpool Diabetic Eye Study” y el estudio prospectivo de diabetes en el Reino Unido “UKPDS 50: risk factors for inciden-

ce and progression of retinopathy in Type II diabetes over 6 years from diagnosis”, la prevalencia en diabetes tipo 2 se calculó en una frecuencia entre el 25 y 27%. La prevalencia en Suecia, Dinamarca e Italia fue del 30-40%. En americanos, en varios estudios reportan una prevalencia entre el 30-50% de RD, demostrando mayor prevalencia en la población de origen hispánico (Prada Ramirez, 2018, págs. 22-23).

Casos de estudio

- Chavez Rodriguez (2020), realizo un estudio a 86 pacientes diagnosticados con retinopatía diabética, todos con diabetes mellitus tipo 2, el 28% con antecedentes familiares. El 30,5% padecen Retinopatía diabética proliferativa avanzada, un 18,3% retinopatía diabética no proliferativa severa, 18,3% retinopatía diabética no proliferativa moderada, entre otras. Entre los síntomas presentados el 87,80% fuer visión borrosa.
- Covarrubias, Delgado, Delgado, Rojas, & Coria (2017), evaluaron a 9.222 pacientes entre enero de 2014 y junio de 2016. Los resultados en cuanto a la prevalencia de la RD en los pacientes adheridos al PSCV es de 24,6 por cada 100 diabéticos, destacando según severidad, la RDNP leve con 15,8%, alcanzando la RDNP severa y RDP un 2,4 por 100. Asociado a cualquier clasificación de RD, 64 pacientes (0,7%) presentaron sospecha de EMD, ya que el diagnóstico propiamente tal sólo puede ser realizado por oftalmólogo (pág. 565).
- Arguedas & Cruz,(2011), examinaron 1314 pacientes portadores de diabetes tipo 2. La prevalencia de la RD fue del 16,4% (299 pacientes). Un 2,1% de los pacientes presentaban edema macular. Los diabéticos con más de 10 años de evolución de su enfermedad presentaron retinopatía en un 81,6% (187 pacientes), mientras que con menos de 10 años de evolución un 18,3 % tenían algún grado de retinopatía (42 pacientes) (pág. 334).

Conclusiones

La prevalencia de la enfermedad en los casos presentados es coherente con los otros estudios internacionales, en lo que tiene que ver con la relación entre la retinopatía y la diabetes mellitus. En este contexto en los casos de estudio que abordan la diabetes mellitus tipo 2 en algunos resultados la prevalencia fue de 24,6%, en otros de 16,4% que es concordante con la literatura que concluye que al menos un 20% prevalece en este tipo de diabetes.

Las manifestaciones clínicas están asociadas al tipo de diabetes y el avance de la enfermedad, pero lo más resaltante es que los síntomas pueden aparecer después de mucho tiempo y algunos pueden ser: visión borrosa, visión variable, visión de colores alterada, zonas de la visión oscura o vacía, entre otras. El tratamiento mas utilizado es le quirúrgico con la técnica laser, sin embargo existen terapias farmacológicas diversas con varios agentes, que son los anti-VEFG y terapias que estuvieron en ensayos clínicos como somatostatina, doxiciclina y la interleucina 1 β .

Bibliografía

- Abuauad, S., Guzmán, P., & Urzúa, C. (2014). Prevalencia de retinopatía diabética y edema macular en población diabética del CESFAM Cordillera Andina de Los Andes. *Revista Chilena de Salud Pública*, 18(1), 81-86.
- Arguedas, J. M., & Cruz, D. (2011). Prevalencia de la retinopatía diabética en la clínica Dr. Clorito Picado. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 68(598), 333-337.
- Astudillo Pinos, D. I., & Vázquez Boroto, E. (2017). Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos tipo 2.
- Carrillo-Alarcón, L. C., López-López, E., Hernández-Aguilar, C., & Martínez-Cervantes, J. (2011). Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en Hidalgo, México. *Rev Mex Oftalmol*, 85(3), 142-7.
- Chavez Rodriguez, J. A. (2020). Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con retinopatía diabética atendidos en la Clínica Oftalmo-

- lógica de la Selva durante los meses de enero a diciembre 2019.
- Covarrubias, T., Delgado, I., Delgado, I., Rojas, D., & Coria, M. (2017). Tamizaje en el diagnóstico y prevalencia de retinopatía diabética en atención primaria. *Revista médica de Chile*, 145(5), 564-571.
- Cruz, D. M. (2011). Retinopatía diabética. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 68(597), 195-198.
- Espinoza Zepeda, A. (2019). Prevalencia de retinopatía diabética en pacientes diabéticos de reciente diagnóstico en una Unidad de Alta Especialidad.
- Montiel, O. Y., Falcón, Z., Fariñas, Y., Marrero, F., & Pérez, G. (2019). Caracterización de la retinopatía diabética. *Acta Médica del Centro*, 13(3), 398-408.
- Prada Ramirez, L. J. (2018). Prevalencia de retinopatía diabética en diabéticos tipo II en un centro de referencia 2012-2017.
- Prado-Serrano, A., Guido-Jiménez, M., & Camas-Benitez, J. (2009). Prevalencia de retinopatía diabética en población mexicana. *Revista mexicana de oftalmología*, 83(5), 261-266.

CITAR ESTE ARTICULO:

Vélez Intriago, D. S., Alarcón Intriago, A. A., & Guerrero Intriago, L. M. (2021). Prevalencia y características de retinopatía diabética. *RECIMUNDO*, 5(3), 397-404. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(3\).sep.2021.397-404](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(3).sep.2021.397-404)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.