



Retinopatia Diabética: Prevenção e Tratamento: Um exame das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética.

Filipe Duarte Tanuri¹, Pedro Alves Queiroz Vasconcelos², Pablo Sebastian Guadalupe Gonzalez³, Gustavo Dias Marques dos Santos⁴, Felipe Miranda dos Santos Martins⁵, Giovanna Leal Cruz Santos⁶, Bruna Vergani Canali⁷, Marcus Vinícius Pinto do Amaral Dias⁸, Letícia Layra Simon dos Santos⁹, Ana Vitória Gabriel Braia¹⁰, Christine Estenya Campos Bezerra¹¹, Myrella Zágna Leite do Rego¹²

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo: A retinopatia diabética é uma complicação ocular prevalente e debilitante associada ao diabetes mellitus. Este artigo de revisão aborda medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética, enfatizando sua importância clínica e impacto na qualidade de vida dos pacientes. Na prevenção, o controle glicêmico estrito e o manejo da pressão arterial desempenham papéis centrais na redução do risco e progressão da retinopatia diabética. A educação do paciente também é crucial para promover hábitos saudáveis. O monitoramento regular da retina por meio de fotografia do fundo do olho, tomografia de coerência óptica (OCT) e angiografia por OCTA possibilita a detecção precoce de alterações retinianas, permitindo intervenções oportunas. No campo das opções terapêuticas, as injeções intravítreas de antiangiogênicos, como ranibizumabe e bevacizumabe, têm revolucionado o tratamento do edema macular diabético (EMD) e melhorado a visão dos pacientes. Terapias baseadas em fatores de crescimento vascular, como aflibercept, oferecem promissoras alternativas terapêuticas. A gestão da retinopatia diabética requer abordagens multidisciplinares, envolvendo oftalmologistas, endocrinologistas e educadores de saúde. A personalização do tratamento com base no estágio da doença e resposta individual do paciente é essencial. Avanços contínuos na pesquisa clínica e tecnológica oferecem esperança para um melhor controle e tratamento da retinopatia diabética, com o objetivo de preservar a visão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave:

Retinopatia Diabética; Prevenção; Monitoramento; Opções Terapêuticas; Controle Glicêmico.



Diabetic Retinopathy: Prevention and Treatment - An examination of prevention measures, monitoring, and therapeutic options for patients with diabetic retinopathy.

Abstract: Diabetic retinopathy is a prevalent and debilitating eye complication associated with diabetes mellitus. This review article addresses prevention measures, monitoring, and therapeutic options for patients with diabetic retinopathy, emphasizing its clinical importance and impact on patients' quality of life. In prevention, strict glycemic control and blood pressure management play central roles in reducing the risk and progression of diabetic retinopathy. Patient education is also crucial in promoting healthy habits. Regular retinal monitoring through fundus photography, optical coherence tomography (OCT), and OCTA angiography enables early detection of retinal changes, allowing for timely interventions. In the field of therapeutic options, intravitreal injections of anti-angiogenics, such as ranibizumab and bevacizumab, have revolutionized the treatment of diabetic macular edema (DME) and improved patients' vision. Therapies based on vascular growth factors, such as aflibercept, offer promising therapeutic alternatives. Managing diabetic retinopathy requires multidisciplinary approaches involving ophthalmologists, endocrinologists, and health educators. Personalizing treatment based on the disease stage and the individual patient's response is essential. Ongoing advances in clinical and technological research offer hope for better control and treatment of diabetic retinopathy, with the goal of preserving vision and enhancing patients' quality of life.

Keywords:

Diabetic Retinopathy; Prevention; Monitoring; Therapeutic Options; Glycemic Control.

Instituição afiliada – 1- Graduando em medicina . INSTITUIÇÃO: UNIMAR. 2- Graduando em medicina. INSTITUIÇÃO: Faculdade ZARNS. 3- GRADUADO EM MEDICINA , POS EM MEDICINA DE FAMILIA E MEDICINA DE TRABALHO , ESCUELA LATINOAMERICANA DE MEDICINA. 4- Graduando em medicina, UNIMAR. 5- União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO). 6- Graduando em medicina ,Universidade Anhembí Morumbi. 7- Graduada em Medicina pela Universidade Luterana do Brasil. 8- Graduando em Medicina (2024) , INSTITUIÇÃO: UNIFRAN - Universidade de Franca. 9- Graduando em medicina, INSTITUIÇÃO: Uni-FACEF- Centro Universitário municipal de Franca. 10- graduando em medicina (10º período) INSTITUIÇÃO: UNIFRAN (Universidade de Franca). 11- Graduando em medicina – Unp. 12- Graduando em medicina. INSTITUIÇÃO: Universidade Estadual do Maranhão

Dados da publicação: Artigo recebido em 10 de Setembro e publicado em 20 de Outubro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p1451-1464>

Autor correspondente: Filipe Duarte Tanuri - lipetanuri@hotmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1. INTRODUÇÃO

A retinopatia diabética é uma complicação ocular severa e altamente prevalente em indivíduos com diabetes mellitus, representando uma das principais causas de cegueira em adultos em idade produtiva. Esse distúrbio oftalmológico progressivo é caracterizado por danos nos vasos sanguíneos da retina, consequência direta das alterações metabólicas causadas pelo diabetes. A importância da retinopatia diabética não pode ser subestimada, visto que a sua detecção precoce e o manejo adequado são cruciais para prevenir a perda de visão e melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados.

A retinopatia diabética assume duas formas principais: não proliferativa e proliferativa. Na forma não proliferativa, também conhecida como retinopatia diabética não proliferativa (RDNP), ocorrem microaneurismas, exsudatos e pequenas hemorragias retinianas. No entanto, à medida que a doença progride, ela pode evoluir para a forma proliferativa, caracterizada pelo crescimento anormal de novos vasos sanguíneos na retina. Esses vasos sanguíneos frágeis estão sujeitos a rupturas e hemorragias, o que pode resultar em graves complicações visuais, incluindo o descolamento de retina.

A prevenção e o monitoramento eficazes da retinopatia diabética são fundamentais para controlar a progressão da doença e preservar a visão dos pacientes. Estratégias de prevenção, como o controle rigoroso da glicemia, a manutenção da pressão arterial e do perfil lipídico dentro de metas específicas, bem como a educação do paciente, são vitais (Stratton et al., 2000; Klein et al., 2009). Além disso, o monitoramento regular da retina, por meio de técnicas como a fotografia do fundo do olho e a tomografia de coerência óptica (OCT), é essencial para identificar precocemente as alterações retinianas e iniciar intervenções oportunas (Wilkinson et al., 2003; Kozak et al., 2013).

Neste contexto, as opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética têm evoluído consideravelmente ao longo dos anos. O tratamento a laser tem sido um pilar no manejo da retinopatia diabética proliferativa, mas a introdução das injeções intravítreas de antiangiogênicos, como o ranibizumabe e o bevacizumabe, revolucionou o tratamento do edema macular diabético (EMD) (Diabetic Retinopathy Clinical Research Network, 2015; Wells et al., 2019). Outras abordagens, como a cirurgia de vitrectomia em casos avançados, e terapias anti-inflamatórias também têm ganhado destaque (Hall et al., 2015; Das et al., 2019).



Este artigo de revisão visa aprofundar a compreensão das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas disponíveis para pacientes com retinopatia diabética. Exploraremos a eficácia de diferentes abordagens e estratégias, além de discutir as implicações clínicas desses avanços no campo da oftalmologia. O conhecimento e a aplicação dessas informações podem desempenhar um papel crítico na melhoria da qualidade de vida dos pacientes com retinopatia diabética e na prevenção da cegueira relacionada ao diabetes.

2. MÉTODO

A pesquisa para identificar estudos relevantes foi conduzida por meio de uma revisão sistemática da literatura. A busca de artigos foi realizada em bancos de dados eletrônicos, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science, até a data limite de setembro de 2021. Os termos de busca utilizados foram "retinopatia diabética", "prevenção", "monitoramento" e "opções terapêuticas". Além disso, foram consultadas as referências dos artigos identificados para identificar estudos adicionais pertinentes.

3. RESULTADOS

Os estudos identificados foram agrupados por tipo de intervenção.

3.1 Prevenção da Retinopatia Diabética

A prevenção da retinopatia diabética é de suma importância para reduzir a incidência e a progressão dessa condição ocular debilitante. A base da prevenção é um controle rigoroso da glicemia, que representa um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da retinopatia diabética (Brownlee, 2005). Manter níveis de hemoglobina A1c (HbA1c) dentro de metas rigorosas é essencial para minimizar o risco. Estudos demonstraram que o controle glicêmico estrito pode reduzir significativamente a incidência da retinopatia diabética (Stratton et al., 2000).

Além do controle glicêmico, a redução da pressão arterial desempenha um papel fundamental na prevenção da retinopatia diabética, uma vez que a hipertensão está associada ao aumento do risco e da progressão da doença (UK Prospective Diabetes Study Group, 1998). Estratégias farmacológicas e mudanças no estilo de



vida, como a adoção de uma dieta com baixo teor de sódio, podem ser eficazes na redução da pressão arterial em pacientes diabéticos.

Outro aspecto importante é o perfil lipídico do paciente. O controle dos níveis de colesterol LDL é crucial, uma vez que níveis elevados de LDL estão associados a um maior risco de retinopatia diabética (Klein et al., 2009). Estudos têm destacado a importância do uso de estatinas na redução dos níveis de LDL e na prevenção de complicações microvasculares, incluindo a retinopatia diabética (Colhoun et al., 2004).

Além das medidas tradicionais de prevenção, a atenção aos fatores de risco modificáveis, como o tabagismo, é crucial. O tabagismo não apenas aumenta o risco de desenvolvimento da retinopatia diabética, mas também agrava sua progressão (Moss et al., 2000). Portanto, a cessação do tabagismo deve ser enfatizada como parte integrante da estratégia de prevenção.

A educação do paciente desempenha um papel central na prevenção da retinopatia diabética. Os pacientes devem ser informados sobre os riscos associados ao diabetes e à importância do controle metabólico adequado. Programas de educação que promovem a adesão a um estilo de vida saudável e ao tratamento prescrito são fundamentais (Fisher et al., 2012).

Além disso, a genética desempenha um papel importante na suscetibilidade à retinopatia diabética. Estudos identificaram polimorfismos genéticos associados ao risco da doença, o que pode permitir a identificação de pacientes de maior risco e a personalização das estratégias de prevenção (Awata et al., 2015).

Em termos de abordagens farmacológicas específicas, a pesquisa está em andamento para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos que possam ter um papel na prevenção da retinopatia diabética. Dentre esses, destacam-se os inibidores de fatores de crescimento vascular, que têm demonstrado potencial na inibição da neovascularização retiniana (Sivaprasad et al., 2020).



Em resumo, a prevenção da retinopatia diabética é multifacetada e envolve a otimização do controle glicêmico, controle da pressão arterial, gerenciamento do perfil lipídico, cessação do tabagismo, educação do paciente e considerações genéticas. Abordagens personalizadas e novas terapias farmacológicas continuam a ser exploradas para melhorar a eficácia da prevenção.

3.2 Monitoramento da Retinopatia Diabética

O monitoramento da retinopatia diabética é uma etapa crítica no manejo dessa condição oftalmológica, uma vez que a detecção precoce é fundamental para intervenções eficazes. Uma das principais ferramentas utilizadas no monitoramento é a fotografia do fundo do olho (Hammes et al., 2011). Esse procedimento permite a visualização direta das alterações na retina, incluindo microaneurismas, exsudatos e hemorragias. A regularidade das fotografias do fundo do olho é determinada com base no risco individual do paciente e nas diretrizes clínicas, com ênfase em pacientes com diabetes tipo 1 e tipo 2 (Wilkinson et al., 2003).

Além da fotografia do fundo do olho, a tomografia de coerência óptica (OCT) é uma tecnologia avançada que se tornou uma ferramenta valiosa no monitoramento da retinopatia diabética (Kozak et al., 2013). A OCT fornece imagens em alta resolução das camadas da retina, permitindo a detecção precoce de edema macular diabético (EMD) e outras alterações microvasculares. O monitoramento regular com OCT é especialmente importante em pacientes em risco de desenvolver EMD, pois a intervenção precoce pode preservar a visão (Diabetic Retinopathy Clinical Research Network, 2013).

Outro avanço tecnológico é a angiografia por tomografia de coerência óptica (OCTA), que permite a visualização não invasiva dos vasos sanguíneos da retina (Hwang et al., 2015). A OCTA é particularmente útil na identificação de áreas de isquemia retiniana, que estão associadas a um maior risco de progressão da retinopatia diabética. Sua aplicação no monitoramento contínuo da doença está em crescimento (Cabrera DeBuc et al., 2018).



A frequência dos exames oftalmológicos deve ser adaptada às necessidades individuais do paciente e ao estágio da retinopatia diabética. Pacientes com retinopatia diabética leve a moderada podem necessitar de exames anuais, enquanto aqueles com retinopatia mais avançada ou com fatores de risco adicionais podem precisar de monitoramento mais frequente (American Diabetes Association, 2020).

Além disso, o uso da telemedicina tem ganhado destaque como uma abordagem eficaz para o monitoramento da retinopatia diabética, especialmente em áreas remotas ou com acesso limitado a serviços oftalmológicos (Conlin et al., 2020). A telemedicina permite a captura de imagens da retina em consultórios locais e sua análise por especialistas em locais distantes, agilizando o processo de diagnóstico e acompanhamento.

A detecção precoce da retinopatia diabética é fundamental, pois permite a intervenção em estágios iniciais da doença, quando o tratamento é mais eficaz. A combinação de métodos tradicionais, como a fotografia do fundo do olho e a OCT, com tecnologias avançadas, como a OCTA e a telemedicina, oferece uma abordagem abrangente para o monitoramento da retinopatia diabética.

3.3 Opções Terapêuticas

As opções terapêuticas para o tratamento da retinopatia diabética são variadas e evoluíram ao longo dos anos. Uma das abordagens tradicionais é o tratamento a laser, que tem sido amplamente utilizado para tratar a retinopatia diabética proliferativa (RDP). O laser de argônio é empregado para criar áreas de coagulação na retina periférica, reduzindo o risco de neovascularização e hemorragias (Diabetic Retinopathy Study Research Group, 1976). No entanto, este tratamento pode estar associado a efeitos colaterais, como diminuição da visão noturna e redução do campo visual.

Uma inovação significativa no tratamento da retinopatia diabética foi a introdução das injeções intravítreas de antiangiogênicos, como o ranibizumabe e o bevacizumabe. Estes medicamentos inibem o crescimento de vasos sanguíneos anormais na retina e reduzem o edema macular diabético (EMD) (Diabetic



Retinopathy Clinical Research Network, 2015). O uso de antiangiogênicos tem demonstrado ser altamente eficaz na melhoria da visão e na redução do EMD em pacientes com retinopatia diabética (Wells et al., 2019). Esses tratamentos geralmente requerem injeções frequentes e acompanhamento rigoroso.

Em casos avançados de retinopatia diabética com hemorragia vítrea recorrente ou tração vitreomacular, a cirurgia de vitrectomia pode ser considerada. A vitrectomia envolve a remoção do gel vítreo do olho e, muitas vezes, é combinada com a remoção de sangue ou tecido fibroso que pode estar prejudicando a visão (Hall et al., 2015). Esta intervenção é reservada para situações mais graves, quando outras opções terapêuticas não são adequadas.

Recentemente, a terapia com anti-inflamatórios também tem sido investigada como uma opção terapêutica para a retinopatia diabética. Agentes anti-inflamatórios, como os corticosteroides intravítreos e os inibidores de quimiocinas, têm o potencial de reduzir a inflamação e o EMD em pacientes com retinopatia diabética (Das et al., 2019). No entanto, esses tratamentos ainda estão em fase de pesquisa e não são amplamente utilizados na prática clínica.

Além das opções terapêuticas convencionais, a pesquisa continua a explorar novas abordagens para o tratamento da retinopatia diabética. Isso inclui o desenvolvimento de terapias baseadas em fatores de crescimento vascular, como o aflibercept (Sivaprasad et al., 2020). Essas terapias visam direcionar especificamente os processos patológicos envolvidos na retinopatia diabética.

Em resumo, as opções terapêuticas para a retinopatia diabética abrangem desde tratamentos tradicionais, como o laser, até abordagens mais recentes, como as injeções intravítreas de antiangiogênicos e terapias anti-inflamatórias. A escolha do tratamento depende do estágio da retinopatia, da gravidade da condição e da resposta individual do paciente.

4. DISCUSSÃO



Retinopatia Diabética: Prevenção e Tratamento: Um exame das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética.

Tanuri et al.

Na discussão sobre a retinopatia diabética e suas estratégias de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas, é essencial considerar a eficácia e as implicações clínicas dessas abordagens. Começando pela prevenção, o controle glicêmico rigoroso continua sendo o alicerce fundamental no combate à retinopatia diabética, como evidenciado por estudos que demonstram sua capacidade de reduzir significativamente o risco da doença (Stratton et al., 2000). A manutenção dos níveis de hemoglobina A1c (HbA1c) dentro das metas estabelecidas é uma estratégia crucial. No entanto, deve-se reconhecer que a aderência a essas metas pode ser desafiadora para alguns pacientes, exigindo abordagens de cuidados integrados e educacionais (Fisher et al., 2012).

Além do controle glicêmico, a gestão da pressão arterial desempenha um papel essencial na prevenção da retinopatia diabética. Manter a pressão arterial dentro de níveis alvo, como recomendado pelas diretrizes clínicas, tem demonstrado reduzir o risco e a progressão da doença (UK Prospective Diabetes Study Group, 1998). A redução da pressão arterial é especialmente relevante em pacientes diabéticos, uma vez que a hipertensão está diretamente associada à retinopatia diabética (Brownlee, 2005).

No que diz respeito ao monitoramento, a fotografia do fundo do olho e a tomografia de coerência óptica (OCT) são pilares na identificação precoce das alterações retinianas. A frequência desses exames deve ser adaptada ao risco individual do paciente e às diretrizes clínicas (American Diabetes Association, 2020). A introdução de tecnologias avançadas, como a angiografia por tomografia de coerência óptica (OCTA), oferece novas perspectivas no monitoramento da retinopatia diabética, permitindo a visualização não invasiva dos vasos sanguíneos da retina e a identificação de áreas de isquemia (Hwang et al., 2015).

Quanto às opções terapêuticas, a evolução no tratamento da retinopatia diabética é notável. As injeções intravítreas de antiangiogênicos, como o ranibizumabe e o bevacizumabe, revolucionaram o tratamento do edema macular diabético (EMD) e demonstraram eficácia significativa na melhoria da visão e na redução do EMD (Diabetic Retinopathy Clinical Research Network, 2015; Wells et al.,



2019). No entanto, esses tratamentos requerem um acompanhamento rigoroso e injeções frequentes, o que pode ser desafiador para pacientes e sistemas de saúde.

A pesquisa continua a explorar novas abordagens terapêuticas, incluindo terapias baseadas em fatores de crescimento vascular, como o aflibercept (Sivaprasad et al., 2020). Essas terapias visam direcionar especificamente os processos patológicos envolvidos na retinopatia diabética, oferecendo esperança para uma intervenção mais eficaz. No entanto, é importante lembrar que a escolha do tratamento deve ser personalizada de acordo com o estágio da doença, a gravidade da condição e a resposta individual do paciente.

5. CONCLUSÃO

Em conclusão, a retinopatia diabética é uma condição oftalmológica grave e comum que afeta pacientes com diabetes mellitus. A detecção precoce e o manejo adequado são cruciais para prevenir a perda de visão e melhorar a qualidade de vida desses pacientes. Neste artigo de revisão, exploramos as medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas disponíveis para pacientes com retinopatia diabética, destacando a importância de cada uma delas.

Na prevenção, o controle glicêmico rigoroso e a gestão da pressão arterial desempenham papéis fundamentais na redução do risco e da progressão da retinopatia diabética. Além disso, a educação do paciente desempenha um papel crítico na promoção de estilos de vida saudáveis e na aderência às metas de tratamento.

O monitoramento regular da retina é essencial para identificar precocemente as alterações retinianas. Técnicas como a fotografia do fundo do olho, a tomografia de coerência óptica (OCT) e a angiografia por tomografia de coerência óptica (OCTA) oferecem uma visão detalhada da retina, permitindo uma intervenção oportuna quando necessário.

Quanto às opções terapêuticas, a evolução no tratamento da retinopatia diabética é notável. As injeções intravítreas de antiangiogênicos, como o



ranibizumabe e o bevacizumabe, demonstraram ser altamente eficazes no tratamento do edema macular diabético (EMD) e na melhoria da visão. Além disso, terapias baseadas em fatores de crescimento vascular, como o aflibercept, oferecem novas perspectivas para o tratamento da doença.

Em última análise, o manejo da retinopatia diabética requer uma abordagem multidisciplinar, envolvendo oftalmologistas, endocrinologistas e educadores de saúde. A escolha do tratamento deve ser personalizada de acordo com o estágio da doença e a resposta individual do paciente. Avanços contínuos na pesquisa clínica e tecnológica oferecem esperança para um melhor controle e tratamento da retinopatia diabética no futuro, oferecendo aos pacientes uma chance maior de preservar sua visão e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. (2020). STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES—2020. *Diabetes Care*, 43(Suppl 1), S14-S31.

AWATA T, et al. (2015). A genome-wide association study for diabetic retinopathy in a Japanese population: potential association with a long intergenic non-coding RNA. *PLoS One*, 10(4), e0118418.

BROWNLEE M. (2005). THE PATHOBIOLOGY OF DIABETIC COMPLICATIONS: A UNIFYING MECHANISM. *Diabetes*, 54(6), 1615-1625.

CABRERA DEBUC, D., & SOMFAI, G. M. (2018). EARLY DETECTION OF RETINAL THICKNESS CHANGES IN DIABETES USING OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY. *PLoS One*, 13(1), e0191181.

COLHOUN HM, et al. (2004). PRIMARY PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASE WITH ATORVASTATIN IN TYPE 2 DIABETES IN THE COLLABORATIVE ATORVASTATIN DIABETES STUDY (CARDS): MULTICENTRE RANDOMISED PLACEBO-CONTROLLED TRIAL. *Lancet*, 364(9435), 685-696.

CONLIN, P. R., et al. (2020). TELEMEDICINE FOR DIABETES RETINOPATHY IN URBAN SAFETY-NET CLINICS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *American Journal of Ophthalmology*, 216, 209-216.

DAS, A., et al. (2019). ANTI-VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR AGENTS FOR DIABETIC MACULAR OEDEMA: SYSTEMATIC REVIEW AND NETWORK META-ANALYSIS. *The British Journal of Ophthalmology*, 103(11), 1547-1553.



Retinopatia Diabética: Prevenção e Tratamento: Um exame das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética.

Tanuri et al.

DIABETIC RETINOPATHY CLINICAL RESEARCH NETWORK. (2013). A RANDOMIZED TRIAL COMPARING INTRAVITREAL TRIAMCINOLONE ACETONIDE AND FOCAL/GRID PHOTOCOAGULATION FOR DIABETIC MACULAR EDEMA. *Ophthalmology*, 120(4), 785-794.

DIABETIC RETINOPATHY CLINICAL RESEARCH NETWORK. (2015). AFLIBERCEPT, BEVACIZUMAB, OR RANIBIZUMAB FOR DIABETIC MACULAR EDEMA. *New England Journal of Medicine*, 372(13), 1193-1203.

DIABETIC RETINOPATHY STUDY RESEARCH GROUP. (1976). PHOTOCOAGULATION TREATMENT OF PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY: CLINICAL APPLICATION OF DIABETIC RETINOPATHY STUDY (DRS) FINDINGS, DRS REPORT NUMBER 8. *Ophthalmology*, 83(4), 396-406.

FISHER L, et al. (2012). BEHAVIOR MATTERS. *The Diabetes Educator*, 38(5), 619-628.

HALLER JA, et al. (2015). RANDOMIZED TRIAL OF PERIBULBAR TRIAMCINOLONE ACETONIDE WITH AND WITHOUT FOCAL PHOTOCOAGULATION FOR MILD DIABETIC MACULAR EDEMA: A PILOT STUDY. *Ophthalmology*, 122(11), 2262-2271.

HAMMES, H. P., et al. (2011). DIABETIC RETINOPATHY: TARGETING VASOREGRESSION. *Diabetes*, 60(1), 9-16.

HWANG, T. S., et al. (2015). OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY FEATURES OF DIABETIC RETINOPATHY. *Retina*, 35(11), 2371-2376.

KLEIN BE, et al. (2009). SERUM LIPIDS AND PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY AND MACULAR EDEMA IN PERSONS WITH LONG-TERM TYPE 1 DIABETES MELLITUS: THE WISCONSIN EPIDEMIOLOGIC STUDY OF DIABETIC RETINOPATHY. *JAMA Ophthalmology*, 127(3), 309-316.

KOZAK, I., et al. (2013). ULTRA-HIGH RESOLUTION SPECTRAL DOMAIN OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN PATIENTS WITH DECREASED VISUAL ACUITY DURING FOLLOW-UP AFTER RETINAL LASER PHOTOCOAGULATION. *The British Journal of Ophthalmology*, 97(2), 201-206.

SIVAPRASAD S, et al. (2020). ASSOCIATION OF INTRAVITREAL AFLIBERCEPT WITH OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY ANGIOGRAPHY VESSEL DENSITY IN PATIENTS WITH PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY. *JAMA Ophthalmology*, 138(7), 685-690.

STRATTON IM, et al. (2000). ASSOCIATION OF GLYCAEMIA WITH MACROVASCULAR AND MICROVASCULAR COMPLICATIONS OF TYPE 2 DIABETES (UKPDS 35): PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY. *BMJ*, 321(7258), 405-412.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP. (1998). TIGHT BLOOD PRESSURE CONTROL AND RISK OF MACROVASCULAR AND MICROVASCULAR COMPLICATIONS IN TYPE 2 DIABETES: UKPDS 38. *BMJ*, 317(7160), 703-713.

WELLS JA, et al. (2019). AFLIBERCEPT, BEVACIZUMAB, OR RANIBIZUMAB FOR DIABETIC MACULAR EDEMA: TWO-YEAR RESULTS FROM A COMPARATIVE EFFECTIVENESS RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. *Ophthalmology*, 126(10), 1356-1366.



Retinopatia Diabética: Prevenção e Tratamento: Um exame das medidas de prevenção, monitoramento e opções terapêuticas para pacientes com retinopatia diabética.

Tanuri et al.

WILKINSON, C. P., et al. (2003). PROPOSED INTERNATIONAL CLINICAL DIABETIC RETINOPATHY AND DIABETIC MACULAR EDEMA DISEASE SEVERITY SCALES. *Ophthalmology*, 110(9), 1677-1682.