

## **Direção veicular em indivíduos com retinopatia diabética: revisão e reflexão sobre as normas atuais**

### **Vehicle driving for people with diabetic retinopathy: review and reflection on the current norms**

**Adriane de Almeida Botassio<sup>1</sup>, Juliana Mayumi Yamasato<sup>2</sup>,  
Clarissa Mari de Medeiros<sup>3</sup>**

---

Botassio AA; Yamasato JM; Medeiros CM. Direção veicular em indivíduos com retinopatia diabética: revisão e reflexão sobre as normas atuais. Saúde, Ética & Justiça. 2015;20(1):21-8.

**RESUMO:** A retinopatia diabética representa um importante problema de saúde pública e, embora muitas atitudes possam ser desenvolvidas no campo da prevenção, esta complicação vascular não é passível de cura, dado o seu caráter multifatorial. Quando se mencionam os efeitos adversos do tratamento da diabetes, a hipoglicemia representa o maior risco para a segurança do tráfego, nos usuários de insulina ou secretagogos de insulina, podendo provocar desde taquicardia, tremores, aumento da agressividade, sudorese, náuseas, tonturas e falhas de atenção até obnubilação visual e síncope. Caso não corrigida, pode provocar sintomas relacionados ao sistema nervoso central como inquietação, incoordenação, desorientação e diplopias, progredindo até convulsões, coma e morte, interferindo diretamente no ato de conduzir veículos. Apesar de diversos trabalhos associarem diabetes e risco de acidentes, não há estudos suficientes que correlacionem a doença ocular diabética como causa de acidente.

**DESCRITORES:** Retinopatia Diabética; Acidentes de Trânsito; Acuidade Visual.

---

---

<sup>1</sup>. Médica de Estratégia de Saúde da Família, especializanda do Curso de Medicina Do Tráfego pela Faculdade de Medicina da Universidade De São Paulo.

<sup>2</sup>. Médica oftalmologista e especialista em Medicina do Tráfego pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

<sup>3</sup>. Médica do trabalho do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo.

**Endereço para correspondência:** Clarissa Mari de Medeiros. Avenida Doutor Arnaldo, 455, Cerqueira César - São Paulo, SP. CEP: 012903-000. E-mail: [clarissamari@hotmail.com](mailto:clarissamari@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

**D**e acordo com dados recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 150 milhões de pessoas são atualmente acometidas pelo diabetes mellitus (DM), número que pode duplicar até o ano de 2025. Este aumento ocorrerá em grande parte nos países em desenvolvimento, especialmente devido a fatores como crescimento populacional, envelhecimento, dietas inadequadas, obesidade e sedentarismo, além da redução nos valores da glicemia de jejum atualmente adotados para o diagnóstico do DM<sup>1</sup>.

O diabetes mellitus é a causa mais frequente de cegueira nos países industrializados entre as populações economicamente ativas, correspondendo a 30% dos pacientes com perda de acuidade visual. As alterações oculares que podem evoluir para esta condição no DM são: retinopatia diabética (70%), catarata, glaucoma e neuroftalmopatia<sup>2</sup>.

A retinopatia diabética (RD) constitui a principal complicação do DM e parece se desenvolver como afecção de causa multifatorial, a exemplo de outras complicações tardias diabéticas, como a arteriopatia, a neuropatia e a nefropatia<sup>2</sup>.

Cerca de 1 a 3% da população mundial está acometida pela RD<sup>1</sup>. Esta é responsável por 70 a 80% da cegueira de paciente diabéticos e está mais relacionada com a duração do DM do que com sua estabilidade. Tem sua prevalência e gravidade maior em pacientes com DM tipo 1, manifestando somente após 3 a 5 anos de doença, mais difícil de se determinar em indivíduos com DM tipo 2, devido a dificuldade em se estabelecer o início da doença<sup>2</sup>.

Nos pacientes DM tipo 1, após 15 anos de doença, 50% serão acometidos pela retinopatia proliferativa. Esse número é menor em pacientes com DM tipo 2, com mesmo tempo de duração, porque os níveis elevados de glicose por tempo prolongado ocorrem mais em diabéticos tipo 1. Além disso, acredita-se que a retinopatia diabética proliferativa (RDP) possa resultar de determinado estado metabólico mais comumente presente em pacientes jovens com DM tipo 1<sup>2</sup>.

O edema macular, outra importante causa do prejuízo visual em diabéticos, afeta igualmente os pacientes diabéticos tipos 1 e 2 em função do tempo de duração da doença. É mais comum após 20 anos de evolução<sup>3</sup>. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Diabetes, a prevalência do DM na população brasileira com idade entre 30 e 69 anos é de 7,6%, sendo São Paulo, Porto Alegre e João Pessoa as capitais de maiores prevalências<sup>4</sup>.

Pessoas portadoras de diabetes, especialmente aquelas que fazem uso de insulina, apresentam maior risco de acidentes quando na condução de veículos.

Considerando esta possibilidade, muitos países estabelecem restrições legais para habilitar ou renovar a permissão para dirigir destas pessoas. No Brasil, a Resolução do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), que dispõe sobre a realização dos exames de aptidão física e mental para condutores de veículos automotores, não estabelece regras para habilitação de pessoas portadoras de diabetes, deixando aos peritos examinadores a incumbência de decidir pela concessão ou não da habilitação para direção de veículos automotores a seu critério e responsabilidade<sup>5</sup>.

Levando-se em conta que o Brasil apresenta, na população adulta, prevalência de diabetes mellitus de 7,6% e que o número de pessoas portadoras de diabetes que faz uso de insulina vem aumentando, muitos condutores de veículos automotores nesta condição se submeterão ao exame de aptidão física e mental, tornando necessária uma diretriz orientadora<sup>5</sup>.

## OBJETIVOS

### Objetivos Gerais

O presente estudo objetiva mostrar a importância da Retinopatia Diabética como causa de baixa de visão, levando a acidentes de trânsito.

### Objetivos Específicos

Pesquisar dados sobre Retinopatia Diabética e componentes da Medicina de Tráfego relacionados aos acidentes de trânsito.

Pontuar repercussões funcionais da doença e possíveis mudanças de comportamento dos pacientes frente à doença, podendo assim prevenir futuros acidentes.

## MÉTODOS

O estudo foi baseado em revisão bibliográfica de literatura nacional e internacional utilizando os bancos de dados MEDLINE, LILACS-BIREME e COCHRANE. Foram utilizados, ainda, Projetos, Diretrizes e livro-texto específico de Retinopatia Diabética (Morizot E. Retinopatia Diabética, 2012; a Série Oftalmologia Brasileira (CBO, Retina e Vítreo, 2008) junto ao Consenso Brasileiro sobre Diabetes (CBD, 2003) em que foram descritos a epidemiologia e outras alterações da doença pertinentes ao trabalho. Foram ainda consultados o Departamento Nacional de Trânsito (Denatran, 1998) e resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (Contran, 2002), referentes a veículos adaptados para complicações da doença.

### Critérios de inclusão

Estudos a partir de 1954 até 2012.  
Idiomas português e inglês.

Foram excluídos os artigos em idioma distinto aos de domínio dos pesquisadores, aqueles cujo conteúdo não tratava das alterações visuais retinianas dos indivíduos com diabetes, ou que dissertavam sobre outras repercussões do diabetes mellitus.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença multifatorial, decorrente da ausência de produção endógena de insulina (DM tipo 1) ou da incapacidade da insulina para exercer adequadamente suas funções (DM tipo 2). Isso provoca um estado de hiperglicemia crônica que a longo prazo causa alterações micro e macrovasculares, responsáveis pelas complicações da doença<sup>6</sup>.

As complicações crônicas do DM incluem nefropatia, retinopatia, disfunção autonômica e neuropatia. Assim, são consequências esperadas para o diabético que não mantém controle da glicemia: insuficiência renal crônica, cegueira, disfunção sexual, úlceras de pé e amputações, além do risco aumentado de doenças vasculares ateroscleróticas<sup>7</sup>.

Com repercussões funcionais da doença na evolução crônica do DM, poderão representar fatores de risco para a direção veicular: neuropatia diabética que se desenvolve em graus variáveis de intensidade, e se manifesta de várias formas: polineuropatia sensitiva, motora, ou autonômica, mononeuropatia e mononeuropatia múltipla. Está associada com aumento de acidentes de trânsito, mas não de forma significativa<sup>8</sup>. O pé diabético é uma importante manifestação da neuropatia, podendo resultar em amputação de membro inferior e na necessidade de adaptação veicular para esses condutores<sup>9</sup>.

Dentre as alterações oculares previstas na evolução da diabetes, a retinopatia é a principal

complicação do DM e as doenças cardiovasculares, as principais causas de morte nesses pacientes<sup>1,7</sup>.

A retinopatia diabética (RD) é a segunda causa de cegueira legal nos países industrializados, ficando atrás apenas da degeneração macular relacionada à idade. Porém, se considerarmos a população entre 20 a 64 anos de idade, a RD constitui a principal causa. Está presente em 29 a 40% dos pacientes diabéticos, acometendo 1 a 3 % da população mundial. É de causa multifatorial, sendo a hiperglicemia crônica seu principal determinante<sup>2</sup>.

Existem alguns fatores de risco para o desenvolvimento da RD, como o sexo feminino que está mais relacionado a uma forma mais grave, apresentando, em alguns estudos, uma pior acuidade visual (AV)<sup>10</sup>. O tempo de evolução é o principal fator relacionado com a RD. Foi demonstrado que a prevalência de edema macular só é significativa após 20 anos de doença. Além disso, comprovou-se que a presença das lesões elementares (exsudatos duros, anomalias microvasculares, dilatações venosas, micro-hemorragias) estavam ligadas a duração do diabetes<sup>3</sup>.

Estudos epidemiológicos que investigam a correlação entre diabetes e acidentes de trânsito têm mostrado resultados conflitantes<sup>5</sup>.

Achados da literatura médica mais específica, relacionada às alterações retinianas do diabético mostram haver relação direta entre taxas elevadas de glicemia e incidência de maculopatia, como principal causa de baixa de visão, podendo levar a acidentes trânsito<sup>3</sup>.

Para que seja mais bem compreendido como é a visão do paciente com retinopatia diabética, segue abaixo a Figura 1, em que se veem alterações do campo visual de indivíduo acometido. A figura mostra que o comprometimento da visão pode flutuar desde embaçamento visual difuso, até a presença de áreas de escotomas no campo de visão, dependendo da gravidade do quadro de retinopatia.



**FIGURA 1 - Retinopatia diabética**  
(Fonte: <http://crofoftalmologia.com.br/doencas/retinopatia-diabetica>)

Estudos retrospectivos usando medidas de hemoglobina glicosilada sugeriram fortemente associação entre hiperglicemia crônica e a progressão das lesões elementares. Foi demonstrado que houve um aumento pontual da prevalência de retinopatia para pacientes com HbA1c (A1C) maior ou a igual 5,5% ou glicemia de jejum maior ou igual a 5,8 mmol/l (90 mg/dL), tendo sido a A1C um discriminador mais forte de retinopatia do que glicemia de jejum<sup>11</sup>.

A prevalência de edema macular está intimamente ligada ao uso de insulina. Um estudo revelou uma prevalência de 4,1% de cegos em pacientes diabéticos

tratados com hipoglicemiantes orais e 8,7% de cegos em pacientes tratados com insulina. Dessa maneira, a necessidade do controle do diabetes com insulina é considerada um fator de risco para RD, não pelo efeito metabólico da insulina em si, mas por estar diante de uma hiperglicemia de mais difícil controle<sup>12</sup>.

Segundo a Associação Americana de Diabetes, os pacientes com diabetes mellitus insulínica independente deveriam realizar o exame oftalmológico de 3 a 5 anos após o diagnóstico e, nos casos de diabetes mellitus não insulínica independente, no momento do diagnóstico e, a partir de então, anualmente<sup>13,14</sup>.

**Tabela 1** - Diagnóstico basal e indicação de seguimento

Fundoscopia no primeiro exame	Seguimento
Nenhuma ou RDNP muito leve	Anual
RDNP leve a moderada sem edema macular	6 a 12 meses
RDNP leve a moderada com edema macular	4 a 6 meses
RDNP grave	3 a 4 meses
RDNP muito grave	Considerar tratamento
RDP ou edema macular clinicamente significativo	Recomendar tratamento
Durante a gravidez	A cada trimestre

(RDNP: retinopatia diabética não proliferativa)

É interessante notar que as recomendações contidas na tabela acima não estão em vigor na Medicina de Tráfego, visto que não há uma diretriz que norteie os médicos de tráfego na condução do exame de avaliação da acuidade visual do candidato a motorista portador de retinopatia. Existem apenas recomendações para os candidatos portadores de diabetes que se baseiam em situações como episódios de hipoglicemia nos últimos 12 meses e apenas são citadas as complicações do diabetes como fatores a serem ponderados no momento do exame do paciente diabético.

Tal orientação deve ser mais enfática a fim de favorecer possíveis mudanças de comportamento dos pacientes frente à doença, podendo, dessa forma, prevenir futuros acidentes.

Como não são completamente compreendidas as vias metabólicas que estão envolvidas na RD, acredita-se, por enquanto, que a hiperglicemia crônica seja a causa mais importante da doença<sup>15</sup>. O que esta causa, pelo menos em parte, são lesões nos vasos sanguíneos de pequeno calibre da retina. Assim, para compensar a circulação prejudicada e a isquemia resultante, vasos neoformados podem aparecer na superfície da retina<sup>16</sup>.

Ainda, os vasos neoformados e os capilares que sofreram alterações têm sua permeabilidade aumentada, podendo resultar em acúmulo de líquido na região da mácula e consequente redução da acuidade visual<sup>15,16</sup>.

**TABELA 2** - Idade ao diagnóstico do diabetes e momento adequado para o exame fundoscópico

Idade de diagnóstico do diabetes melito	Primeiro exame fundoscópico
0 a 30 anos	5 anos após diagnóstico
> 30 anos	No momento do diagnóstico
Na gravidez	Durante o primeiro trimestre

A classificação da RD é baseada em achados fundoscópicos, em estágios crescentes de gravidade, conforme o risco de progressão para as formas proliferativas<sup>2</sup>.

Na presença de doença, a angiografia fluoresceínica contribui sobremaneira como guia para o tratamento e o acompanhamento da evolução após o exame fundoscópico.

Clinicamente, a RD é dividida em dois tipos: a retinopatia diabética não-proliferativa (RDNP) e a retinopatia diabética proliferativa (RDP), esta, de evolução mais grave do que a primeira, apresenta como diferencial o surgimento de neovasos retinianos.

Caracteristicamente, a primeira manifestação clínica da RDNP são os microaneurismas, que aparecem como pequenos pontos vermelhos e arredondados. Seu

número e tamanho aumentam progressivamente com a evolução da doença, aparecendo primeiro no pólo posterior e, depois, na média periferia. Outros achados

fundoscópicos importantes são: hemorragias intraretinianas profundas, aparecendo como puntiformes ou borrões e as superficiais, em forma de chama-de-vela<sup>2</sup>.

**TABELA 3** - Classificação e prognóstico da RD

Classificação	Fundoscopia	Prognóstico
RDNP muito leve	1 ou 2 microaneurismas em ambos os olhos ou 4 ou mais microaneurismas em 1 olho	
Leve	Múltiplos microaneurismas e/ou hemorragias intra-retinianas leves em menos de 4 quadrantes	1% desenvolverá RDP com características de alto risco em 1 ano. 15%, após 5 anos
Moderada	microaneurismas e/ou hemorragias intra-retinianas leves a moderadas em 4 quadrantes, ou graves em menos de 4 quadrantes ou presença de IRMA leves e/ou ingurgitamento venoso leve em 1 quadrante	3% desenvolverão RDP com características de alto risco em 1 ano. 27%, após 5 anos
Grave	microaneurismas e/ou hemorragias intra-retinianas graves em 4 quadrantes ou ingurgitamento venoso em 2 ou mais quadrantes ou presença de IRMA moderadas em 1 ou mais quadrantes	15% desenvolverão RDP com características de alto risco em 1 ano. 56%, após 5 anos

(RDP: retinopatia diabética proliferativa; IRMA: alterações microvasculares intrarretinianas)

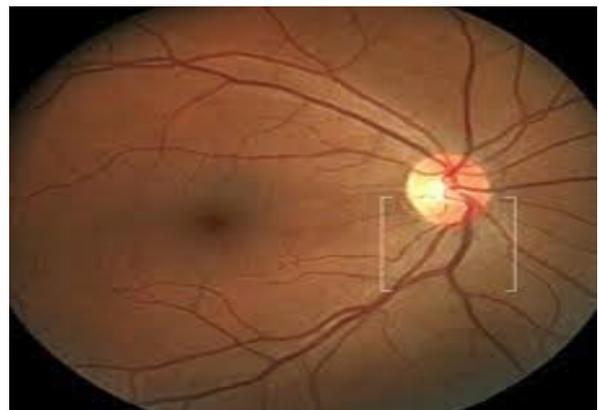
Áreas isquêmicas da retina podem ocorrer ao longo da RDNP e podem ser identificadas na angiografia (hipofluorescência por má perfusão). Este achado é denominado de maculopatia diabética isquêmica quando acomete a área macular, sendo mais bem avaliada durante as fases de enchimento arterial da angiografia<sup>2</sup>.

A retinopatia diabética proliferativa é caracterizada pela presença de neovasos e proliferação fibroglial. Os neovasos podem ocorrer no disco óptico (NVD) ou em qualquer outra região (NVE).

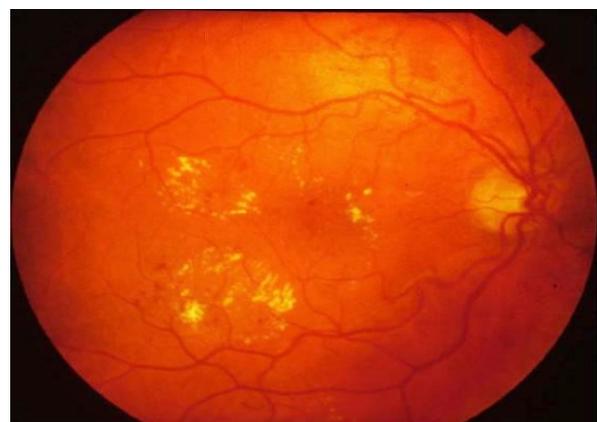
Além disso, podem ocorrer rasgos tracionais na retina, com conseqüente descolamento regmatogênico e ainda alcançar a câmara anterior, com neovascularização de íris e invasão do trabeculado, levando ao quadro de glaucoma neovascular<sup>2</sup>.

O edema macular representa a causa mais frequente de baixa visual em pacientes diabéticos. Acredita-se que a patogênese inicia-se com o edema celular das células de Müller, que ocorre devido à isquemia, e leva posteriormente ao edema citotóxico, evoluindo para edema vasogênico, com liberação de prostaglandinas e fatores de crescimento endotelial<sup>6</sup>.

Ilustra-se, nesse caso abaixo, dois casos distintos. O primeiro apresenta diabetes mellitus há 15 anos e tem acuidade visual de 20/20, sem retinopatia diabética (Figura 2). Já o segundo apresenta diabetes mellitus há 20 anos e tem acuidade visual de 20/20, com retinopatia diabética não proliferativa leve (Figura 3) e evolui após 15 meses, com retinopatia diabética proliferativa grave e edema macular, com acuidade visual de conta dedos a 1 metro (Figura 4).



**FIGURA 2** - Fundo de olho normal



**FIGURA 3** – Retinopatia diabética não proliferativa leve

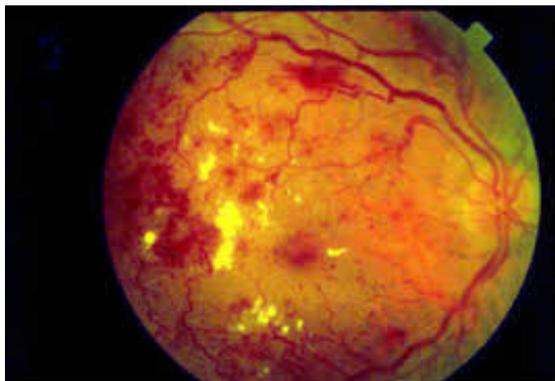


FIGURA 4 – Retinopatia diabética proliferativa

Desta forma, fica evidente a importância de se ter um protocolo pertinente à avaliação da acuidade visual na Medicina de Tráfego junto ao oftalmologista para acompanhar estes pacientes. Uma vez conhecida a alta prevalência da retinopatia diabética, e suas características de rápida evolução e repercussão na acuidade visual dos acometidos, o treinamento dos médicos do tráfego para essa situação específica é fundamental para o diagnóstico precoce e o encaminhamento para o especialista, pois muitas vezes os motoristas diabéticos estão subdiagnosticados e continuam dirigindo mesmo com a visão ruim.

Ainda, a conscientização do paciente quanto à doença e quanto a um controle glicêmico rigoroso irá permitir um melhor prognóstico para qualquer tratamento empregado. O controle do colesterol e dos triglicérides diminui a progressão da RD e acelera a absorção dos exsudatos duros<sup>2</sup>.

Finalmente, a regularidade das consultas oftalmológicas e do exame fundoscópico ajuda no diagnóstico precoce das complicações. Esses dados estão resumidos nas Tabelas I e II.

A fotocoagulação a laser é o tratamento padrão na RD. Entre os mecanismos que explicam sua ação benéfica podemos citar os seguintes: a destruição de uma parte da retina doente permitiria melhor perfusão da parte saudável; o afinamento da camada retiniana externa permitiria melhor difusão de oxigênio; a redução de áreas isquêmicas diminuiria a produção de substâncias vasoproliferativas<sup>2</sup>.

Níveis aumentados de pressão arterial (PA), principalmente diastólica, estão associados a maior prevalência e gravidade da RDP. Comparando-se pacientes com controle rígido da pressão arterial (menor que 150 x 85) com pacientes com controle menos rigoroso (menor que 180x 105), houve diferença estatisticamente significativa no número de microaneurismas entre o grupo tratado com controle rigoroso da PA e o grupo com controle menos rigoroso (33,5%). Houve ainda aumento da prevalência dos exsudatos duros de 11,2% para 18,3% após 7,5 anos da randomização, tendo sido encontrado menor número de lesões no grupo de controle rígido. Observou-se

aumento do número de exsudatos algodonosos em ambos os grupos, porém em menor quantidade no grupo com controle rigoroso após 7,5 anos. Os pacientes do grupo com controle rigoroso tiveram uma probabilidade menor de serem submetidos à fotocoagulação e menos incidência de cegueira<sup>16</sup>.

Quando submetidos a procedimento cirúrgico visando melhorar a acuidade visual, um estudo retrospectivo com 150 olhos de 119 pacientes diabéticos, que foram submetidos à cirurgia de facoemulsificação, demonstrou que a acuidade visual melhorou em duas ou mais linhas em 117 olhos (78%); 93 olhos tiveram uma acuidade visual de pelo menos 20/40 (0,5). A progressão da retinopatia foi observada em 37 olhos (25%) com 6 a 10 meses de seguimento. Retinopatia diabética não proliferativa pré-operatória, retinopatia diabética proliferativa e experiência cirúrgica limitada foram estatisticamente associadas com progressão da retinopatia e desfecho visual pobre<sup>17</sup>.

Acidentes de trânsito constituem uma importante causa de mortalidade, particularmente quando caminhões e ônibus estão envolvidos. Estudando-se as condições médicas de motoristas de caminhão que se acidentaram num período de quatro anos, encontrou-se uma proporção maior de diabéticos<sup>18</sup>.

Motoristas portadores de diabetes que exercem atividade remunerada na direção veicular possuem maior risco relativo de acidente no trabalho por várias razões, entre elas, o fato de estarem sujeitos aos seguintes fatores: controlam veículos grandes, potencialmente mais perigosos; transportam passageiros e/ou cargas perigosas; passam a maior parte de seu tempo dirigindo; viajam por longas distâncias; nem sempre podem programar os horários das refeições; e têm dificuldade em seguir dietas<sup>19</sup>.

A habilitação para a direção veicular de pessoas portadoras de diabetes envolverá riscos administráveis, e neste sentido o médico perito examinador deverá observar os seguintes fundamentos, visando a prevenção de futuros acidentes:

- Portadores de diabetes tipo 2, bem controlados por dieta ou combinação de dieta e antidiabéticos orais, têm baixo risco de hipoglicemia grave e poderão ser considerados aptos para a direção de veículos de qualquer categoria, sem restrições vinculadas a esta doença.

- Diabéticos que necessitam de insulina, quando sob acompanhamento médico adequado, bem controlados, sem eventos hipoglicêmicos nos últimos 12 meses, poderão ser considerados aptos para qualquer categoria, com diminuição do prazo de validade do exame pericial de saúde.

- Deverão ser considerados inaptos temporariamente os condutores que apresentaram episódios de hipoglicemia grave, que produziram perda de consciência nos últimos 12 meses.

- Motoristas profissionais deverão ser orientados

a realização de testes de glicemia capilar 1 hora antes de dirigir e aproximadamente 4 horas após a direção contínua, não iniciando ou interrompendo a direção quando a glicemia estiver abaixo de 70 mg/dL, constitui medida salutar na prevenção de acidentes envolvendo estes profissionais.

- Quando na avaliação do motorista com diabetes ficar evidenciado o diagnóstico de formas graves de microangiopatia, macroangiopatia e/ou neuropatia, o perito determinará ao examinado o definitivo afastamento da condução de veículos automotores.

A avaliação de condutores de veículos automotores portadores de diabetes, e em especial os de tipo 1, merece um cuidado acurado do médico perito examinador, uma vez que as complicações associadas podem trazer risco para a direção veicular e a possibilidade do evento hipoglicemia deve ser sempre considerada. No entanto, como a hipoglicemia na ocasião da direção de um veículo é evento raro e de ocorrência significativamente influenciada pelo tipo de diabetes e pelo tratamento instituído, a extensão de restrições para todos os motoristas portadores de diabetes, em uso de insulina, não tem sustentação avaliada por evidências científicas. É fundamental, portanto, a avaliação individual caso a caso<sup>20</sup>.

Os novos medicamentos, os novos tipo de insulina, os novos esquemas terapêuticos e o auto monitoramento da glicemia capilar com aparelhos práticos e precisos junto à promessa de um futuro inovador tanto farmacológico quanto cirúrgico, com o tratamento multifármacos intravítreos e tópicos, implantes oculares, evolução da fotocoagulação e cirurgia retiniana microvascular estão permitindo que o portador de retinopatia diabética controle satisfatoriamente a evolução da doença e possa conduzir veículos com segurança<sup>6,21</sup>.

## CONCLUSÃO

A retinopatia diabética é uma importante causa de perda da acuidade visual com prevalência crescente, acompanhando o crescimento importante do número de pacientes portadores de diabetes<sup>22</sup> e constitui-se em ameaça para a preservação da saúde do paciente com DM

e um importante ônus social e econômico para o sistema de saúde.

O grande desafio do médico é focado na obtenção do bom controle glicêmico e pressórico, que geralmente é obtido por uma avaliação clínica rigorosa e contínua e por uma ação terapêutica agressiva<sup>23</sup>.

A RD continua sendo um grave problema de saúde pública e deve sempre ser entendida como uma doença de abordagem multidisciplinar. Os fatores de risco associados à RD devem ser levados em conta na abordagem de qualquer paciente portador de DM com o objetivo de prevenir o aparecimento e progressão da RD e consequente aumento da mortalidade e comprometimento na qualidade de vida, com especial enfoque na capacidade de dirigir um veículo<sup>24</sup>.

O tratamento para RD mais eficaz é o preventivo, isto é, o controle rígido de níveis glicêmicos. Estudos mostraram que a manutenção de hemoglobina glicosilada em níveis inferiores a 7% está relacionada a um melhor prognóstico da retinopatia. Cada 1% de redução da hemoglobina glicada reduz o risco de aparecimento da retinopatia em 35% e de sua progressão em 39%<sup>25</sup>.

Cabe ao médico do tráfego informar e conscientizar a respeito da necessidade de exames periódicos. Cabe lembrar que a diminuição da visão é frequentemente um sintoma tardio da RD, e que muitos pacientes permanecem sem diagnóstico, mesmo quando a doença já está causando lesões retinianas graves e irreversíveis. Dessa forma, perde-se o melhor momento para iniciar o tratamento dos pacientes, ou seja, a fase assintomática, que precede a baixa de visão e outros sintomas oftalmológicos, sendo o paciente encaminhado para tratamento apenas em fases avançadas de retinopatia.

Apesar de diversos trabalhos associarem diabetes e risco de acidentes, não há estudos suficientes que correlacionem a doença ocular diabética como causa de acidente<sup>5</sup>.

A inexistência de protocolo específico, nas vigentes normas de avaliação ao candidato a condutor, dificulta o diagnóstico precoce e o acompanhamento do paciente portador de retinopatia diabética pelos médicos de tráfego, fato este que pode impor um obstáculo à direção segura.

---

Botassio AA; Yamasato JM; Medeiros CM. Vehicle driving for people with diabetic retinopathy: review and reflection on the current norms. *Saúde, Ética & Justiça*. 2015;20(1):21-8.

**ABSTRACT:** Diabetic retinopathy is a major public health problem and, although many attitudes can be developed in the field of prevention, this vascular complication is not treatable in its entirety. Regarding the adverse effects of the treatment of diabetes, hypoglycemia is the biggest risk to traffic safety in users of insulin or insulin secretagogues, which may result in conditions that range from tachycardia, tremors, increased aggressions, sweating, nausea, dizziness and attention failure, to visual clouding and syncope. If not corrected, it can cause central nervous system-related symptoms such as restlessness, incoordination, disorientation and diplopias, progressing to convulsions, coma and death by interfering directly in the act of driving a vehicle. Although there are several studies associating diabetes and risk of accidents, there are not enough to correlate diabetic eye disease as a cause of accidents.

**KEY WORDS:** Diabetic Retinopathy; Accidents, Traffic; Visual Acuity.

---

## REFERÊNCIAS

1. Khatib OMN. Guidelines for the prevention, management and care of diabetes mellitus. Cairo: World Health Organization; 2006.
2. Gil AL, Lavinsky J. Retinopatia diabética. In: Ávila M, Lavinsky J, Moreira JR CA. Série Oftalmologia Brasileira Retina e Vítreo. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan; 2008. p.169-94.
3. Klein R, Klein BEK, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy: IV. Diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 1984;91(12):1464-74.
4. Netto AP. Sociedade Brasileira de Diabetes. Dados recentes reacendem a polêmica sobre o número de pessoas com diabetes no Brasil [Internet]. 2010. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/colunistas/dr-augusto-pimazoni-netto/dados-recentes-reacendem-a-polemica-sobre-o-numero-de-pessoas-com-diabetes-no-brasil>.
5. Associação Brasileira de Medicina do Tráfego. Diabetes mellitus e risco na direção veicular. São Paulo: ABRAMET; 2004.
6. Morizot E. Retinopatia Diabética. Rio de Janeiro: Cultura Médica : Guanabara Koogan; 2012.
7. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2003. Disponível em: [http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/55--Consenso\\_diabetes.pdf](http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/55--Consenso_diabetes.pdf)
8. McGwin G Jr, Sims RV, Pulley LV, Roseman JM. Diabetes and automobile crashes in the elderly: a population-based case-control study. *Diabetes Care*. 1999;22(2):220-7. DOI: 10.2337/diacare.22.2.220.
9. Lehto S, Rönnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Risk factors predicting lower extremity amputations in patients with NIDDM. *Diabetes Care*. 1996; 19(6):607-12. DOI: 10.2337/diacare.19.6.607.
10. Nielsen NV. The prevalence and acute deterioration of retinopathy a diabetic population: a one year epidemiologic study in Denmark. [Apresentado ao XXIV Congresso Internacional de Oftalmologia, San Francisco, 1982].
11. Cheng YJ, Gregg EW, Geiss LS, Imperatore G, Williams DE, Zhang X, Albright AL, Cowie CC et al. Association of A1C and fasting plasma glucose levels with diabetic retinopathy prevalence in the U.S. population: implications for diabetes diagnostic thresholds. *Diabetes Care*. 2009;32(11):2027-32. DOI: 10.2337/dc09-0440.
12. Ramos SR, Sabbag FP, Busato D, Miranda AB, Moreira Júnior CA. Retinopatia Diabética: estudo de uma associação de diabéticos. *Arq Bras Oftalmol*. 1999; 62(6):735-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27491999000600015>.
13. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003;26(Suppl 1):S4-19. DOI: 10.2337/diacare.26.2007.S5.
14. Whitmire W, Al-Gayyar MMH, Abdelsaid M, Yousufzai BK, El-Remessy AB. Alteration of growth factors and neuronal death in diabetic retinopathy: What we have learned so far. *Mol Vis*. 2011;17:300-8.
15. Gardner TW, Abcouwer SF, Barber AJ, Jackson GR. An integrated approach to diabetic retinopathy research. *Arch Ophthalmol*. 2011;129(2):230-5. DOI: 10.1001/archophthalmol.2010.362.
16. Matthews DR, Stratton IM, Aldington SJ, Holman RR, Kohner EM. Risks of progression of retinopathy and vision loss related to tight blood pressure control in type 2 diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol*. 2004;122(11):1631-40. DOI: 10.1001/archophth.122.11.1631.
17. Mittra RA, Borrillo JL, Dev S, Mieler WF, Koenig SB. Retinopathy progression and visual outcomes after phacoemulsification in patients with diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol*. 2000;118(7):912-7. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6257\(01\)00289-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0039-6257(01)00289-2).
18. Laberge-Nadeau C, Dionne G, Ekoé JM, Hamet P, Desjardins D, Messier S, Maag U. Impact of diabetes on crash risks of truck-permit holders and commercial drivers. *Diabetes Care*. 2000;23(5):612-7. DOI: 10.2337/diacare.23.5.612.
19. Dionne G, Desjardins D, Laberge-Nadeau C, Maag U. Medical conditions, risk exposure, and truck drivers accidents: an analysis with count data regression models. *Accid Anal Prev*. 1995;27(3):295-305. DOI: 10.1016/0001-4575(94)00071-S.
20. Ratner RE, Whitehouse FW. Motor vehicles, hypoglycemia and diabetic drivers. *Diabetes Care*. 1989;12(3):217-22. DOI: 10.2337/diacare.12.3.217.
21. Canadian Medical Association. Determining medical fitness to drive - A guide for physicians. 6<sup>th</sup> ed. Ottawa: Canadian Medical Association; 2000.
22. Frey TA, Antonetti DA. Alterations to the blood-retinal barrier in diabetes: cytokines and reactive oxygen species. *Antioxid Redox Signal*. 2011;15(5):1271-84. DOI: 10.1089/ars.2011.3906.
23. Instituto de Moléstias Oculares (IMO). Diabetes: complicações oftalmológicas [Internet]. Disponível em: <http://www.imo.com.br/molestias-oculares/complica-oes-oftalmologicas-causadas-pelo-diabetes.aspx>.
24. Boelter MC, Azevedo MJ, Gross JL, Lavinsky J. Fatores de risco para retinopatia diabética. *Arq Bras Oftalmol*. 2003;66(2):239-47. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27492003000200024>.
25. Aragão REM, Ferreira BFA, Pinto HSR. *Retinopatia diabética* [apostila]. In: Disciplina de Oftalmologia. Fortaleza: Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará; 2013. p.39-42. Disponível em: [http://www.ligadeoftalmo.ufc.br/arquivos/ed\\_-\\_retinopatia\\_diabetica.pdf](http://www.ligadeoftalmo.ufc.br/arquivos/ed_-_retinopatia_diabetica.pdf).

Recebido para publicação: 16/04/2015

Aceito para publicação: 29/05/2015