

# BMJ Best Practice

## Retinopatia diabética

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	6
<b>Prevenção</b>	<b>8</b>
Prevenção primária	8
Rastreamento	8
Prevenção secundária	8
<b>Diagnóstico</b>	<b>9</b>
Caso clínico	9
Abordagem passo a passo do diagnóstico	9
Fatores de risco	11
Anamnese e exame físico	12
Exames diagnóstico	16
Diagnóstico diferencial	17
Critérios de diagnóstico	18
<b>Tratamento</b>	<b>20</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	20
Visão geral do tratamento	22
Opções de tratamento	24
Novidades	30
<b>Acompanhamento</b>	<b>31</b>
Recomendações	31
Complicações	31
Prognóstico	32
<b>Diretrizes</b>	<b>34</b>
Diretrizes de diagnóstico	34
Diretrizes de tratamento	35
<b>Recursos online</b>	<b>37</b>
<b>Nível de evidência</b>	<b>38</b>
<b>Referências</b>	<b>40</b>
<b>Imagens</b>	<b>47</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>84</b>

## Resumo

- ◊ Os sinais que indicam risco à visão incluem edema macular, surgimento de novos vasos na retina ou no disco óptico e hemorragia vítreia.
- ◊ As principais medidas para prevenir a perda da visão incluem melhora no controle glicêmico, lipídico e hipertensivo, e a identificação da doença que ameaça a visão antes que ocorra a perda visual.
- ◊ As principais terapias são a injeção intravítreia de agentes anti-fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), a fotocoagulação a laser macular e panretiniana e a cirurgia de vitrectomia. A terapia com corticosteroides intravítreos pode ser considerada para pacientes refratários ao anti-VEGF.

## Definição

A retinopatia diabética é a consequência na retina do derrame e da oclusão microvasculares diabéticos crônicos progressivos. Todos os pacientes com diabetes mellitus irão eventualmente apresentar algum grau de retinopatia diabética. Há dois tipos: não proliferativa e proliferativa. A retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) é o estágio inicial da doença, sendo menos grave. Pode ocorrer derrame de líquido dos vasos sanguíneos do olho para a retina, causando visão turva. A retinopatia diabética proliferativa (RDP) é a forma mais avançada da doença. Novos vasos sanguíneos começam a surgir no olho (neovascularização). Esses vasos são frágeis e pode ocorrer hemorragia. Por sua vez, a hemorragia pode causar perda da visão e cicatrização da retina.

## Epidemiologia

A prevalência global do diabetes em 2015 foi de 415 milhões, e estima-se que suba para 642 milhões em 2040[2] Entre os indivíduos com diabetes, uma análise da prevalência global descobriu que 35% têm algum tipo de retinopatia diabética, 7% têm retinopatia proliferativa, 7% têm edema macular e 10% têm retinopatia que ameaça a visão.[3] Todas as prevalências foram maiores em pacientes com diabetes tipo 1 em comparação com o tipo 2, e aumentaram com a duração do diabetes, o controle glicêmico inadequado e o controle inadequado da pressão arterial.

A retinopatia é rara em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1 antes da puberdade, sendo também rara em pacientes com diabetes há <7 anos.[4] Cerca de 25% dos pacientes com diabetes mellitus do tipo 2 apresentam retinopatia no diagnóstico, presumivelmente resultante de doença não diagnosticada.[5]

A prevalência observada em pacientes <30 anos por ocasião do diagnóstico foi de 17% entre os pacientes com diabetes (tipos 1 e 2) há <5 anos e de 98% entre os pacientes com diabetes há >15 anos.[4] A prevalência relatada em pacientes >30 anos por ocasião do diagnóstico foi de 29% entre os pacientes com diabetes há <5 anos e 78% entre os pacientes com diabetes há >15 anos.[5] A incidência de 10 anos de retinopatia, progressão da retinopatia e progressão para retinopatia proliferativa foi mais alta no grupo diagnosticado antes dos 30 anos de idade, intermediária no grupo tratado com insulina e diagnosticado ≥30 anos de idade e mais baixa no grupo não tratado com insulina e diagnosticado ≥30 anos de idade.[6] Deve-se notar, no entanto, que os dados mais recentes agora tendem a mostrar prevalências mais baixas.[7]

Embora tenham sido demonstradas diferenças entre grupos étnicos, mesmo quando os fatores sistêmicos são controlados, é difícil determinar se tais diferenças são decorrentes da variação étnica no genoma ou de fatores como diferenças no acesso e custo dos cuidados de saúde.[8] [9]

## Etiologia

Diversas hipóteses consideram a hiperglicemia como o principal fator etiológico da retinopatia diabética, já que esta causa alterações nos seguintes fatores:

- Composição do sangue, incluindo aumento da viscosidade, redução da capacidade de deformação dos leucócitos e alterações na atividade de pró-coagulantes, antifibrinolíticos e agregação plaquetária[10] [11] [12]

- Paredes vasculares, incluindo perda da natureza normalmente antitrombogênica do revestimento endotelial.[\[13\]](#)
- Fluxo sanguíneo como resultado da formação de microtrombos, oclusão vascular e perda da capacidade de autorregulação da retina.[\[14\]](#)

Essas alterações resultam em extravasamento capilar e não perfusão da retina, causando hipóxia no tecido e podendo desencadear alterações no tecido retiniano não vascular.

Hipertensão e fatores genéticos (indicados pela concentração familiar da retinopatia diabética grave) também são considerados fatores etiológicos.[\[14\]](#) [\[15\]](#)

## Fisiopatologia

O extravasamento capilar na retina provoca hemorragia intrarretiniana, deposição de exsudato de colesterol e edema retiniano. A região da mácula na retina pode ser afetada, levando à redução da visão central.

A oclusão capilar na retina causa microaneurismas, manchas brancas do tipo "bolas de algodão", anormalidades microvasculares intrarretinianas, e irregularidades no calibre venoso. Em última instância, o quadro leva uma retinopatia diabética proliferativa (RDP), com risco de perda da visão com surgimento de novos vasos na retina, hemorragia vítreia, e tração.

Nenhum mecanismo fisiopatológico único foi estabelecido, mas as principais vias de sinalização envolvidas incluem inflamação, estresse oxidativo, ativação da proteína quinase C, up-regulation do sistema renina-angiotensina e ativação anti-fator de crescimento endotelial vascular (VEGF).[\[16\]](#) Destes, é a via do VEGF que até agora forneceu os meios terapêuticos mais eficazes para modificar o curso da retinopatia diabética.

A expressão de VEGF é induzida por hipóxia e sua liberação estimula a mitose das células endoteliais vasculares e o aumento da permeabilidade capilar na retina.[\[17\]](#) A administração de VEGF exógeno no corpo vítreo de primatas induz à neovascularização retiniana.[\[18\]](#) Ademais, observa-se níveis vítreos de VEGF aumentados em olhos de humanos com RDP e edema macular diabético.[\[19\]](#) [\[20\]](#) O uso de agentes anti-VEGF no tratamento dos olhos de pacientes com RDP e edema macular diabético induziu a regressão dessas alterações, corroborando ainda mais o papel destes na retinopatia.[\[21\]](#) [\[22\]](#)

A modificação de vias inflamatórias oferece uma segunda opção terapêutica na supressão do edema macular diabético. Os corticosteroides, que atualmente podem ser considerados para doença refratária, exibem propriedades anti-inflamatórias, reduzem a permeabilidade vascular, inibem a deposição de fibrina, estabilizam as zônulas oclusivas das células endoteliais e inibem a síntese de VEGF, prostaglandinas e outras citocinas.[\[23\]](#)

[\[Fig-3\]](#)

[\[Fig-4\]](#)

[\[Fig-5\]](#)

[\[Fig-6\]](#)

[\[Fig-7\]](#)

[\[Fig-8\]](#)

[\[Fig-9\]](#)[\[Fig-2\]](#)[\[Fig-10\]](#)

## Classificação

### Definições clínicas

- Ausência de retinopatia diabética aparente: ausência de anormalidades
- Retinopatia diabética não proliferativa (RDP) leve: somente hemorragias e microaneurismas
- RDP moderada: mais sinais que apenas microaneurismas, mas menos que na RDP grave
- RDP grave: ausência de sinais indicativos de retinopatia proliferativa, juntamente com qualquer um dos itens a seguir: >20 hemorragias intrarretinianas em cada um dos quatro quadrantes; "rosário" venoso definido em dois ou mais quadrantes; anormalidades microvasculares intrarretinianas proeminentes em um ou mais quadrantes

[\[Fig-1\]](#)

- Retinopatia diabética proliferativa (RDP): neovascularização do disco óptico ou da retina e/ou hemorragia vítreo ou pré-retiniana; neovascularização da íris

[\[Fig-2\]](#)

- Edema macular clinicamente significativo:

- Espessamento da retina na região central da mácula ou até a 500 micrômetros dessa região, que corresponde a aproximadamente metade do diâmetro do disco óptico, ou
- Exsudatos duros na região central da mácula ou até a 500 micrômetros dessa região, se associados com espessamento retiniano adjacente (sem exsudatos duros residuais remanescentes após o desaparecimento da espessura retiniana), ou
- Uma ou mais zonas de espessamento retiniano com área igual ou maior à de um disco, com qualquer parte dessas zonas estando dentro do diâmetro de um disco da região central da mácula. Dividido em com ou sem comprometimento da região central.

Deve-se notar que a definição de edema macular clinicamente significativo é anterior à tomografia de coerência óptica e ao advento de medicamentos anti-fator de crescimento endotelial vascular (VEGF). Foi utilizada para determinar a elegibilidade para a terapia macular com laser, que agora é uma opção de tratamento para o edema macular diabético. Nenhuma definição de edema macular diabético envolvendo o centro com base na tomografia de coerência óptica foi aceita; mas uma descrição típica é a acuidade visual menor que 20/40, com uma espessura do subcampo central na tomografia de coerência óptica maior que 250 micrômetros.[\[1\]](#)

### Classificação clínica

- RDP: não grave
  1. ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo
  2. edema macular clinicamente significativo
- RDP: grave/RDP de risco não alto

1. ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo
  2. edema macular clinicamente significativo
- RDP: alto risco/neovascularização da íris
    1. ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo
    2. edema macular clinicamente significativo
  - RDP: grave.

## Prevenção primária

O controle ideal da pressão arterial e da glicemia retarda tanto o início quanto a progressão da retinopatia diabética. Ficou demonstrado que o efeito é proporcional à redução da glicemia em pacientes com diabetes dos tipos 1 e 2 e também à redução da pressão arterial em pacientes com diabetes do tipo 2.<sup>[24] [25] [26]</sup> Os efeitos benéficos da otimização do controle glicêmico e hipertensivo parecem ser sinérgicos em pacientes com diabetes do tipo 2.<sup>[26]</sup> O tratamento com candesartana pode proteger contra o desenvolvimento de retinopatia na diabetes tipo 1.<sup>[42]</sup>

## Rastreamento

O rastreamento de retinopatia é custo-efetivo.<sup>[53]</sup> O quadro clínico pode progredir para um estágio com risco de perda da visão com poucos sintomas.<sup>[54]</sup> Apesar da existência de tratamentos eficazes, a eficácia dos mesmos é maior na prevenção que na reversão da perda de visão.<sup>[47] [52]</sup> Os desfechos clínicos são melhores quando a intervenção ocorre precocemente.<sup>[55]</sup>

A Academia de Oftalmologia dos EUA (American Academy of Ophthalmology) recomenda o rastreamento da retinopatia conforme o seguinte:<sup>[56]</sup>

- No diabetes do tipo 1: 5 anos após a apresentação inicial da doença, com acompanhamento anual.
- No diabetes do tipo 2: na ocasião do diagnóstico do diabetes, com acompanhamento anual.
- Na gestação com diabetes preexistente: logo após a concepção e no início do primeiro trimestre, com acompanhamento a cada 3 a 12 meses para nenhuma, leve e moderada retinopatia diabética não proliferativa, e 1 a 3 meses para retinopatia diabética proliferativa grave ou agravada.

A American Diabetes Association mudou as recomendações de rastreamento para pacientes sem qualquer evidência de retinopatia em um ou mais exames oculares anuais. Esse grupo agora pode ser considerado para exame físico a cada 2 anos (a recomendação prévia era 1 vez por ano).<sup>[57]</sup>

A fotografia digital do fundo é o método preferencial de rastreamento, pois gera um registro permanente que permite controle de qualidade e auditoria.<sup>[48]</sup> Porém, trata-se de um método caro que requer treinamento, talvez não detecte a doença fora da área fotografada e, se não for estereoscópica, pode ser menos sensível que a oftalmoscopia na detecção do edema macular diabético. A fotografia retiniana não substitui um exame ocular abrangente, o qual deve ser realizado pelo menos inicialmente e em intervalos subsequentes, conforme recomendado pelo oftalmologista.<sup>[57]</sup>

## Prevenção secundária

A progressão da retinopatia pode ser diminuída mediante o controle eficaz da pressão arterial, dos níveis lipídicos séricos e da glicemia.<sup>[57]</sup> Portanto, é essencial uma boa comunicação entre os responsáveis pelo monitoramento da retinopatia e o médico do paciente encarregado do tratamento do diabetes.

Mulheres com diabetes do tipo 1 ou 2 preexistente que estão planejando engravidar ou que estão grávidas devem ser aconselhadas sobre o risco de desenvolvimento e/ou progressão da retinopatia diabética.<sup>[36]</sup>

# Caso clínico

## Caso clínico #1

Um homem de origem hispânica com 55 anos de idade, história de 15 anos de diabetes mellitus do tipo 2, consulta o optometrista com perda da visão no olho direito, a qual não pode ser corrigida com o uso de óculos. O paciente apresenta obesidade e hipertensão e controle glicêmico inadequado, com HbA1c de 82 mmol/mol (9.6%). A acuidade visual é de 20/100 no olho direito e 20/20 no olho esquerdo. A fundoscopia revela microaneurismas, exsudatos duros e espessamento da mácula direita, indicando edema macular clinicamente significativo no olho direito.

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

O diagnóstico do diabetes em pacientes com retinopatia diabética geralmente ocorre antes da detecção da retinopatia. Acredita-se que o diabetes pode estar presente algum tempo antes do surgimento da retinopatia.

### História

Recomenda-se uma anamnese completa, incluindo duração e tipo de diabetes, história médica (ou seja, obesidade, doença renal, hipertensão, níveis lipídicos séricos, gestação, história de controle glicêmico), história ocular (ou seja, trauma, cirurgia) e história de uso de medicamentos.

A maioria dos pacientes é assintomática ou seus sintomas não são relacionados à retinopatia, como oscilação da visão com níveis glicêmicos ou sintomas de catarata. Os distúrbios visuais podem ocorrer tarde na doença (por exemplo, moscas volantes). Pacientes sintomáticos podem apresentar perda gradual da visão (causada pelo edema macular) ou perda aguda da visão (causada pela hemorragia vítreia).

### Exame físico clínico

Deve-se fazer um exame oftalmológico com avaliação da acuidade visual, pressão intraocular e biomicroscopia estereoscópica ou oftalmoscopia direta. Geralmente, a doença é simétrica em ambos os olhos.

Os sinais clínicos de retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) leve a moderada incluem microaneurismas, hemorragia intrarretiniana, manchas brancas do tipo "bolas de algodão", e exsudatos lipídicos.

A retinopatia não proliferativa grave é caracterizada por beading venoso, anormalidades microvasculares intrarretinianas, e hemorragia intrarretiniana mais disseminada. Manchas brancas do tipo "bolas de algodão" também podem estar presentes.

A retinopatia não proliferativa pode progredir para retinopatia diabética proliferativa (RDP), caracterizada por neovascularização do disco óptico ou da retina, hemorragia pré-retiniana ou vítreia, e anormalidades microvasculares intrarretinianas. Também são comuns o "rosário" venoso e as manchas brancas do tipo "bolas de algodão". A RDP pode ser descrita em termos de risco "alto" ou "baixo" de perda da visão. A RDP de alto risco pode ser definida a partir dos seguintes critérios:

- Novos vasos no disco óptico cobrindo >25% a 33% da área do disco

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jul 20, 2018.

9

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmjjournals.com](http://bestpractice.bmjjournals.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneración de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

- Novos vasos no disco óptico relacionados com hemorragia pré-retiniana ou vítreo
- Neovascularização retiniana com hemorragia vítreo ou pré-retiniana.

A retinopatia proliferativa em olhos de pacientes não tratados ou tratados de forma inadequada pode progredir para retinopatia diabética proliferativa grave, com características como descolamento da retina por tração e descolamento da retina regmatogênico por tração.

O edema intrarretiniano pode comprometer a parte central da retina, causando edema macular, cuja aparência na avaliação estereoscópica é de uma elevação ou espessamento da parte central da mácula. O edema macular pode ocorrer tanto na RDNP quanto na RDP.

[Fig-6]

[Fig-11]

O edema macular é descrito como clinicamente significativo ou não, e com ou sem comprometimento da região central.

Nenhum desses sinais é determinante do diagnóstico da retinopatia diabética, podendo todos eles ocorrer em outras doenças. Entretanto, o comprometimento bilateral difuso do polo posterior com os referidos sinais em pacientes com diabetes geralmente indica retinopatia diabética.

[Fig-12]

[Fig-13]

[Fig-10]

[Fig-14]

[Fig-7]

[Fig-2]

[Fig-15]

[Fig-9]

[Fig-1]

[Fig-4]

[Fig-6]

[Fig-3]

## Exames auxiliares

Outros testes que podem ser utilizados para confirmar o diagnóstico incluem:

- Fotografias digitais do fundo: devem ser solicitadas na avaliação inicial e quando forem notadas alterações significativas nos achados do fundo de olho.  
[Fig-5]
- Tomografia de coerência óptica: deve ser solicitada se houver qualquer evidência de retinopatia diabética que afete o polo posterior ou perda visual inexplicada.  
[Fig-16]

[\[Fig-17\]](#)[\[Fig-18\]](#)

- Angiografia fluoresceínica: consegue identificar extravasamento macular, ausência de perfusão capilar e presença de novos vasos.[\[11\]](#)

[\[Fig-11\]](#)[\[Fig-19\]](#)[\[Fig-20\]](#)

- Angiografia por tomografia de coerência óptica: pode ser útil no diagnóstico de isquemia macular.[\[43\]](#)
- Ultrassonografia modo B: consegue identificar descolamento da retina nos olhos com hemorragia vítreia ou opacidade de outros meios.

## Fatores de risco

### Fortes

#### **diabetes com início na juventude**

- Maior prevalência de retinopatia em pacientes com diabetes do tipo 1 com início na juventude (ou seja, diagnóstico antes dos 30 anos de idade) que necessitam de tratamento com insulina.[\[4\]](#)

#### **diabetes de duração prolongada**

- A prevalência de retinopatia aumenta com a duração da doença (tipos 1 e 2) no diabetes tanto com início na juventude quanto em idade mais avançada.[\[4\]](#) [\[5\]](#)

#### **controle glicêmico inadequado**

- Estudos sobre ambos os tipos de diabetes (1 e 2) demonstraram redução significativa na retinopatia após melhora do controle glicêmico.[\[24\]](#) [\[25\]](#)

#### **hipertensão**

- Estudos com ambos os tipos de diabetes (1 e 2) demonstraram redução significativa na retinopatia após melhora do controle da pressão arterial.[\[26\]](#) [\[27\]](#)

#### **doença renal**

- A presença de proteinúria pode ser preditiva da retinopatia proliferativa.[\[28\]](#)
- Uma relação semelhante foi demonstrada para a excreção aumentada de albumina na urina em pacientes com diabetes do tipo 1.[\[29\]](#)
- A relação entre a angiopatia renal e a retiniana é complexa, pois a HbA1c elevada, a duração prolongada do diabetes e a hipertensão predispõem o paciente a ambas.[\[30\]](#) [\[31\]](#)

### Fracos

#### **índios Pima**

- Foi demonstrada maior prevalência de retinopatia diabética em alguns grupos étnicos (incluindo os índios Pima do Arizona, norte-americanos de origem mexicana no Texas, latino-americanos em Los

Angeles e negros) que em populações comparáveis, porém, as razões dessas diferenças continuam incertas.[\[8\]](#) [\[9\]](#) [\[32\]](#) [\[33\]](#)

## gestação

- Pode causar progressão da retinopatia existente. Apesar da possibilidade de a retinopatia progredir durante a gestação (especialmente durante o segundo trimestre), geralmente, as mudanças regredem e o risco de progressão da retinopatia aparentemente não aumenta em longo prazo.[\[34\]](#) [\[35\]](#)
- O risco de retinopatia é irrisório em pacientes com diabetes exclusivamente gestacional.[\[36\]](#)

## cirurgia de catarata

- Pode causar progressão da retinopatia existente. Pacientes com edema macular ou retinopatia diabética proliferativa clinicamente significativos por ocasião da cirurgia de catarata podem apresentar maior risco de deterioração pós-operatória.[\[37\]](#) [\[38\]](#)

## níveis lipídicos elevados

- Uma associação entre a gravidade do depósito de exsudato lipídico [\[Fig-8\]](#)

e a gravidade da retinopatia foi observada em pacientes com diabetes (tipos 1 e 2) com início tanto na juventude quanto em idade mais avançada.[\[39\]](#) [\[40\]](#) Em pacientes com diabetes do tipo 2 com alto risco cardiovascular, a redução dos níveis lipídicos foi correlacionada com uma redução de 40% na taxa de progressão da retinopatia.[\[41\]](#)

# Anamnese e exame físico

## Principais fatores de diagnóstico

### diabetes (comum)

- O diagnóstico do diabetes em pacientes com retinopatia diabética ocorre geralmente antes da detecção da retinopatia. O risco de retinopatia é maior na presença das seguintes características: diabetes com início na juventude que requer tratamento com insulina, diabetes de duração prolongada ou controle glicêmico inadequado.

### Outros fatores de diagnóstico

#### microaneurismas (comum)

- Lesões intrarretinianas arredondadas com 10 a 100 micrômetros de diâmetro e cor avermelhada ou ocasionalmente creme/branca e podem estar relacionadas com hemorragias, exsudação e espessamento da retina.
- Característicos da retinopatia diabética não proliferativa (RDNP), podendo, porém, ocorrer também na retinopatia diabética proliferativa (RDP). Podem estar relacionados com edema macular caso presentes na região macular.[\[44\]](#)
- O número de microaneurismas é um preditor importante do risco de progressão da RDNP para retinopatia RDP, podendo, porém, esse número diminuir em olhos com ampla ausência de perfusão capilar.[\[44\]](#)  
[\[Fig-21\]](#)

#### manchas brancas do tipo "bolas de algodão" (comum)

- Têm o aspecto de elevações brancas localizadas na camada de fibras nervosas, dentro das quais é possível observar estriações das fibras nervosas.
  - Características da RDNP, podendo, porém, ocorrer também na RDP.
  - Consistem na retenção de material axoplasmático na borda do infarto microvascular e representam um preditivo da progressão para RDP.[\[45\]](#)
- [\[Fig-22\]](#)
- [\[Fig-23\]](#)

### hemorragia intrarretiniana (comum)

- Forma (chama, ponto/mancha ou agregado ) determinada pela camada da retina em que a hemorragia se encontra.
  - Pode estar presente na RDNP. Sua presença na região macular pode estar relacionada com edema macular.
  - A presença de hemorragia significativa nos quatro quadrantes da retina indica RDNP grave.[\[46\]](#) Sua presença é um preditivo de progressão para retinopatia diabética proliferativa.[\[45\]](#)
- [\[Fig-24\]](#)

[\[Fig-1\]](#)

[\[Fig-25\]](#)

### exsudatos lipídicos (comum)

- Pontos amarelos de aparência cremosa, manchas ou placas de exsudato que representam precipitação de lipoproteína extravasada na borda entre as regiões espessada e não espessada da retina.
  - Característicos da RDNP, podendo, porém, ocorrer também na RDP.
  - Não são preditivos de progressão para RDP, porém, sua presença na região macular indica edema macular.[\[45\]](#)
- [\[Fig-5\]](#)

### moscas volantes (comum)

- Ocorrem em decorrência de hemorragia vítreia ou degeneração vítreia.

### espessamento macular (comum)

- O edema macular aparece como elevação ou espessamento da região central da mácula ao exame oftalmoscópico.
  - Ocorre tanto na retinopatia diabética não proliferativa quanto na proliferativa, decorrendo de edema intrarretiniano.
  - Mais facilmente detectável por tomografia de coerência óptica, podendo também ser inferido a partir da perda do reflexo foveal, espaços cistoides centrais ou exsudato duro circundante visíveis por oftalmoscopia direta.
  - Frequentemente relacionado com a presença de hemorragia, microaneurismas e exsudato duro na região macular.
- [\[Fig-26\]](#)

[\[Fig-6\]](#)

[\[Fig-17\]](#)

## perda da visão (incomum)

- Pacientes com retinopatia diabética podem apresentar perda aguda da visão decorrente de hemorragia vítreia relacionada com a retinopatia diabética proliferativa ou perda gradual da visão decorrente do surgimento de edema macular diabético.
- Os pacientes podem se queixar de oscilação da visão com os níveis glicêmicos ou perda gradual da visão como sintoma de catarata.

## beading venoso (incomum)

- Diferentemente da dilatação venosa generalizada presente nos estágios iniciais da retinopatia, o beading venoso consiste na dilatação localizada de veias que, em casos extremos, resulta em segmentação. Ocorre quando a ausência de perfusão capilar se estende até a parede venosa, fazendo com que a veia perca seu suporte glial.
- Característico da retinopatia diabética não proliferativa (RDNP), podendo, porém, ocorrer também na retinopatia diabética proliferativa (RDP). Sua presença em dois quadrantes da retina indica RDNP grave.<sup>[46]</sup> É um preditor robusto de progressão para RDP.<sup>[45]</sup>

[\[Fig-27\]](#)

[\[Fig-1\]](#)

[\[Fig-3\]](#)

[\[Fig-14\]](#)

## anormalidades microvasculares intrarretinianas (incomum)

- Ocorrem na retinopatia diabética tanto não proliferativa (RDNP) quanto proliferativa (RDP), consistindo de elementos vasculares dentro da retina que se ramificam com uma frequência, número e angulação diferentes dos vasos retinianos normais.
- Tipicamente, se encontram entre as artérias e veias na retina e, diferentemente dos novos vasos, não se sobrepõem a outros vasos e não estão relacionados com hemorragia vítreia.
- Sua presença, ainda que em um único quadrante da retina, indica RDNP grave.<sup>[46]</sup> Sua presença é um preditor de progressão para RDP.<sup>[45]</sup>

[\[Fig-7\]](#)

[\[Fig-3\]](#)

## neovascularização do disco óptico (incomum)

- Ocorre na retinopatia diabética proliferativa, consistindo de uma rede vascular frequentemente sobreposta a outros vasos da retina, com uma estrutura de ramificação diferente da dos vasos normais da retina, surgindo até 1500 micrômetros do disco óptico.
- Frequentemente relacionada com hemorragia pré-retiniana, hemorragia vítreia, anormalidades microvasculares intrarretinianas e beading venoso.
- O risco de perda da visão grave em pacientes não tratados após 2 anos varia de 13% em pacientes com neovascularização leve no disco óptico (NVD) e sem hemorragia vítreia a 40%, em pacientes com NVD moderada a grave e hemorragia vítreia.<sup>[47]</sup>

[\[Fig-9\]](#)

[\[Fig-28\]](#)

[\[Fig-29\]](#)

[\[Fig-7\]](#)[\[Fig-14\]](#)

### **neovascularização retiniana (incomum)**

- Ocorre na retinopatia diabética proliferativa, consistindo de uma rede vascular frequentemente sobreposta a outros vasos da retina, com uma estrutura de ramificação diferente da dos vasos normais da retina, surgindo em algum ponto da retina >1500 micrômetros do disco óptico.
- Frequentemente relacionada com hemorragia pré-retiniana, hemorragia vítreo, anormalidades microvasculares intrarretinianas e beading venoso.
- O risco de perda da visão grave em pacientes não tratados após 2 anos varia de 8% em pacientes com neovascularização leve em qualquer outro lugar da retina (NVE) e sem hemorragia vítreo a 36%, em pacientes com NVE moderada a grave e hemorragia vítreo.[\[47\]](#)

[\[Fig-9\]](#)[\[Fig-30\]](#)[\[Fig-31\]](#)[\[Fig-10\]](#)

### **hemorragia pré-retiniana ou vítreo (incomum)**

- O sangue anterior à retina pode assumir uma aparência plana ou em forma de barco no espaço pré-retiniano, pode formar uma coleção arredondada ou, se dentro da cavidade vítreo, causar uma opacidade mais ou menos homogênea obstruindo a visão do fundo.
- Ambas as variações sobrepõem-se aos vasos sanguíneos retinianos, indicando retinopatia proliferativa.
- Quando associados com neovascularização no disco óptico ou neovascularização moderada a grave em outros pontos, indicam alto risco de perda da visão no olho e necessidade de fotocoagulação panretiniana.[\[47\]](#)

[\[Fig-32\]](#)[\[Fig-33\]](#)[\[Fig-2\]](#)[\[Fig-31\]](#)[\[Fig-34\]](#)

### **descolamento de retina (incomum)**

- Ocorre na retinopatia diabética proliferativa avançada, estando relacionado com uma elevação acinzentada da retina tipicamente côncava, se resultante exclusivamente de tração, ou convexa, se a tração vítreo-retiniana romper a retina, permitindo a entrada de líquido sub-retiniano (descolamento regmatogênico por tração). Algumas elevações causadas por tração da retina representam esquise, e não o descolamento.

[\[Fig-10\]](#)[\[Fig-35\]](#)

# Exames diagnóstico

## Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>fotografias do fundo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Devem ser solicitadas na avaliação da linha basal e quando forem notadas alterações significativas nos achados do fundo. Métodos digitais são preferíveis.<a href="#">[48]</a>  <a href="#">[Fig-36]</a></li> </ul>	<b>alteração com relação à imagem inicial</b>
<b>varredura por tomografia de coerência óptica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ser solicitada se houver qualquer evidência de retinopatia diabética que afete o polo posterior ou perda visual inexplicável.</li> <li>A varredura pode evidenciar edema macular, o qual pode ser quantificado. Os valores de espessura da fóvea tendem a não exceder 250 micrômetros em pacientes normais.<a href="#">[49]</a></li> <li>Também pode ser demonstrada tração na mácula.</li> <li>A angiografia por tomografia de coerência óptica pode ser útil no diagnóstico de isquemia macular.<a href="#">[43]</a></li> <li><a href="#">[Fig-16]</a>  <a href="#">[Fig-17]</a>  <a href="#">[Fig-18]</a></li> </ul>	<b>presença de edema macular: alteração cística intrarretiniana, elevação serosa da retina, espessamento retiniano - espessura do subcampo central &gt;250 micrômetros; indicações de isquemia macular: desorganização das camadas retinianas internas, perda de células ganglionares foveais, atrofia retiniana interna; mudança em relação ao primeiro exame: resposta ao tratamento</b>
<b>angiografia fluoresceínica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ser solicitada em pacientes com maculopatia diabética para determinar a origem do derrame, direcionar o laser, quantificar a isquemia macular e avaliar a adequação da laserterapia intravítreia ou macular.</li> <li>Em pacientes com retinopatia diabética proliferativa e não proliferativa grave, é usada para quantificar a ausência de perfusão capilar, detectar a presença de novos vasos e determinar a adequação da fotocoagulação panretiniana.</li> <li><a href="#">[Fig-37]</a>  <a href="#">[Fig-38]</a>  <a href="#">[Fig-39]</a>  <a href="#">[Fig-40]</a>  <a href="#">[Fig-41]</a>  <a href="#">[Fig-20]</a></li> </ul>	<b>detecta extravasamento macular, ausência de perfusão capilar e presença de novos vasos</b>
<b>ultrassonografia "B scan"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve ser solicitada quando a hemorragia vítreia ou a opacidade de outros meios impedem a visualização do fundo.</li> </ul>	<b>detecta descolamento da retina em pacientes com hemorragia vítreia</b>

# Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Síndrome isquêmica ocular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequentemente acompanhada de amaurose fugaz e perda gradual ou súbita da visão.</li> <li>Pode apresentar visão comprometida e pressão intraocular anormalmente alta ou baixa, sendo comum a ocorrência de neovascularização do segmento anterior.<a href="#">[50]</a></li> <li>Frequentemente unilateral e predominantemente hemorrágica, muitas vezes comprometendo as regiões equatorial e anterior (mas não o polo posterior) da retina.</li> </ul> <p>[Fig-42]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A angiografia fluoresceínica demonstra retardamento da perfusão arterial nos olhos afetados.</li> <li>O exame de imagem com Doppler pode demonstrar estenose da carótida e reversão do fluxo na artéria oftálmica.</li> </ul>
<b>Retinopatia por radiação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorre tipicamente em indivíduos não diabéticos com história de exposição a radiação.</li> <li>Presença de sinais de padrão irregular de extravasamento capilar e ausência de perfusão.</li> </ul> <p>[Fig-43]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhum exame de diferenciação; a história do paciente geralmente esclarece a exposição a radiação.</li> </ul>

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Oclusão venosa retiniana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipicamente causa perda aguda da visão num dos olhos, com sinais retinianos (ou seja, hemorragia, manchas brancas do tipo "bolas de algodão", edema macular, neovascularização) limitados ao respectivo olho e à região da oclusão.</li> <li>A oclusão da veia retiniana central tipicamente compromete o polo posterior, porém, se uma ramificação da veia estiver obstruída, os sinais se limitam ao segmento da retina drenado pela veia, sendo geralmente possível identificar o ponto de oclusão em que uma artéria atravessa em posição anterior à veia.</li> </ul> <p>[Fig-44]</p> <p>[Fig-45]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A angiografia fluoresceínica é eficaz na caracterização da natureza distintamente localizada da anormalidade vascular na oclusão venosa retiniana.</li> </ul>
Hipertensão	<ul style="list-style-type: none"> <li>As pressões sistólica e diastólica se encontram acentuadamente elevadas.</li> <li>Relacionada com distúrbio visual agudo, inchaço do disco óptico (incomum na retinopatia diabética) e edema macular, frequentemente em forma de estrela de exsudato macular.</li> <li>Possível comprometimento do polo posterior de ambos os olhos mas os sinais de diminuição do fluxo axoplasmático (ou seja, manchas brancas do tipo "bolas de algodão" ou edema do disco óptico) tendem a dominar a aparência do fundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A angiografia fluoresceínica revela ausência de perfusão arteriolar mas não ausência de perfusão capilar como na retinopatia diabética.</li> </ul>

## Critérios de diagnóstico

### Definições da retinopatia diabética[51]

- Retinopatia diabética não proliferativa (RDPN) grave: hemorragia nos quatro quadrantes, "rosário" venoso em dois quadrantes ou anormalidades microvasculares intrarretinianas em um único quadrante
- Retinopatia diabética proliferativa (RDP): neovascularização ou hemorragia vítreo
- Edema macular diabético: hemorragia, microaneurismas, exsudatos, espessamento dentro do diâmetro de um disco da fóvea ou perda inexplicada de acuidade visual

## Critérios para o diagnóstico da RDP de alto risco[47]

A RDP pode ser descrita em termos de risco “alto” ou “baixo” de perda da visão. A RDP de alto risco pode ser definida a partir dos seguintes critérios:

- Novos vasos no disco óptico cobrindo >25% a 33% da área do disco
- Novos vasos no disco óptico relacionados com hemorragia pré-retiniana ou vítreo
- Neovascularização retiniana com hemorragia vítreo ou pré-retiniana

A RDP de baixo risco consiste em RDP que não apresenta quaisquer características de alto risco.

## Critérios para o diagnóstico de edema macular clinicamente significativo[52]

- Espessamento da retina a ou até 500 micrômetros da fóvea
- Exsudatos lipídicos duros na fóvea ou até 500 micrômetros da fóvea, caso estejam correlacionados com espessamento da retina
- Zona de espessamento da retina com área igual ou superior a um disco, com qualquer parte desta zona se encontrando a uma distância da fóvea de até o equivalente ao diâmetro de um disco

## Abordagem passo a passo do tratamento

Os principais objetivos do tratamento são melhorar os controles glicêmico e da hipertensão e assegurar que a doença que ameaça a visão seja interrompida antes da perda da visão, já que é mais fácil prevenir que reverter a perda da visão. Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão. Embora o controle da glicemia e da pressão arterial retardem a apresentação inicial e a progressão da retinopatia,[\[24\]](#) [\[25\]](#) [\[26\]](#) é necessário tratamento oftalmico tão logo a doença que ameaça a visão esteja presente. Tipicamente, isso inclui laserterapia macular, terapia intravítreia, fotocoagulação panretiniana, vitrectomia ou uma combinação desses métodos.[\[52\]](#) [\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [\[47\]](#) [\[61\]](#) [\[62\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence O edema macular pode ser definido como clinicamente significativo ou não, e somente os casos clinicamente significativos requerem tratamento.

Os critérios de encaminhamento para um especialista são os seguintes:[\[51\]](#)

- Retinopatia diabética proliferativa (RDP): requer encaminhamento urgente.
- Retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) grave: requer encaminhamento de rotina.
- Edema macular: requer encaminhamento de rotina.

### RDNP/RDP de baixo risco

Na ausência de edema macular clinicamente significativo, a RDNP não grave (não RD ou RDNP leve a moderada) requer apenas observação. A RDNP não grave com edema macular clinicamente significativo comprometendo a região central requer terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreia.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibrocepte. Deve-se considerar laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[\[52\]](#) [\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence 3[A]Evidence

O principal efeito adverso da terapia anti-VEGF intravítreia é o risco de infecção, que ocorre em cerca de 0.05% a 0.1% dos casos.[\[66\]](#) Os efeitos adversos da laserterapia macular incluem perda da visão paracentral, escotoma visível e, em alguns casos, neovascularização da coroide ou lesão da fóvea.

Pacientes com RDNP grave/RDP de baixo risco e edema macular clinicamente não significativo podem ser tratados com fotocoagulação panretiniana.[\[67\]](#) No entanto, verifica-se maior perda precoce da visão nos pacientes tratados, tendendo-se a reservar o tratamento a pacientes com fatores de risco oculares ou sistêmicos de progressão da doença.

RDNP grave/RDP de baixo risco com edema macular clinicamente significativo comprometendo a região central requer terapia anti-VEGF intravítreia.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibrocepte. Deve-se considerar a laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[\[52\]](#) [\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence 3[A]Evidence Fotocoagulação panretiniana pode ser considerada.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [\[68\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence 4[A]Evidence A perda visual precoce que pode ocorrer em pacientes com RDNP grave/RDP de baixo risco[\[67\]](#) tratada com fotocoagulação panretiniana pode ser atenuada por terapia anti-VEGF intravítreia concomitante. Os pacientes submetidos à terapia anti-VEGF intravítreia para edema macular diabético podem não necessitar de fotocoagulação panretiniana porque a terapia anti-VEGF suprime a neovascularização.[\[64\]](#) [\[69\]](#)

Os efeitos adversos da fotocoagulação panretiniana incluem edema macular, restrição do campo visual (em alguns casos suficientemente graves para acarretar perda da carteira de habilitação), brilho intenso e perda da visão noturna.

## RDP de alto risco/neovascularização da íris

Indivíduos com RDP com alto risco de perda da visão com ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo devem ser tratados com fotocoagulação panretiniana em caráter de urgência.[\[47\]](#) [\[67\]](#) [\[70\]](#) [\[71\]](#) O tratamento reduz pela metade a perda grave da visão (acuidade visual 5/200 ou inferior) nesses pacientes.[\[47\]](#) [\[67\]](#) [\[70\]](#) [\[71\]](#) 5[A]Evidence

RDP de alto risco com edema macular clinicamente significativo (EMCS) comprometendo a região central deve ser tratada com fotocoagulação panretiniana e terapia anti-VEGF intravítreo.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibercepte. Deve-se considerar laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[\[52\]](#) [\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [\[65\]](#) 1[A]Evidence 2[A]Evidence 3[A]Evidence

A fotocoagulação panretiniana é recomendada em caráter de urgência em pacientes com neovascularização da íris, mesmo que haja evidências limitadas respaldando o diagnóstico.[\[72\]](#) O tratamento anti-VEGF intravítreo é eficaz na supressão da neovascularização da íris em curto prazo.[\[73\]](#)

## RDP grave

Pacientes com RDP nos quais a fotocoagulação panretiniana (com ou sem laserterapia macular) não é indicada devido a obstrução da visualização do fundo por hemorragia vítreia persistente devem ser encaminhados à vitrectomia. Estudos demonstram que a vitrectomia precoce, quando comparada à vitrectomia tardia, é eficaz em casos de hemorragia vítreia grave recente, especialmente em pacientes com diabetes do tipo 1 há <20 anos e em pacientes com RDP grave.[\[61\]](#) [\[62\]](#) [\[74\]](#) 6[B]Evidence

Pacientes com descolamento da retina por tração macular (DRT)[\[75\]](#) ou descolamento regmatogênico da retina por tração (DRRT)[\[76\]](#) também podem se beneficiar da vitrectomia, desde que a função macular não tenha sido gravemente afetada por descolamento crônico ou isquemia.

Também foi demonstrado efeito benéfico em pacientes com maculopatia devido ao enrijecimento e espessamento da membrana hialoide posterior.[\[77\]](#)

Os efeitos adversos da vitrectomia incluem catarata, neovascularização no local da incisão, neovascularização da íris, hemorragia na cavidade vítreia, ruptura da retina e endoftalmite.

## Doença refratária ao tratamento

Pacientes com edema macular diabético refratário ao tratamento intravítreo anti-VEGF podem responder à corticoterapia intravítreia. A injeção de um implante de dexametasona com liberação sustentada em olhos com edema macular diabético, a maioria dos quais submetidos a outra terapia anterior, alcançou desfecho visual significativamente melhor que injeções simuladas, com 23% dos indivíduos alcançando um ganho de 15 letras em comparação com o nível inicial. A cirurgia de catarata foi necessária em aproximadamente 60% e a pressão intraocular elevada exigiu tratamento em 30% dos casos, complicações que tenderam a relegar essa terapia para a segunda linha.[\[78\]](#)

Determinadas formas de retinopatia são extremamente refratárias ao tratamento. Estas incluem a isquemia macular, o edema macular crônico, o descolamento macular crônico e a atrofia óptica avançada

decorrente de glaucoma neovascular. Se ambos os olhos forem atingidos, deve-se oferecer uma avaliação da visão a tais pacientes e quaisquer benefícios sociais disponíveis correspondentes à deficiência visual.

## Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contraindicações, interações medicamentosas e posologia. ( ver [Aviso legal](#) )

<b>Agudo</b> ( resumo )		
<b>RDNP: não grave</b>		
ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo	1a	observação
edema macular clinicamente significativo (EMCS)	1a	terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular
<b>RDNP: grave/RDP: de não alto risco</b>		
ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo	1a	avaliar a possibilidade de aplicar fotocoagulação panretiniana
edema macular clinicamente significativo (EMCS)	1a	terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular ± fotocoagulação panretiniana
<b>RDP: alto risco/neovascularização da íris</b>		
ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo	1a	aplicar fotocoagulação panretiniana urgentemente
edema macular clinicamente significativo (EMCS)	1a	fotocoagulação panretiniana urgente + terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular
<b>RDP: grave</b>		
	1a	vitrektomia

Em curso	( resumo )
doença refratária	
	1a <b>corticoterapia intravítreia ± avaliação da visão reduzida</b>

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jul 20, 2018.

23

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmjjournals.com](http://bestpractice.bmjjournals.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa [declaração de exonerar responsabilidade](#). © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

# Opções de tratamento

## Agudo

### RDNP: não grave

- |  |           |  |  |
|--|-----------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo</li> <br/> <li>■ edema macular clinicamente significativo (EMCS)</li> </ul> | <b>1a</b> | <b>observação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Na ausência de edema macular clinicamente significativo, a RDNP requer apenas monitoramento.</li> <li>» Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.</li> </ul> <b>1a</b> | <b>terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular</b> |
|--|-----------|--|--|

#### Opções primárias

» [afibercepto](#): consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### OU

» [ranibizumabe](#): consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### OU

» [bevacizumabe](#): consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» O edema macular clinicamente significativo pode ser definido como espessamento da retina na fóvea ou em até 500 micrômetros de distância, exsudatos lipídicos duros na fóvea ou em até 500 micrômetros se associados a espessamento da retina, ou zona de espessamento da retina com área equivalente a um disco ou maior, devendo alguma parte dessa área estar a uma distância da fóvea até o equivalente ao diâmetro de um disco.

» É possível que haja presença de componentes de EMCS comprometendo ou não a região central.

» Pacientes com EMCS comprometendo a região central requerem terapia anti-VEGF intravítreo.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibercepte.

## Agudo

» Deve-se considerar laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[52] [58] [59] [60] [65] 1[A]Evidence 2[A]Evidence 3[A]Evidence

» O principal efeito adverso da terapia anti-VEGF intravítreo é a endoftalmite, cuja incidência é de cerca de 0.05% a 1%. [66] Os efeitos adversos da laserterapia macular incluem perda da visão paracentral, escotoma visível e, em alguns casos, neovascularização da coroide ou lesão da fóvea.

» Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.

## RDNP: grave/RDP: de não alto risco

- ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo

1a

### **avaliar a possibilidade de aplicar fotocoagulação panretiniana**

» Há uma tendência de se reservar a fotocoagulação panretiniana a pacientes com fatores de risco oculares ou sistêmicos de progressão da doença, tendo em vista a relação entre o tratamento e perda da visão mais precoce. Pacientes não submetidos a fotocoagulação panretiniana devem continuar sendo observados periodicamente.

[Fig-46]

» Os efeitos adversos incluem edema macular, restrição do campo visual (em alguns casos suficientemente graves para acarretar a perda de carteira de habilitação), brilho intenso e perda da visão noturna.

» Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.

- edema macular clinicamente significativo (EMCS)

1a

### **terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular ± fotocoagulação panretiniana**

#### **Opções primárias**

» **aflibercepto:** consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### **OU**

» **ranibizumabe:** consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

#### **OU**

## Agudo

» **bevacizumabe**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» O edema macular clinicamente significativo pode ser definido como espessamento da retina na fóvea ou em até 500 micrômetros de distância, exsudatos lipídicos duros na fóvea ou em até 500 micrômetros se associados a espessamento da retina, ou zona de espessamento da retina com área equivalente a um disco ou maior, devendo alguma parte dessa área estar a uma distância da fóvea até o equivalente ao diâmetro de um disco.

» É possível que haja presença de componentes de EMCS comprometendo ou não a região central.

» A terapia anti-VEGF intravítreo é necessária para pacientes com um componente de EMCS comprometendo a região central.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [1\[A\]Evidence](#) [2\[A\]Evidence](#) As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibrocepte.

» Deve-se considerar laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[\[52\]](#) [\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [\[65\]](#) [1\[A\]Evidence](#) [2\[A\]Evidence](#) [3\[A\]Evidence](#) Fotocoagulação panretiniana pode ser considerada.[\[58\]](#) [\[59\]](#) [\[60\]](#) [\[68\]](#) [1\[A\]Evidence](#) [2\[A\]Evidence](#) [4\[A\]Evidence](#) A perda visual precoce que pode ocorrer em pacientes com RDNP grave/RDP de baixo risco[\[67\]](#) tratada com fotocoagulação panretiniana pode ser atenuada por terapia anti-VEGF intravítreo concomitante. Os pacientes submetidos à terapia anti-VEGF intravítreo para edema macular diabético podem não necessitar de fotocoagulação panretiniana porque a terapia anti-VEGF suprime a neovascularização.[\[64\]](#) [\[69\]](#)

» O principal efeito adverso da terapia anti-VEGF intravítreo é a endoftalmite, cuja incidência é de cerca de 0.05% a 1%.[\[66\]](#) Os efeitos adversos da laserterapia macular incluem perda da visão paracentral, escotoma visível e, em alguns casos, neovascularização da coroide ou lesão da fóvea. Os efeitos adversos da fotocoagulação panretiniana incluem edema macular, restrição do campo visual (em alguns casos suficientemente graves para acarretar perda da carteira de habilitação), brilho intenso e perda da visão noturna.

## Agudo

» Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.

### RDP: alto risco/neovascularização da íris

- ausência de edema macular ou presença de edema macular clinicamente não significativo

1a

#### **aplicar fotocoagulação panretiniana urgentemente**

» A RDP de alto risco pode ser definida como novos vasos no disco óptico em >25% a 33% da área do disco, novos vasos no disco óptico associados com hemorragia pré-retiniana ou vítreo, ou novos vasos retinianos com hemorragia vítreo ou pré-retiniana.

» Tratamento com fotocoagulação panretiniana em caráter de urgência.[\[47\]](#)  
[\[Fig-46\]](#)

» Foi demonstrado que o tratamento reduz pela metade a perda grave da visão (acuidade visual 5/200 ou inferior) nesses pacientes.[\[47\]](#) [\[67\]](#) [\[70\]](#) [\[71\]](#) [\[A\]Evidence](#)

» Os efeitos adversos incluem edema macular, restrição do campo visual (em alguns casos suficientemente graves para acarretar a perda de carteira de habilitação), brilho intenso e perda da visão noturna.

» Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.

- edema macular clinicamente significativo (EMCS)

1a

#### **fotocoagulação panretiniana urgente + terapia anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreo ± laserterapia macular**

##### **Opções primárias**

» **aflibercepto:** consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

**OU**

» **ranibizumabe:** consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

**OU**

» **bevacizumabe:** consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Pode-se definir a RDP de alto risco como a ocorrência de vasos novos no disco óptico em

## Agudo

>25% a 33% da área do disco, vasos novos no disco óptico relacionados com hemorragia pré-retiniana ou vítreo ou vasos retinianos novos com hemorragia vítreo ou pré-retiniana.

- » Tratamento com fotocoagulação panretiniana em caráter de urgência[47] e terapia anti-fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) intravítreo.[58] [59] [60] 7[A]Evidence 8[A]Evidence As terapias anti-VEGF incluem os anticorpos monoclonais ranibizumabe e bevacizumabe e a proteína de fusão afibercepte.

[Fig-46]

- » Deve-se considerar laserterapia macular para os componentes do edema que não comprometem a região central.[52] [58] [59] [60] [65] 1[A]Evidence 2[A]Evidence 3[A]Evidence

- » O principal efeito adverso da terapia anti-VEGF intravítreo é a endoftalmite, cuja incidência é de cerca de 0.05% a 1%. [66] Os efeitos adversos da coagulação panretiniana incluem edema macular, restrição do campo visual (em alguns casos suficientemente graves para acarretar perda da carteira de habilitação), brilho intenso e perda da visão noturna. Os efeitos adversos da laserterapia macular incluem perda da visão paracentral, escotoma visível e, em alguns casos, neovascularização da coroide ou lesão da fóvea.

- » O paciente deve ser orientado a consultar o médico responsável para obter ajuda para controlar a glicemia e a hipertensão de forma adequada.

## RDP: grave

### 1a

#### **vitrectomia**

- » Pacientes com RDP grave nos quais a fotocoagulação panretiniana (com ou sem laserterapia macular) não seja indicada devido a obstrução da visualização do fundo por hemorragia vítreo persistente devem ser encaminhados à vitrectomia. Estudos demonstram que a vitrectomia precoce, em comparação com a vitrectomia tardia, é eficaz em casos de hemorragia vítreo recente, especialmente em pacientes com diabetes do tipo 1 <20 anos.[61] [62] [74] 6[B]Evidence

- » Pacientes com descolamento da retina por tração macular[75] ou descolamento regmatogênico da retina por tração[76] podem se beneficiar da vitrectomia, desde que a função

## Agudo

macular não tenha sido gravemente afetada por descolamento crônico ou isquemia.

- » Os efeitos adversos da vitrectomia incluem catarata, neovascularização no local da incisão, neovascularização da íris, hemorragia na cavidade vítreo, ruptura da retina e endoftalmite.
- » O paciente deve ser orientado a consultar o médico responsável para obter ajuda para controlar a glicemias e a hipertensão de forma adequada.

## Em curso

### doença refratária

#### 1a corticoterapia intravítreo ± avaliação da visão reduzida

- » Alguns pacientes com edema macular comprometendo a região central que não respondem a agentes anti-VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) intravítreos podem responder à corticoterapia.<sup>[78]</sup>
- » Determinadas formas de retinopatia são extremamente refratárias ao tratamento. Estas incluem a isquemia macular, o edema macular crônico, o descolamento macular crônico e a atrofia óptica avançada decorrente de glaucoma neovascular. Se ambos os olhos forem atingidos, deve-se oferecer uma avaliação da visão a tais pacientes, seguida dos benefícios correspondentes à deficiência visual.
- » Deve-se aconselhar os pacientes a consultar o médico para garantir o adequado controle glicêmico e da hipertensão.

## Novidades

### **Anti-fator de crescimento endotelial vascular (VEGR) intravítreo para retinopatia diabética proliferativa (RDP)**

Constatou-se que o ranibizumabe intravítreo para pacientes com RDP não é inferior à fotocoagulação panrretiniana em termos de acuidade visual e esteve associado a uma menor incidência de edema macular, vitrectomia e perda da sensibilidade do campo visual periférico ao longo de 2 anos.<sup>[69]</sup> Um estudo similar que comparou o afliercepte com a fotocoagulação panrretiniana em pacientes com retinopatia diabética proliferativa, mas sem edema macular, mostrou resultados de acuidade visual superior no grupo tratado com afliercepte.

# Recomendações

## Monitoramento

Os seguintes intervalos de avaliação da retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) e retinopatia diabética proliferativa (RDP) foram propostos pela American Academy of Ophthalmology:[56]

- Normal ou RNDP leve: 12 meses
- RDNP leve/moderada sem edema macular clinicamente significativo: 3 a 12 meses
- RDNP leve/moderada com edema macular clinicamente significativo: 1 mês
- RDNP grave sem edema macular clinicamente significativo: 2 a 4 meses
- RDNP grave com edema macular clinicamente significativo: 1 mês
- RDP de baixo risco sem edema macular clinicamente significativo: 2 a 4 meses
- RDP de baixo risco com edema macular clinicamente significativo: 1 mês
- RDP de alto risco sem edema macular clinicamente significativo: 4 meses
- RDP de alto risco com edema macular clinicamente significativo: 1 mês

## Instruções ao paciente

O diabetes pode causar lesões na retina, e essa possibilidade aumenta quanto mais longa for a duração da doença. O tratamento pode ser administrado para deter essas lesões e evitar a perda da visão, devendo, porém, ser aplicado no devido momento, pois se a perda da visão já tiver ocorrido é pouco provável que o tratamento a reverta. Infelizmente, essas lesões na retina podem colocar a visão em risco sem que o paciente esteja ciente. Portanto, os pacientes com diabetes devem ser orientados a realizar avaliações periódicas quanto à retinopatia diabética. [National Eye Institute: facts about diabetic eye disease] A progressão das lesões na retina pode ser retardada mediante controles glicêmico e hipertensivo eficazes.

# Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>catarata</b>	<b>longo prazo</b>	<b>alta</b>
Pacientes com diabetes estão sujeitos a risco significativamente maior de apresentar catarata e de requerer cirurgia de catarata.[80]		
A catarata pode dificultar o monitoramento ou o tratamento da retinopatia, podendo a cirurgia de catarata piorar o edema macular ou a retinopatia diabética proliferativa (RDP). A tomografia de coerência óptica usa comprimentos de onda mais longos que o espectro visual, no entanto, e pode ser capaz de detectar edema macular, apesar de catarata significativa. O edema macular pós-operatório pode ser suprimido pela injeção de corticosteroide intravítreo.[81]		
<b>glaucoma neovascular</b>	<b>longo prazo</b>	<b>baixa</b>

Complicações	Período de execução	Probabilidade
Em pacientes com RDP, a difusão de fatores de crescimento derivados da retina para a região frontal pode induzir neovascularização da íris, que, por sua vez, pode obstruir as vias de saída do humor aquoso, causando glaucoma.		
Se o prognóstico visual for positivo, o objetivo do tratamento é controlar a neovascularização mediante fotocoagulação panretiniana ou agentes antifator de crescimento endotelial vascular, além de controlar a pressão intraocular com cirurgia para colocação de tubo de drenagem. Se o prognóstico da visão for negativo, o objetivo do tratamento é aliviar o desconforto e melhorar o aspecto.		
<b>catarata pós-vitrectomia</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
Com frequência, pacientes submetidos a vitrectomia apresentam catarata, geralmente cerca de 2 anos após a cirurgia. <a href="#">[82]</a>		
<b>hemorragia pós-vitrectomia</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
Após a vitrectomia, é comum a ocorrência de hemorragia intracavitária, a qual, porém, com frequência desaparece rapidamente sem necessidade de tratamento.		
<b>edema macular pós-fotocoagulação panretiniana</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
A fotocoagulação panretiniana foi correlacionada com acometimento ou exacerbação de edema macular. <a href="#">[83]</a> Na maioria dos casos, tal edema é autolimitado e dispensa tratamento.		
<b>perda do campo de visão após fotocoagulação panretiniana</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
O campo de visão em pacientes com RDP pode ser comprometido por áreas com ausência de perfusão capilar e efeitos de queimaduras por laser panretiniano. <a href="#">[84]</a>		
<b>perda da visão paracentral após laserterapia macular</b>	<b>variável</b>	<b>alta</b>
Pacientes submetidos a laserterapia macular apresentam uma redução mensurável na função visual central.		

## Prognóstico

A retinopatia diabética é uma doença crônica progressiva.

Pacientes que recebem laserterapia macular isolada para tratamento do edema macular diabético podem apresentar recidiva no mesmo ou no outro olho. O tratamento geralmente é limitado às áreas de espessamento da retina, podendo haver acometimento de edema nas áreas não tratadas. Pode ocorrer perda da visão mesmo com o tratamento.[\[52\]](#) Por outro lado, os pacientes tratados para edema macular diabético que compromete a região central com ranibizumabe e laser protelado ou imediato ganharam 9.8 ou 7.2 letras durante um período de 5 anos.[\[79\]](#)

Pacientes submetidos a fotocoagulação panrretiniana isolada para tratamento da retinopatia diabética proliferativa (RDP) apresentam probabilidade menor de perda da visão causada por hemorragia vítreia que pacientes não tratados. Embora a hemorragia possa ocorrer mesmo com tratamento, muitos pacientes atingem um estado de equilíbrio em que a proliferação fibrovascular é contida.<sup>[47]</sup> É possível, dados os resultados de acuidade visual superior obtidos com a monoterapia com afilbercepte comparada com a fotocoagulação panrretiniana no tratamento da retinopatia diabética proliferativa, que o prognóstico para essa condição possa melhorar no futuro.<sup>[64]</sup>

Pacientes submetidos a vitrectomia geralmente apresentam taxas baixas de progressão pós-operatória da retinopatia.

# Diretrizes de diagnóstico

## Europa

### Type 2 diabetes in adults: management

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2017

### Type 1 diabetes in adults: diagnosis and management

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2016

### Management of diabetes

**Publicado por:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

**Última publicação em:**  
2010

## Internacional

### ICO guidelines for diabetic eye care

**Publicado por:** International Council of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

## América do Norte

### Standards of medical care in diabetes - 2018

**Publicado por:** American Diabetes Association

**Última publicação em:**  
2018

### Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association

**Publicado por:** American Diabetes Association

**Última publicação em:**  
2017

### Preferred practice pattern: diabetic retinopathy

**Publicado por:** American Academy of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

### Screening for retinopathy in the pediatric patient with type 1 diabetes mellitus

**Publicado por:** American Academy of Pediatrics

**Última publicação em:**  
2005

# Diretrizes de tratamento

## Europa

### Type 2 diabetes in adults: management

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2017

### Diabetic retinopathy guidelines

**Publicado por:** The Royal College of Ophthalmologists

**Última publicação em:**  
2013

### Management of diabetes

**Publicado por:** Scottish Intercollegiate Guidelines Network

**Última publicação em:**  
2010

### The delivery of diabetic eye care

**Publicado por:** Royal College of Ophthalmologists

**Última publicação em:**  
2009

## Internacional

### ICO guidelines for diabetic eye care

**Publicado por:** International Council of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

## América do Norte

### Standards of medical care in diabetes - 2018

**Publicado por:** American Diabetes Association

**Última publicação em:**  
2018

### Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association

**Publicado por:** American Diabetes Association

**Última publicação em:**  
2017

### Preferred practice pattern guidelines: diabetic retinopathy

**Publicado por:** American Academy of Ophthalmology

**Última publicação em:**  
2017

## Oceania

### Diabetic retinal screening, grading, monitoring and referral guidance

**Publicado por:** New Zealand Guidelines Group

**Última publicação em:**  
2016

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jul 20, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmjjournals.com](http://bestpractice.bmjjournals.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exonerização de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.



## Recursos online

1. National Eye Institute: facts about diabetic eye disease (*external link*)

## Nível de evidência

1. Acuidade visual: há evidências de alta qualidade de que o ranibizumabe intravítreo foi eficaz na promoção de uma melhora rápida e sustentada da acuidade visual em pacientes com edema macular diabético que compromete a região central.[\[59\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
2. Acuidade visual: há evidências de alta qualidade de que o afibercepte intravítreo foi eficaz na promoção de uma melhora rápida e sustentada da acuidade visual em pacientes com edema macular diabético que compromete a região central.[\[63\]](#) [\[64\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
3. Acuidade visual: há evidências de alta qualidade de que a laserterapia macular foi eficaz na redução da perda da visão em 2 a 3 anos em pacientes com retinopatia diabética não proliferativa leve a moderada e edema macular.[\[65\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
4. Acuidade visual: há evidências de alta qualidade de que a fotocoagulação panrretiniana foi eficaz na redução do risco de perda da visão grave em pacientes com retinopatia diabética não proliferativa moderada a grave e edema macular.[\[68\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
5. Acuidade visual: há evidências de alta qualidade que a fotocoagulação panrretiniana foi eficaz na redução do risco de perda da visão grave em 3 a 5 anos em pacientes com retinopatia diabética proliferativa.[\[70\]](#) [\[71\]](#) [\[47\]](#) [\[67\]](#)  
**Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.
6. Acuidade visual: há evidências de qualidade moderada que a vitrectomia precoce, em comparação com a vitrectomia tardia, foi eficaz em casos de hemorragia vítreo grave recente, especialmente em pacientes com diabetes do tipo 1 há <20 anos e em pacientes com retinopatia diabética proliferativa grave.[\[74\]](#) [\[61\]](#) [\[62\]](#)  
**Nível de evidência B:** Estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes, ECRCs de >200 participantes com falhas metodológicas, revisões sistemáticas (RSs) com falhas metodológicas ou estudos observacionais (coorte) de boa qualidade.

7. **Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

---

8. **Nível de evidência A:** Revisões sistemáticas (RSs) ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de >200 participantes.

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jul 20, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmjjournals.com](http://bestpractice.bmjjournals.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa [declaração de exonerar responsabilidade](#). © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

## Artigos principais

- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993 Sep 30;329(14):977-86. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ.* 1998;317:703-713. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2017. *Diabetes Care.* 2017;40(suppl 1):S1-S135. [Texto completo](#)
- Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS report number 8. *Ophthalmology.* 1981 Jul;88(7):583-600. [Resumo](#)
- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema. ETDRS report number 2. *Ophthalmology.* 1987 Jul;94(7):761-74. [Resumo](#)
- American Academy of Ophthalmology. Preferred practice pattern: diabetic retinopathy. December 2017 [internet publication] [Texto completo](#)

## Referências

1. Nguyen QD, Shah SM, Heier JS, et al. Primary end point (six months) results of the ranibizumab for edema of the mAcula in diabetes (READ-2) study. *Ophthalmology.* 2009 Nov;116(11):2175-81.e1. [Resumo](#)
2. Ogurtsova K, da Rocha Fernandes JD, Huang Y, et al. IDF Diabetes Atlas: global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract.* 2017 Jun;128:40-50. [Texto completo](#) [Resumo](#)
3. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2012 Mar;35(3):556-64. [Texto completo](#) [Resumo](#)
4. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Arch Ophthalmol.* 1984 Apr;102(4):520-6. [Resumo](#)
5. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol.* 1984 Apr;102(4):527-32. [Resumo](#)

6. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy. XIV. Ten-year incidence and progression of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1994 Sep;112(9):1217-28. [Resumo](#)
7. Wong TY, Mwamburi M, Klein R, et al. Rates of progression in diabetic retinopathy during different time periods: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care.* 2009 Dec;32(12):2307-13. [Texto completo](#) [Resumo](#)
8. Varma R, Torres M, Pena F, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in adult Latinos: the Los Angeles Latino eye study. *Ophthalmology.* 2004 Jul;111(7):1298-306. [Resumo](#)
9. Roy MS. Diabetic retinopathy in African Americans with type 1 diabetes: the New Jersey 725. 1. Methodology, population, frequency of retinopathy, and visual impairment. *Arch Ophthalmol.* 2000 Jan;118(1):97-104. [Resumo](#)
10. Cinar Y, Senyol AM, Duman K. Blood viscosity and blood pressure: role of temperature and hyperglycemia. *Am J Hypertens.* 2001;14:433-438. [Resumo](#)
11. Pecsvarady Z, Fisher TC, Darwin CH, et al. Decreased polymorphonuclear leucocyte deformability in NIDDM. *Diabetes Care.* 1994;17:57-63. [Resumo](#)
12. Vaidyula VR, Boden G, Rao AK. Platelet and monocyte activation by hyperglycemia and hyperinsulinemia in healthy subjects. *Platelets.* 2006;17:577-585. [Resumo](#)
13. Forrester JV. Mechanisms of new vessel formation in the retina. *Diabet Med.* 1987;4:423-430. [Resumo](#)
14. Rassam SM, Patel V, Kohner EM. The effect of experimental hypertension on retinal vascular autoregulation in humans: a mechanism for the progression of diabetic retinopathy. *Exp Physiol.* 1995;80:53-68. [Texto completo](#) [Resumo](#)
15. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Clustering of long-term complications in families with diabetes in the diabetes control and complications trial. *Diabetes.* 1997;46:1829-1839. [Resumo](#)
16. Moran EP, Wang Z, Chen J, et al. Neurovascular cross talk in diabetic retinopathy: pathophysiological roles and therapeutic implications. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2016 Sep 1;311(3):H738-49. [Texto completo](#) [Resumo](#)
17. Aiello LP, Northrup JM, Keyt BA, et al. Hypoxic regulation of vascular endothelial growth factor in retinal cells. *Arch Ophthalmol.* 1995 Dec;113(12):1538-44. [Resumo](#)
18. Tolentino MJ, McLeod DS, Taomoto M, et al. Pathologic features of vascular endothelial growth factor-induced retinopathy in the nonhuman primate. *Am J Ophthalmol.* 2002 Mar;133(3):373-85. [Resumo](#)
19. Aiello LP, Avery RL, Arrigg PG, et al. Vascular endothelial growth factor in ocular fluid of patients with diabetic retinopathy and other retinal disorders. *N Engl J Med.* 1994 Dec 1;331(22):1480-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)

20. Funatsu H, Yamashita H, Nakamura S, et al. Vitreous levels of pigment epithelium-derived factor and vascular endothelial growth factor are related to diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 2006 Feb;113(2):294-301. [Resumo](#)
21. Avery RL, Pearlman J, Pieramici DJ, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) in the treatment of proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology*. 2006 Oct;113(10):1695.e1-15. [Resumo](#)
22. Haritoglou C, Kook D, Neubauer A, et al. Intravitreal bevacizumab (Avastin) therapy for persistent diffuse diabetic macular edema. *Retina*. 2006 Nov-Dec;26(9):999-1005. [Resumo](#)
23. Kuo CH, Gillies MC. Role of steroids in the treatment of diabetic macular edema. *Int Ophthalmol Clin*. 2009 Spring;49(2):121-34. [Resumo](#)
24. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 1993 Sep 30;329(14):977-86. [Texto completo](#) [Resumo](#)
25. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998 Sep 12;352(9131):837-53. [Resumo](#)
26. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ*. 1998;317:703-713. [Texto completo](#) [Resumo](#)
27. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy: XVII. The 14-year incidence and progression of diabetic retinopathy and associated risk factors in type 1 diabetes. *Ophthalmology*. 1998;105:1801-1815. [Resumo](#)
28. Klein R, Moss SE, Klein BE. Is gross proteinuria a risk factor for the incidence of proliferative diabetic retinopathy? *Ophthalmology*. 1993;100:1140-1146. [Resumo](#)
29. Mathiesen ER, Ronn B, Storm B, et al. The natural course of microalbuminuria in insulin-dependent diabetes: a 10-year prospective study. *Diabet Med*. 1995;12:482-487. [Resumo](#)
30. UK Prospective Diabetes Study Group. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS). X. Urinary albumin excretion over 3 years in diet-treated type 2, (non-insulin-dependent) diabetic patients, and with hypertension, hyperglycaemia and hypertriglyceridaemia. *Diabetologia*. 1993;36:1021-1029. [Resumo](#)
31. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The 10-year incidence of renal insufficiency in people with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 1999;22:743-751. [Resumo](#)
32. Nelson RG, Wolfe JA, Horton MB, et al. Proliferative retinopathy in NIDDM. Incidence and risk factors in Pima Indians. *Diabetes*. 1989;38:435-440. [Resumo](#)
33. Haffner SM, Fong D, Stern MP, et al. Diabetic retinopathy in Mexican Americans and non-Hispanic whites. *Diabetes*. 1988;37:878-884. [Resumo](#)

34. Klein BE, Moss SE, Klein R. Effect of pregnancy on progression of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 1990;13:34-40. [Resumo](#)
35. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of pregnancy on microvascular complications in the diabetes control and complications trial. *Diabetes Care.* 2000;23:1084-1091. [Texto completo](#) [Resumo](#)
36. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2017. *Diabetes Care.* 2017;40(suppl 1):S1-S135. [Texto completo](#)
37. Dowler JG, Sehmi KS, Hykin PG, et al. The natural history of macular edema after cataract surgery in diabetes. *Ophthalmology.* 1999;106:663-668. [Resumo](#)
38. Hykin PG, Gregson RM, Stevens JD, et al. Extracapsular cataract extraction in proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology.* 1993;100:394-399. [Resumo](#)
39. Klein BE, Moss SE, Klein R, et al. The Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy. XIII. Relationship of serum cholesterol to retinopathy and hard exudate. *Ophthalmology.* 1991;98:1261-1265. [Resumo](#)
40. Chew EY, Klein ML, Ferris FL 3rd, et al. Association of elevated serum lipid levels with retinal hard exudate in diabetic retinopathy. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) report 22. *Arch Ophthalmol.* 1996;114:1079-1084. [Resumo](#)
41. ACCORD Study Group; ACCORD Eye Study Group, Chew EY, et al. Effects of medical therapies on retinopathy progression in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2010;363:233-244. [Texto completo](#) [Resumo](#)
42. Chaturvedi N, Porta M, Klein R, et al. Effect of candesartan on prevention (DIRECT-Prevent 1) and progression (DIRECT-Protect 1) of retinopathy in type 1 diabetes: randomised, placebo-controlled trials. *Lancet.* 2008 Oct 18;372(9647):1394-402. [Resumo](#)
43. Samara WA, Shahlaee A, Adam MK, et al. Quantification of diabetic macular ischemia using optical coherence tomography angiography and its relationship with visual acuity. *Ophthalmology.* 2017 Feb;124(2):235-44. [Resumo](#)
44. Klein R, Meuer SM, Moss SE, et al. The relationship of retinal microaneurysm counts to the 4-year progression of diabetic retinopathy. *Arch Ophthalmol.* 1989 Dec;107(12):1780-5. [Resumo](#)
45. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Fundus photographic risk factors for progression of diabetic retinopathy. ETDRS report number 12. *Ophthalmology.* 1991 May;98(5 Suppl):823-33. [Resumo](#)
46. Wilkinson CP, Ferris FL 3rd, Klein RE, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales. *Ophthalmology.* 2003 Sep;110(9):1677-82. [Resumo](#)
47. Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation treatment of proliferative diabetic retinopathy. Clinical application of Diabetic Retinopathy Study (DRS) findings, DRS report number 8. *Ophthalmology.* 1981 Jul;88(7):583-600. [Resumo](#)

48. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Grading diabetic retinopathy from stereoscopic color fundus photographs: an extension of the modified Airlie House classification. ETDRS report number 10. *Ophthalmology*. 1991 May;98(5 Suppl):786-806. [Resumo](#)
49. Chan A, Duker JS, Ko TH, et al. Normal macular thickness measurements in healthy eyes using Stratus optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol*. 2006 Feb;124(2):193-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
50. Mizener JB, Podhajsky P, Hayreh SS. Ocular ischemic syndrome. *Ophthalmology*. 1997 May;104(5):859-64. [Resumo](#)
51. Public Health England. Diabetic eye screening: commission and provide. April 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
52. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Treatment techniques and clinical guidelines for photocoagulation of diabetic macular edema. ETDRS report number 2. *Ophthalmology*. 1987 Jul;94(7):761-74. [Resumo](#)
53. Javitt JC, Aiello LP. Cost-effectiveness of detecting and treating diabetic retinopathy. *Ann Intern Med*. 1996 Jan 1;124(1 Pt 2):164-9. [Resumo](#)
54. Singer DE, Nathan DM, Fogel HA, et al. Screening for diabetic retinopathy. *Ann Intern Med*. 1992 Apr 15;116(8):660-71. [Resumo](#)
55. Bailey CC, Sparrow JM, Grey RH, et al. The National Diabetic Retinopathy Laser Treatment Audit. III. Clinical outcomes. *Eye*. 1999 Apr;13 ( Pt 2):151-9. [Resumo](#)
56. American Academy of Ophthalmology. Preferred practice pattern: diabetic retinopathy. December 2017 [internet publication] [Texto completo](#)
57. Solomon SD, Chew E, Duh EJ, et al. Diabetic retinopathy: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2017 Mar;40(3):412-18. [Texto completo](#) [Resumo](#)
58. Mitchell P, Bandello F, Schmidt-Erfurth U, et al. The RESTORE Study: Ranibizumab Monotherapy or Combined with Laser versus Laser Monotherapy for Diabetic Macular Edema. *Ophthalmology*. 2011 Apr;118(4):615-25. [Resumo](#)
59. Nguyen QD, Brown DM, Marcus DM, et al. Ranibizumab for diabetic macular edema: results from 2 phase III randomized trials: RISE and RIDE. *Ophthalmology*. 2012 Apr;119(4):789-801. [Texto completo](#) [Resumo](#)
60. Do DV, Nguyen QD, Boyer D, et al; da Vinci Study Group. One-year outcomes of the da Vinci Study of VEGF Trap-Eye in eyes with diabetic macular edema. *Ophthalmology*. 2012 Aug;119(8):1658-65. [Resumo](#)
61. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study Research Group. Early vitrectomy for severe vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy. Two-year results of a randomized clinical trial. *Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study report 2*. *Arch Ophthalmol*. 1985 Nov;103(11):1644-52. [Resumo](#)

62. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study Research Group. Early vitrectomy for severe proliferative diabetic retinopathy in eyes with useful vision. Results of a randomized trial: Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study report 3. *Ophthalmology*. 1988 Oct;95(10):1307-20. [Resumo](#)
63. Heier JS, Korobelnik JF, Brown DM. et al. Intravitreal afibbercept for diabetic macular edema: 148-week results from the VISTA and VIVID studies. *Ophthalmology*. 2016 Nov;123(11):2376-85. [Resumo](#)
64. Sivaprasad S, Prevost AT, Vasconcelos JC, et al. Clinical efficacy of intravitreal afibbercept versus panretinal photocoagulation for best corrected visual acuity in patients with proliferative diabetic retinopathy at 52 weeks (CLARITY): a multicentre, single-blinded, randomised, controlled, phase 2b, non-inferiority trial. *Lancet*. 2017 Jun 3;389(10085):2193-203. [Texto completo](#) [Resumo](#)
65. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Photocoagulation for diabetic macular edema: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. *Arch Ophthalmol*. 1985 Dec;103(12):1796-806. [Resumo](#)
66. Cheung CS, Wong AW, Lui A, et al. Incidence of endophthalmitis and use of antibiotic prophylaxis after intravitreal injections. *Ophthalmology*. 2012 Aug;119(8):1609-14. [Resumo](#)
67. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. *Ophthalmology*. 1991 May;98(5 Suppl):766-85. [Resumo](#)
68. Patz A, Schatz H, Berkow JW, et al. Macular edema: an overlooked complication of diabetic retinopathy. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*. 1973 Jan-Feb;77(1):OP34-42. [Resumo](#)
69. Writing Committee for the Diabetic Retinopathy Clinical Research Network. Panretinal photocoagulation vs intravitreous ranibizumab for proliferative diabetic retinopathy. *JAMA*. 2015 Nov 24;314(20):2137-46. [Resumo](#)
70. Hercules BL, Gayed II, Lucas SB, et al. Peripheral retinal ablation in the treatment of proliferative diabetic retinopathy: a three-year interim report of a randomised, controlled study using the argon laser. *Br J Ophthalmol*. 1977 Sep;61(9):555-63. [Texto completo](#) [Resumo](#)
71. Ferris F. Early photocoagulation in patients with either type I or type II diabetes. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1996;94:505-37. [Texto completo](#) [Resumo](#)
72. Jacobson DR, Murphy RP, Rosenthal AR. The treatment of angle neovascularization with panretinal photocoagulation. *Ophthalmology*. 1979 Jul;86(7):1270-7. [Resumo](#)
73. Wakabayashi T, Oshima Y, Sakaguchi H, et al. Intravitreal bevacizumab to treat iris neovascularization and neovascular glaucoma secondary to ischemic retinal diseases in 41 consecutive cases. *Ophthalmology*. 2008 Sep;115(9):1571-80, 1580.e1-3. [Resumo](#)
74. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study Group. Early vitrectomy for severe vitreous hemorrhage in diabetic retinopathy. Four-year results of a randomized trial. Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study report 5. *Arch Ophthalmol*. 1990 Jul;108(7):958-64. [Resumo](#)
75. Rice TA, Michels RG, Rice EF. Vitrectomy for diabetic traction retinal detachment involving the macula. *Am J Ophthalmol*. 1983 Jan;95(1):22-33. [Resumo](#)

76. Thompson JT, de Bustros S, Michels RG, Rice TA. Results and prognostic factors in vitrectomy for diabetic traction-rhegmatogenous retinal detachment. *Arch Ophthalmol.* 1987 Apr;105(4):503-7. [Resumo](#)
77. Harbour JW, Smiddy WE, Flynn HW Jr, et al. Vitrectomy for diabetic macular edema associated with a thickened and taut posterior hyaloid membrane. *Am J Ophthalmol.* 1996 Apr;121(4):405-13. [Resumo](#)
78. Boyer DS, Yoon YH, Belfort R Jr, et al; Ozurdex MEAD Study Group. Three-year, randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with diabetic macular edema. *Ophthalmology.* 2014 Oct;121(10):1904-14. [Texto completo](#) [Resumo](#)
79. Bressler SB, Glassman AR, Almukhtar T, et al. Five-year outcomes of ranibizumab with prompt or deferred laser versus laser or triamcinolone plus deferred ranibizumab for diabetic macular edema. *Am J Ophthalmol.* 2016 Apr;164:57-68. [Texto completo](#) [Resumo](#)
80. Klein BE, Klein R, Moss SE. Incidence of cataract surgery in the Wisconsin Epidemiological Study of Diabetic Retinopathy. *Am J Ophthalmol.* 1995 Mar;119(3):295-300. [Resumo](#)
81. Panozzo GA, Gusson E, Panozzo G, et al. Dexamethasone intravitreal implant at the time of cataract surgery in eyes with diabetic macular edema. *Eur J Ophthalmol.* 2017 Jun 26;27(4):433-7. [Resumo](#)
82. Chew EY, Benson WE, Remaley NA, et al. Results after lens extraction in patients with diabetic retinopathy: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) report number 25. *Arch Ophthalmol.* 1999 Dec;117(12):1600-6. [Resumo](#)
83. McDonald HR, Schatz H. Macular edema following panretinal photocoagulation. *Retina.* 1985 Winter-Spring;5(1):5-10. [Resumo](#)
84. Fong DS, Girach A, Boney A. Visual side effects of successful scatter laser photocoagulation surgery for proliferative diabetic retinopathy: a literature review. *Retina.* 2007 Sep;27(7):816-24. [Resumo](#)

## Imagens

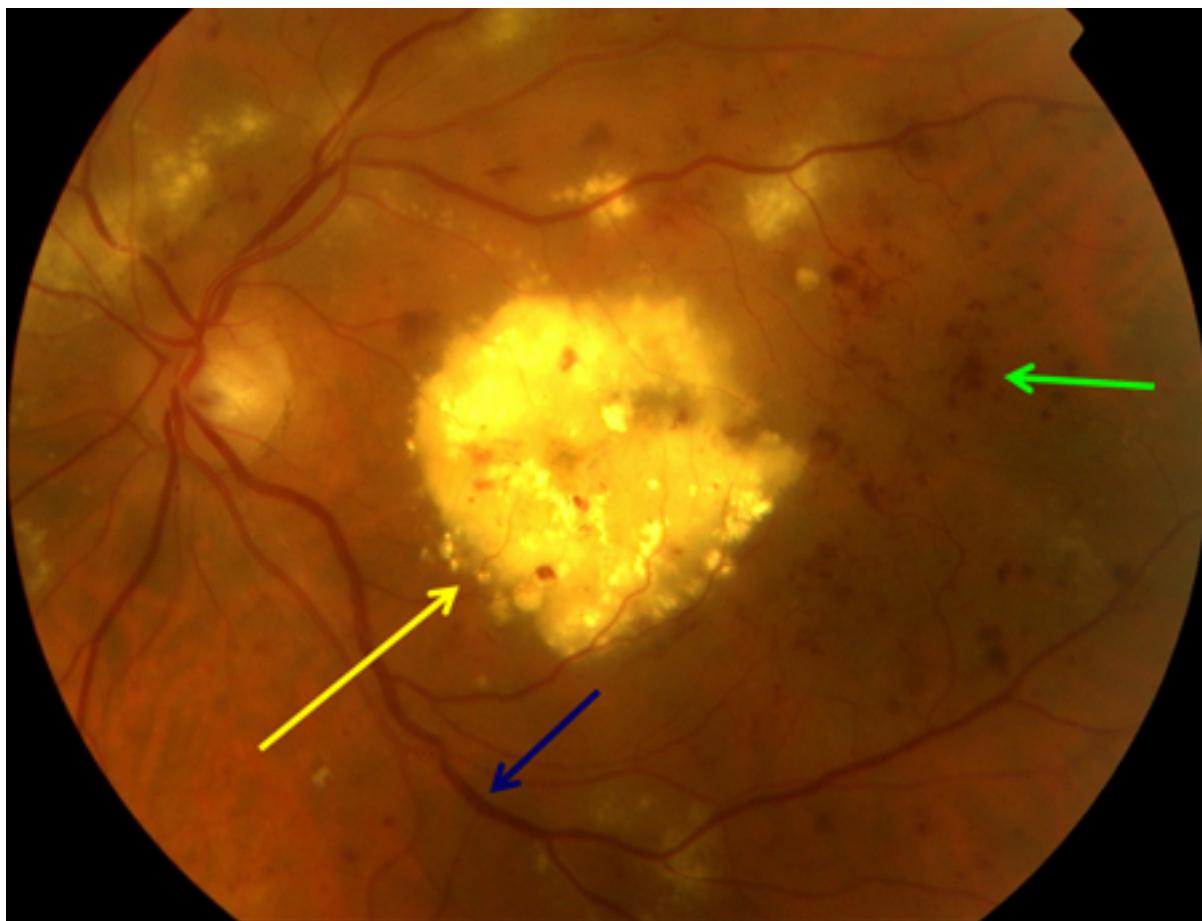


Figura 1: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: placa de exsudato (seta amarela), aglomerado hemorrágico (seta verde), "rosário" venoso (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

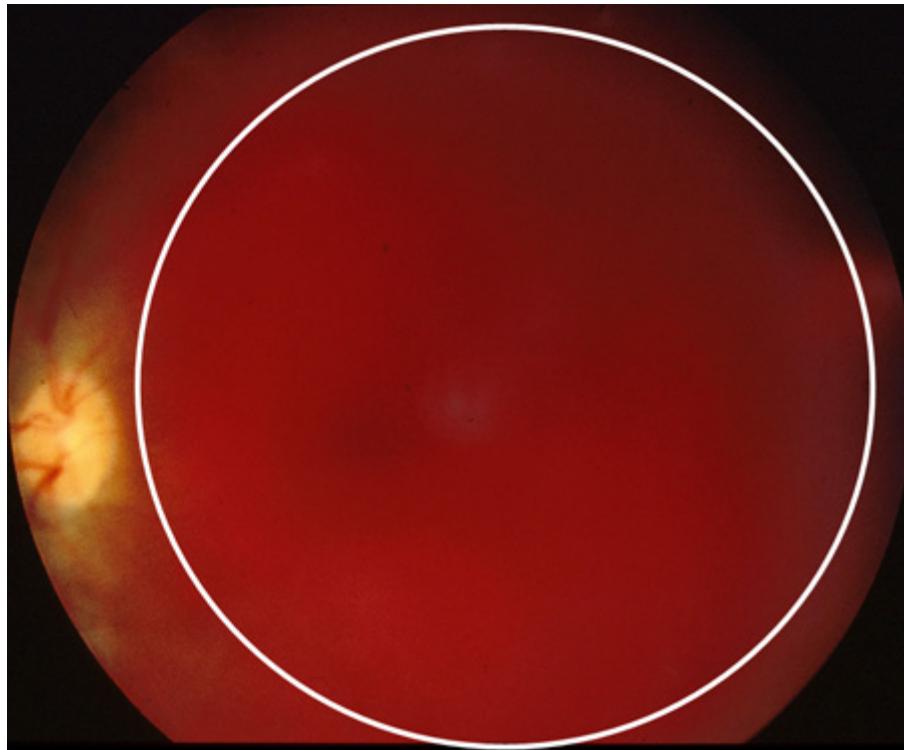


Figura 2: Retinopatia diabética proliferativa: hemorragia vítreo extensa, obstruindo a maior parte do fundo (círculo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

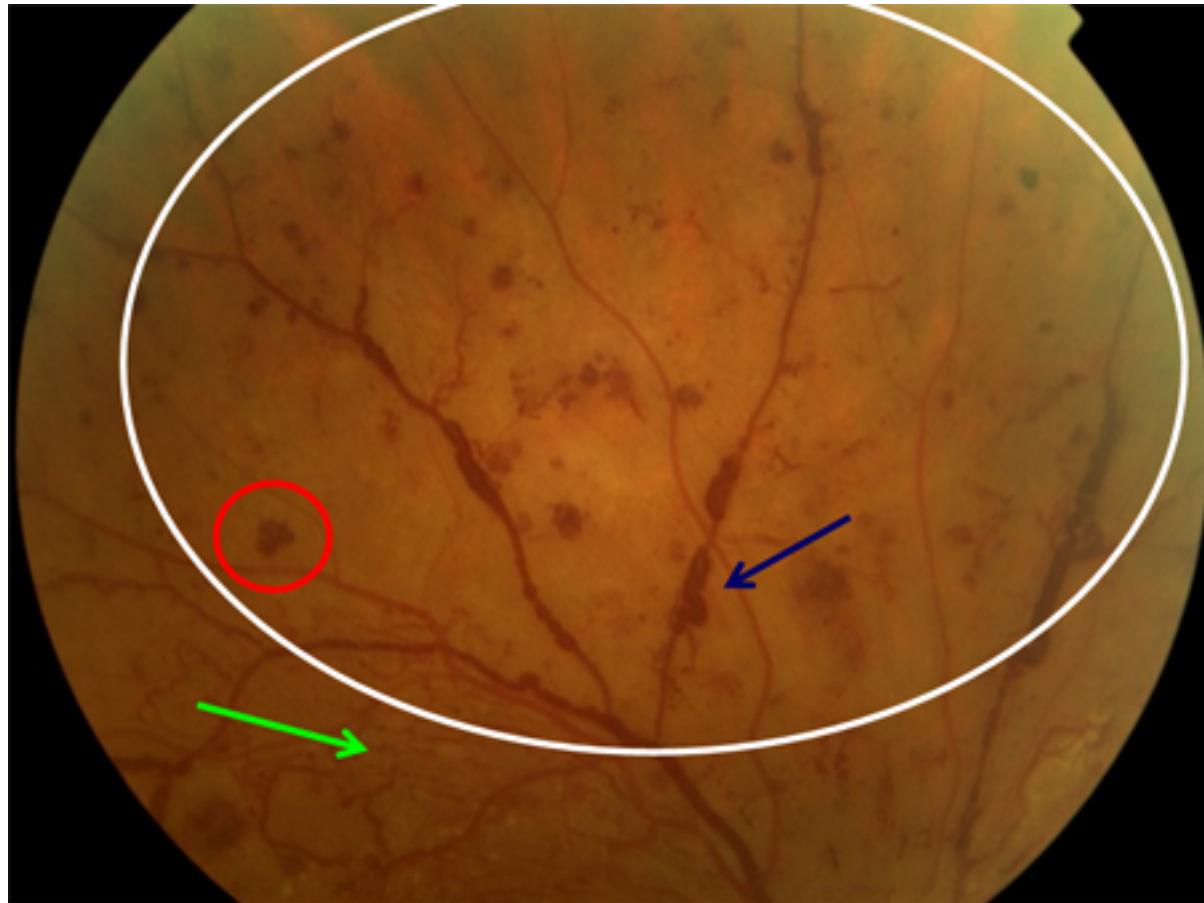


Figura 3: Retinopatia diabética não proliferativa: anormalidade microvascular intrarretiniana (AMIR; seta verde), "rosário" venoso e segmentação (seta azul), aglomerado hemorrágico (círculo vermelho), retina sem características observáveis indicando ausência de perfusão capilar (elipse branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

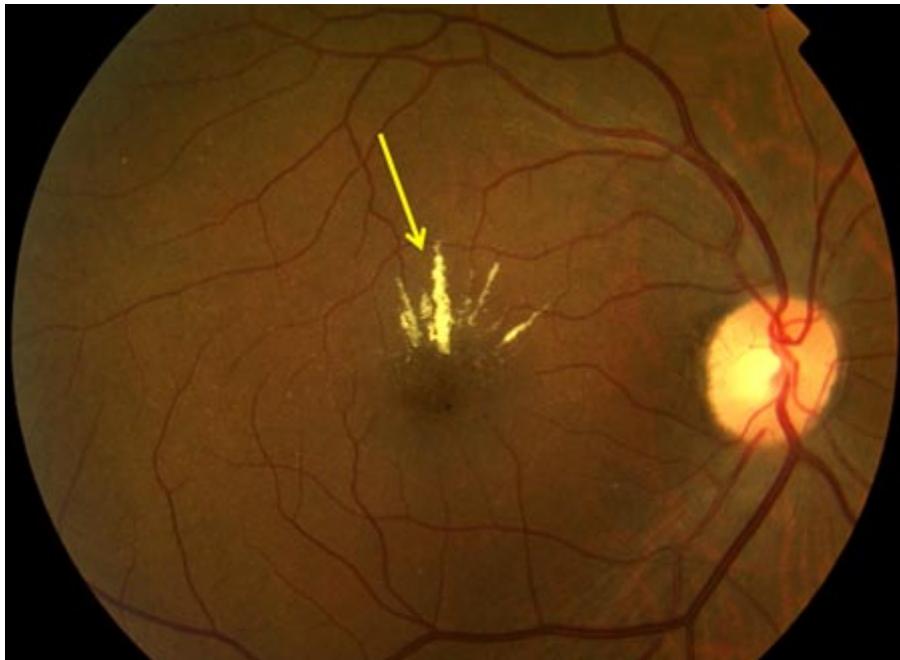


Figura 4: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: exsudato (seta amarela)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

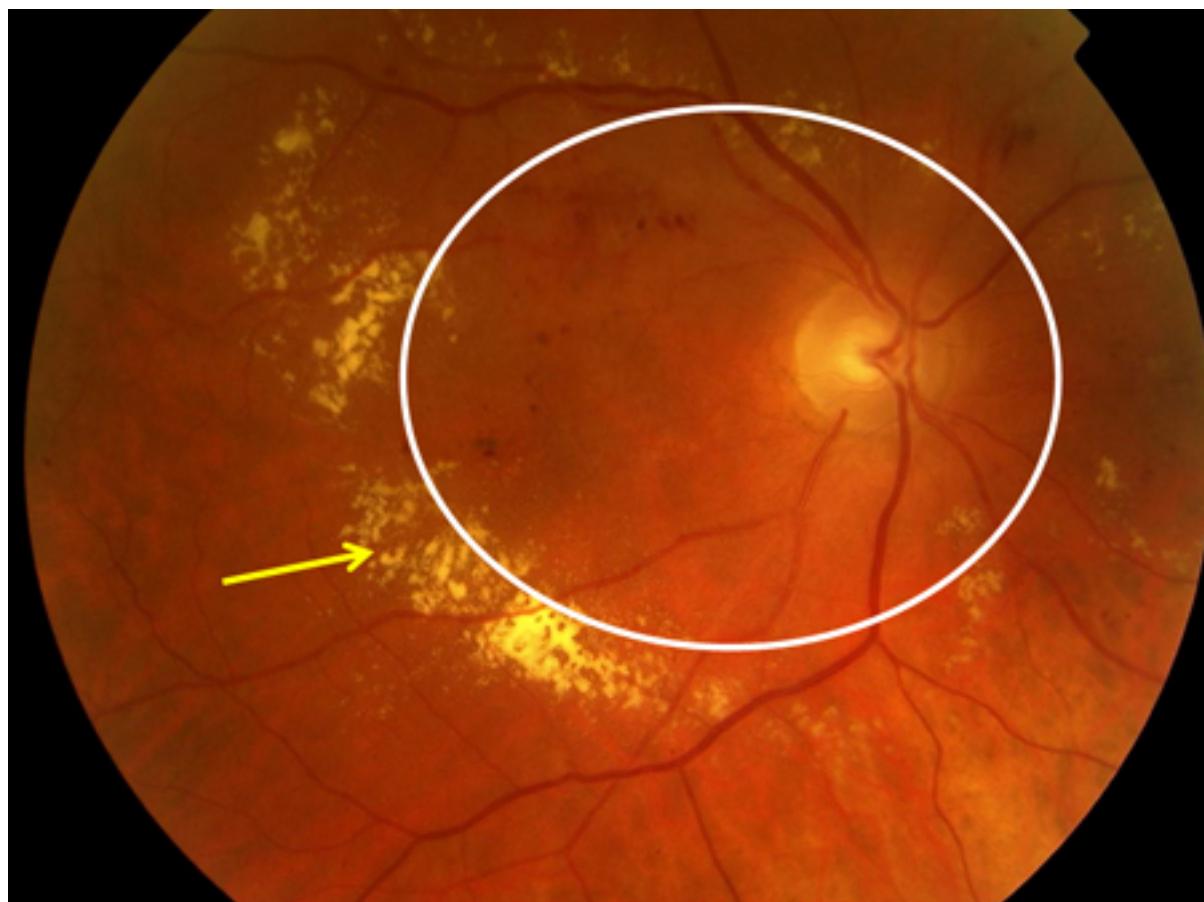


Figura 5: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: retina espessada (elipse branca), exsudato (seta amarela)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

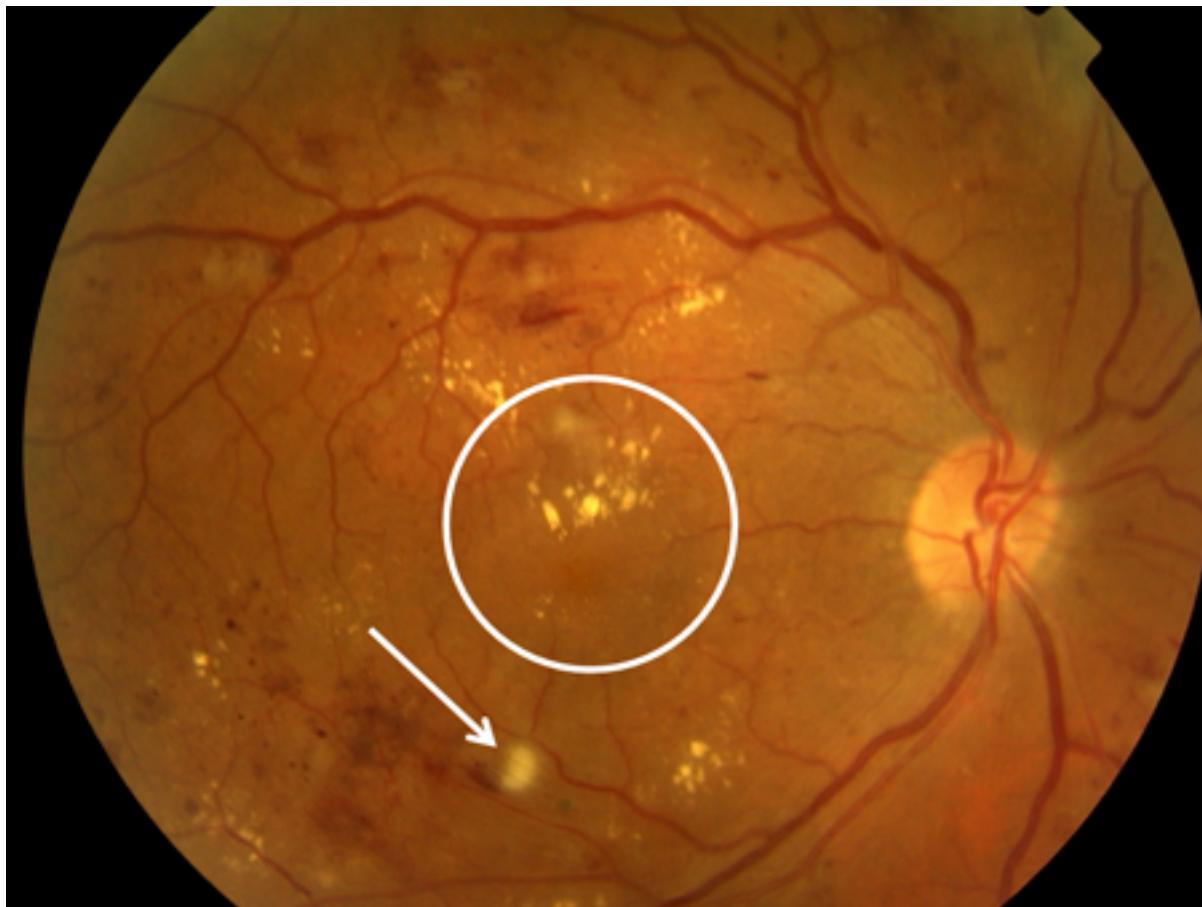
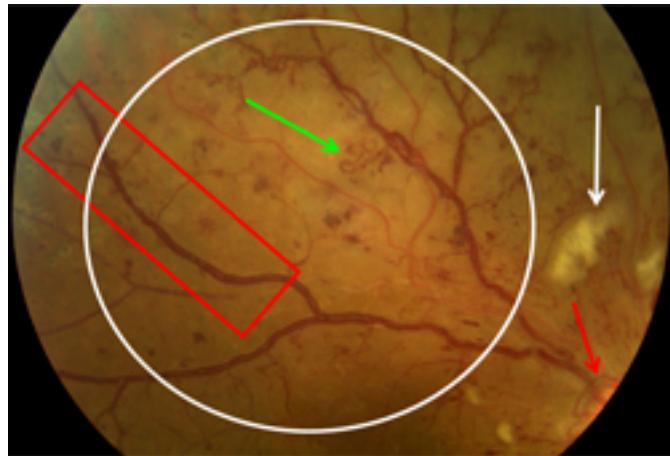


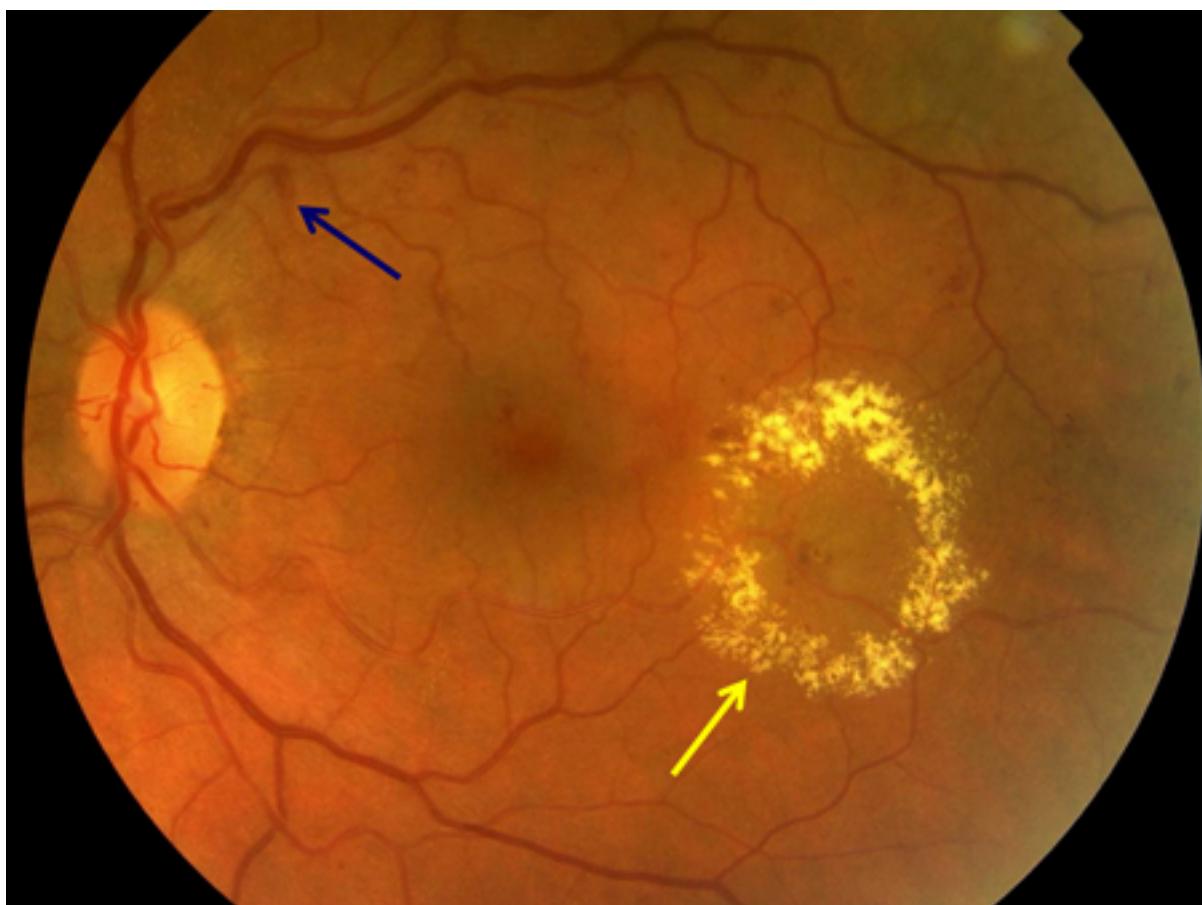
Figura 6: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca), retina espessada (círculo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



*Figura 7: Retinopatia diabética proliferativa: vasos novos no disco óptico (seta vermelha), anormalidade microvascular intrarretiniana (AMIR; seta verde), manchas brancas do tipo "bolas de algodão" (seta branca), "rosário" venoso e segmentação (retângulo vermelho), retina sem características observáveis indicando ausência de perfusão capilar (elipse branca)*

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



*Figura 8: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: hemorragia na camada de fibras nervosas (seta azul), exsudato (seta amarela)*

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

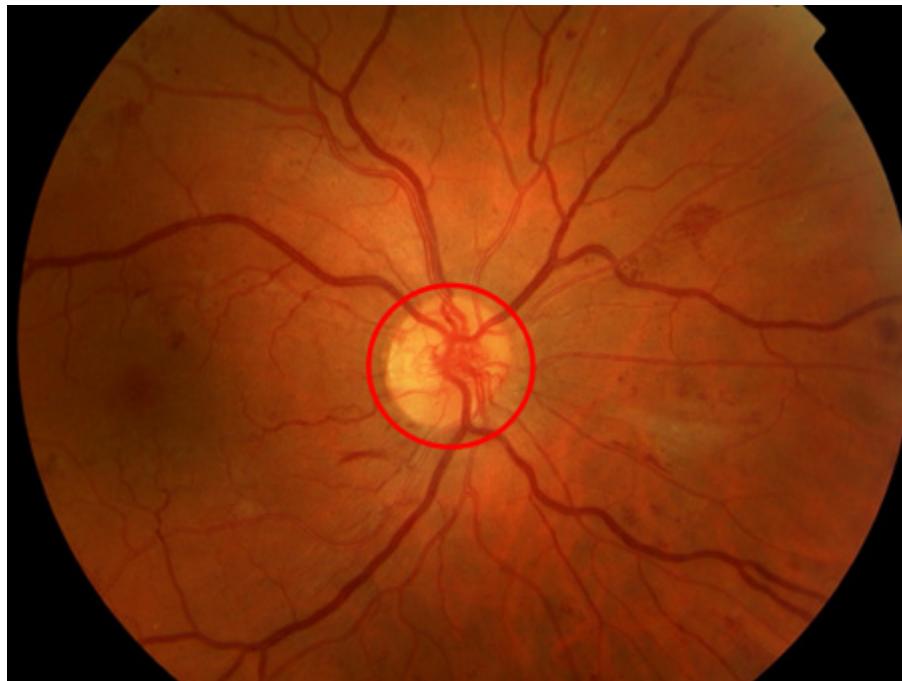


Figura 9: Retinopatia diabética proliferativa: novos vasos no disco óptico (círculo vermelho)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

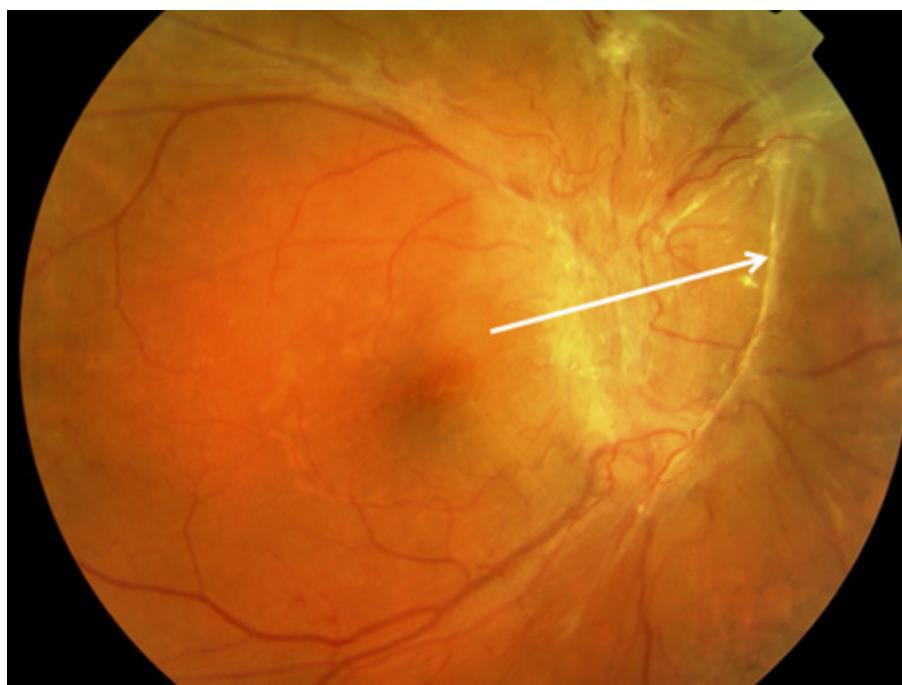


Figura 10: Retinopatia diabética proliferativa: tração no sentido do disco óptico e consequente descolamento total da retina (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

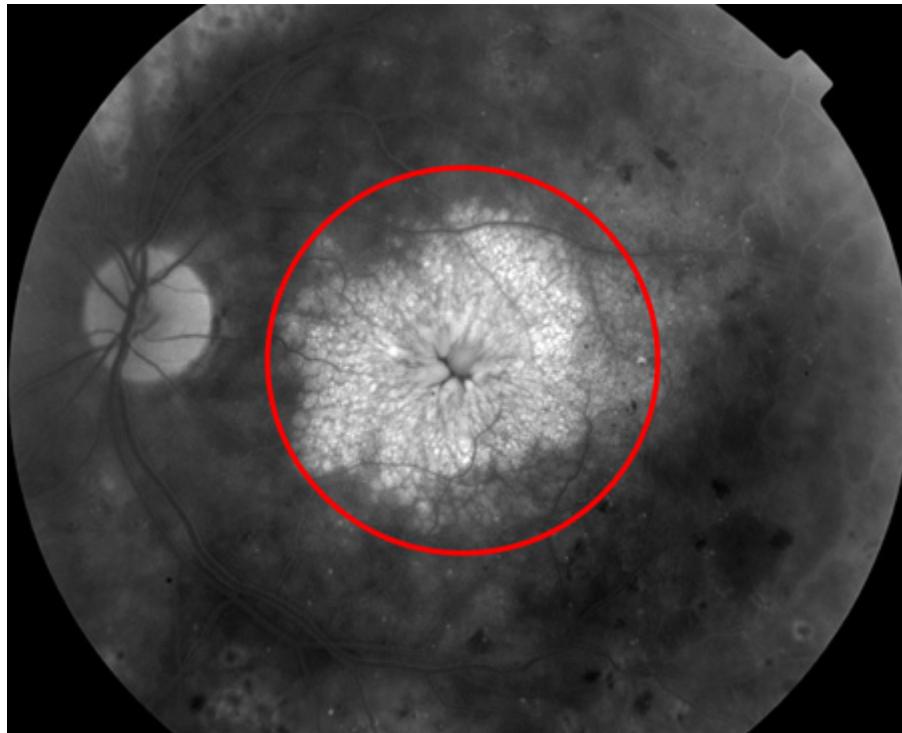


Figura 11: Angiografia com fluoresceína: edema macular cistoide (círculo vermelho)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

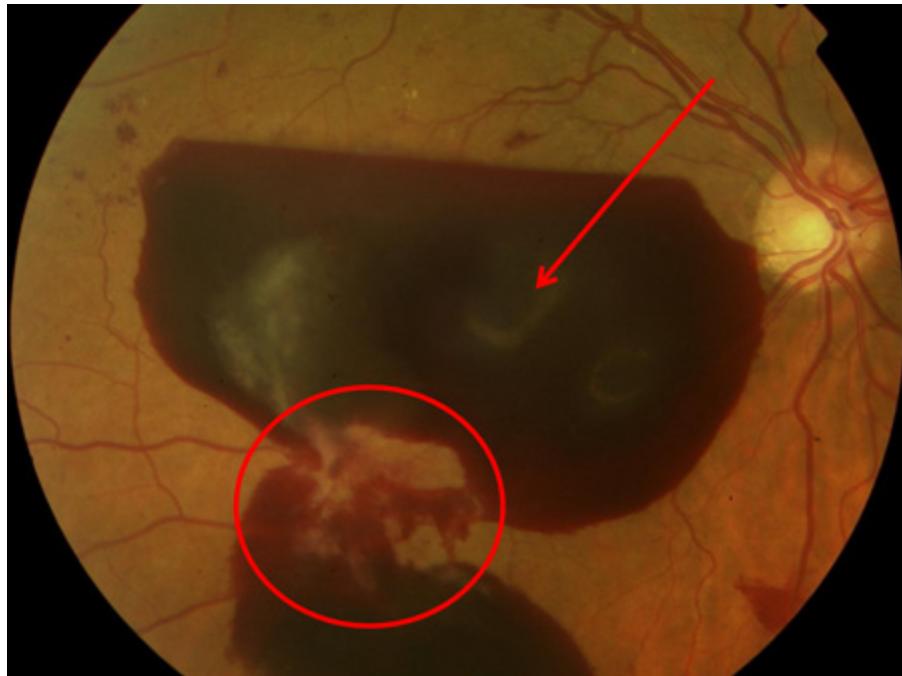


Figura 12: Retinopatia diabética proliferativa: hemorragia retro-hialoide (seta vermelha), vasos novos em outras regiões com fibrose (elipse vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

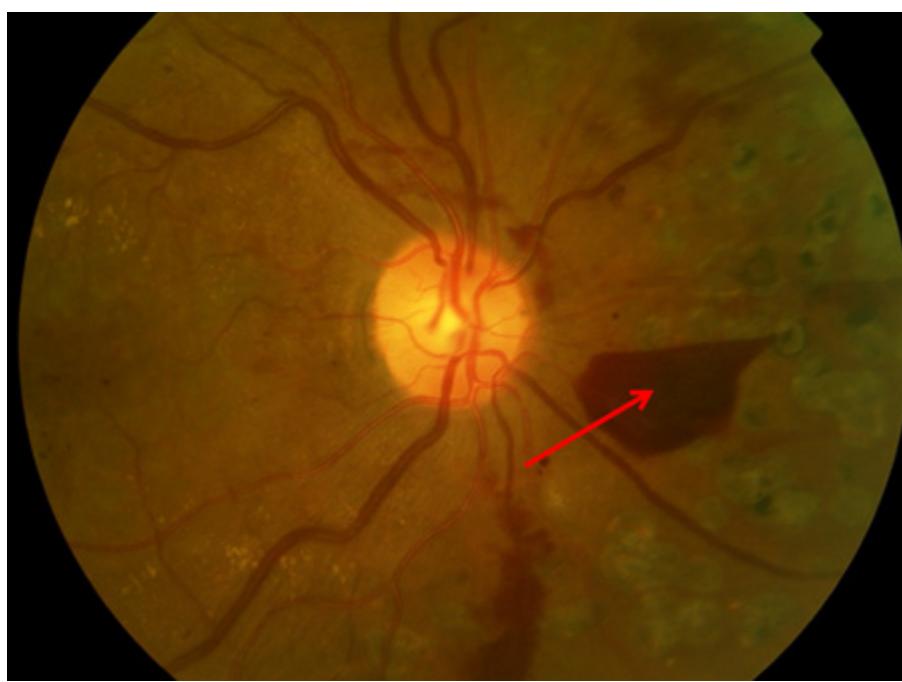


Figura 13: Retinopatia diabética proliferativa: hemorragia retro-hialoide (seta vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

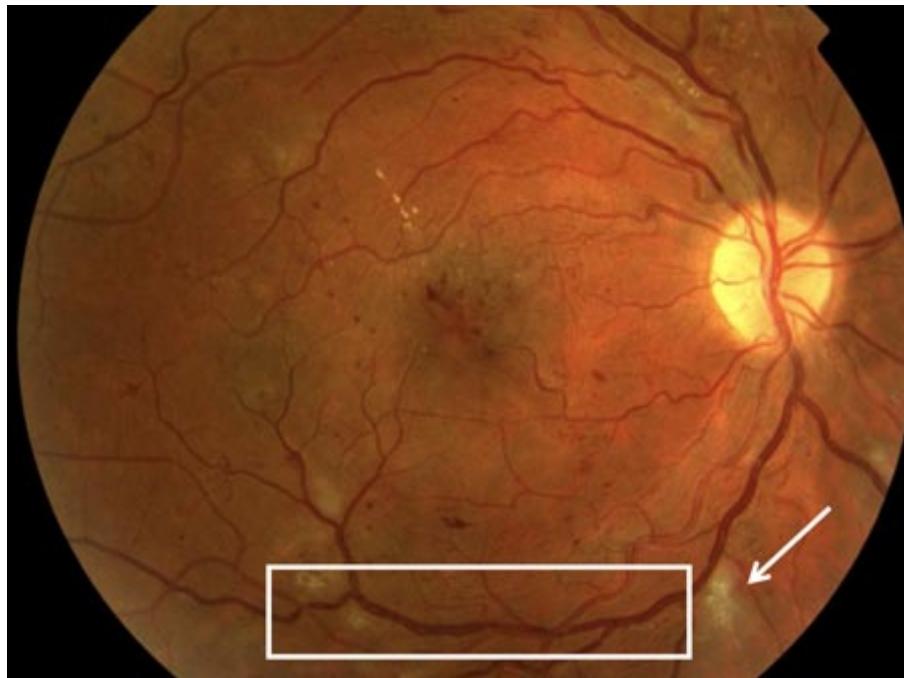


Figura 14: Retinopatia diabética proliferativa: "rosário" venoso (retângulo branco), mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



Figura 15: Retinopatia diabética proliferativa: vasos novos em outra região (círculo vermelho)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

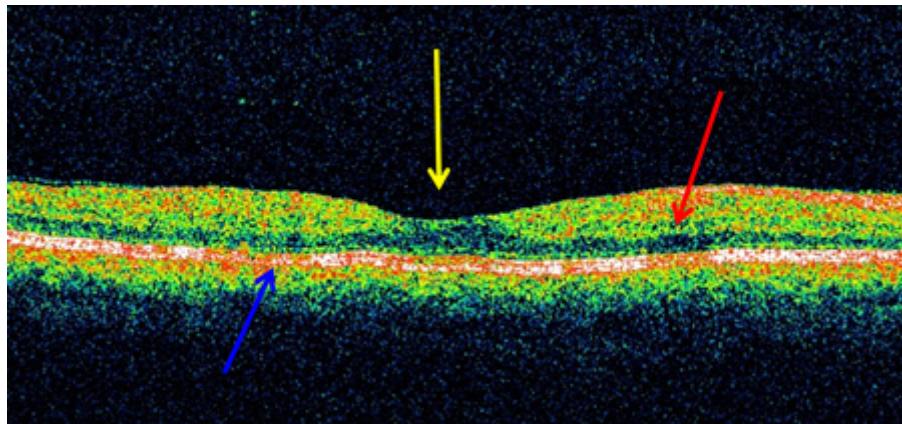


Figura 16: Tomografia de coerência óptica de olho normal: depressão foveal normal no centro da mácula (seta amarela), retina interna (no sentido do centro do olho; seta vermelha), retina externa (mais distante do centro do olho; seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

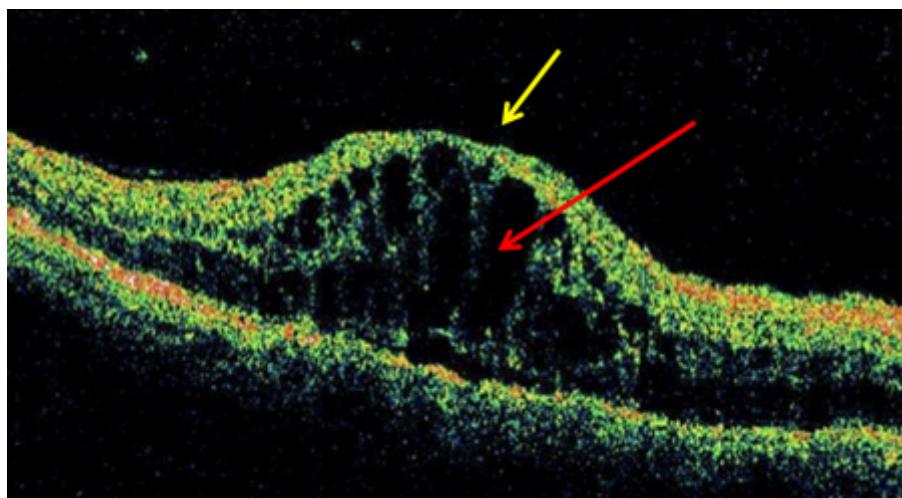


Figura 17: Tomografia de coerência óptica de edema macular: perda da depressão foveal central (seta amarela), acúmulo de líquido em espaços cistoides na fóvea (seta vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

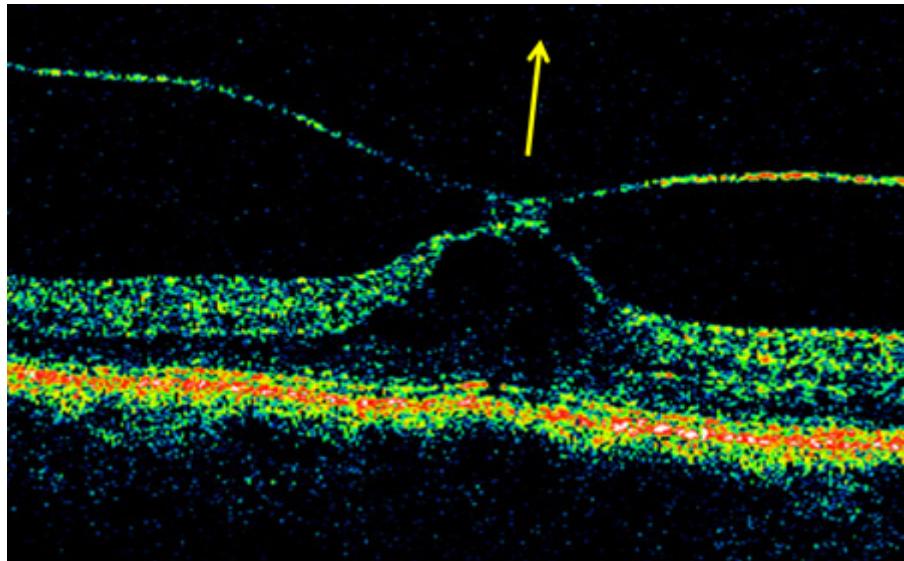


Figura 18: Tomografia de coerência óptica de tração vítreo-macular: perda da depressão foveal com tração sobre a fóvea (no sentido da seta amarela)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

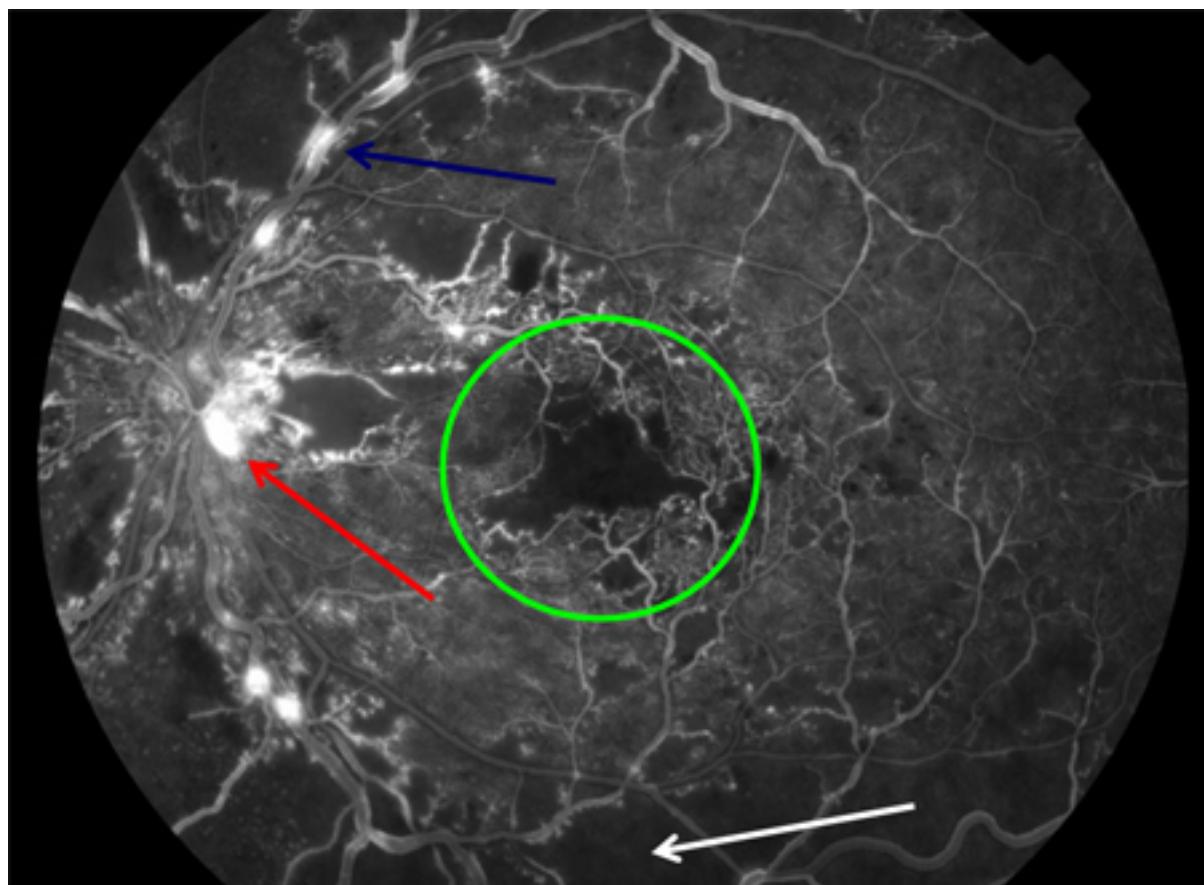
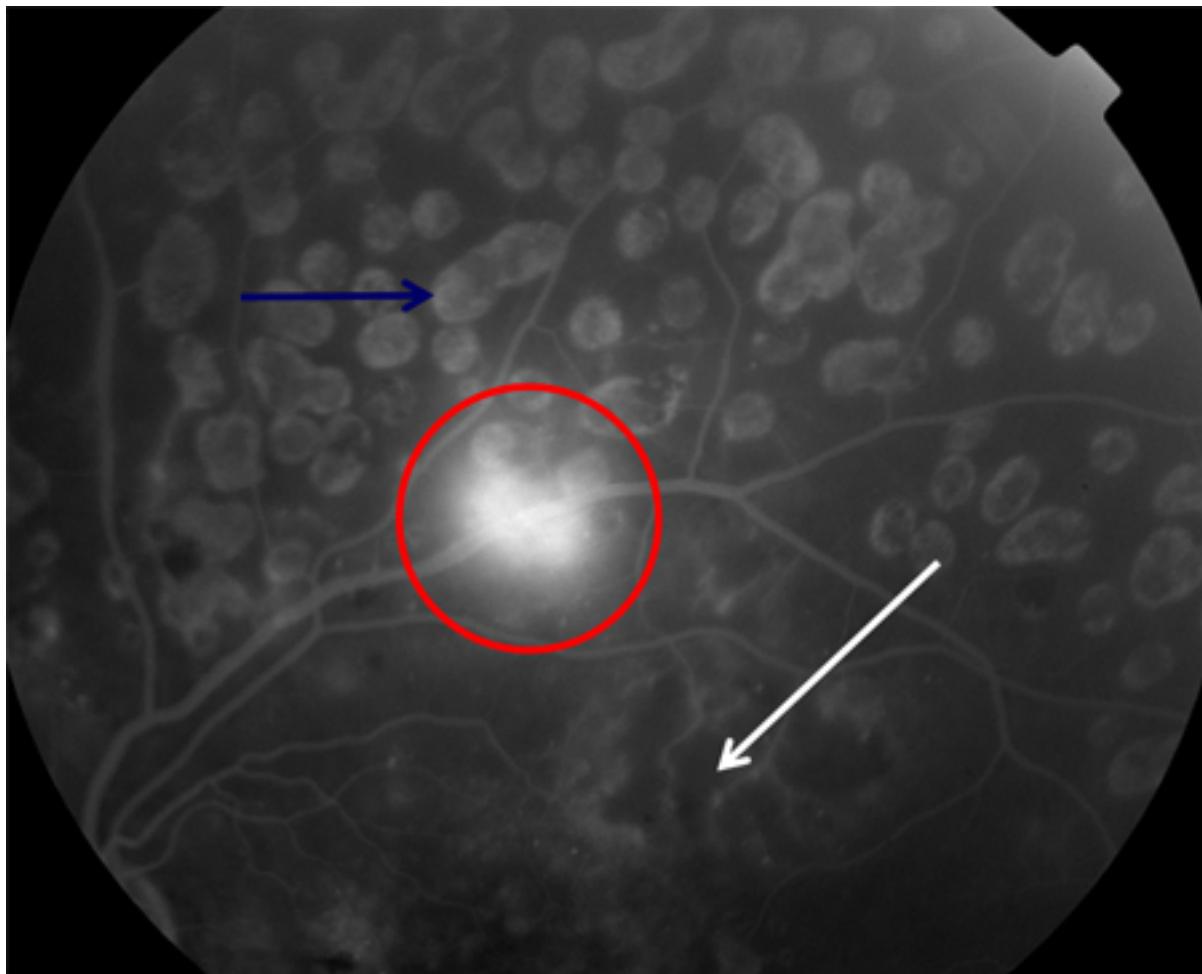


Figura 19: Angiografia com fluoresceína de retinopatia diabética proliferativa com isquemia macular: isquemia macular (círculo verde), ausência de perfusão capilar (seta branca), vasos novos no disco óptico (seta vermelha), "rosário" venoso (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



IMAGES

Figura 20: Angiografia fluoresceínica na retinopatia diabética proliferativa: vasos novos em outras regiões (círculo vermelho), ausência de perfusão capilar (seta branca), queimaduras por laser panretinianas (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

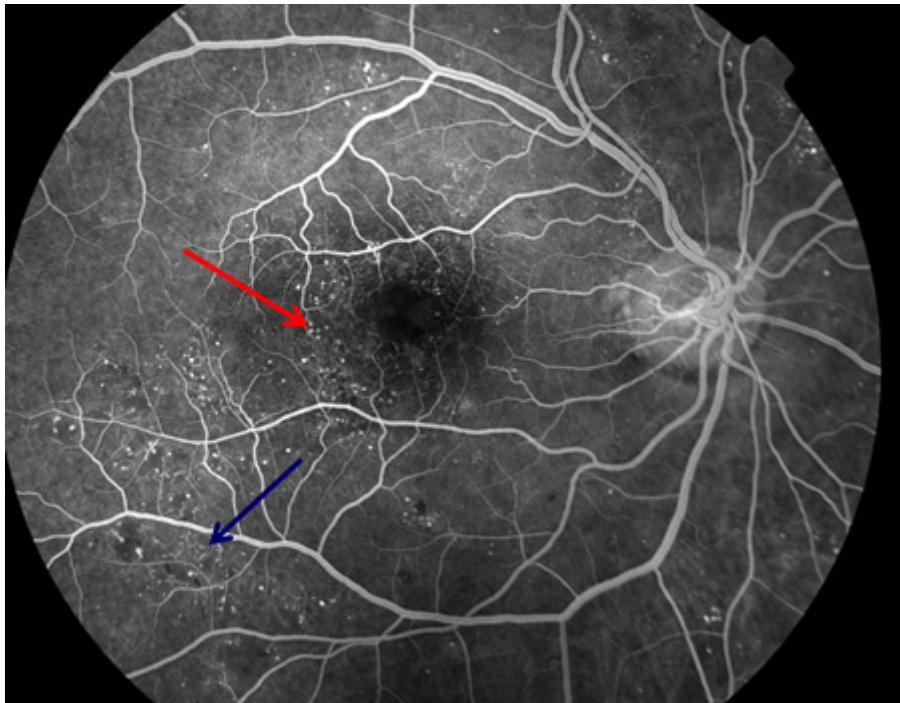


Figura 21: Angiografia com fluoresceína de retinopatia diabética não proliferativa: microaneurismas (seta vermelha), anomalidades microvasculares intrarretinianas (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



Figura 22: Retinopatia diabética não proliferativa: aglomerados hemorrágicos (círculo vermelho), mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

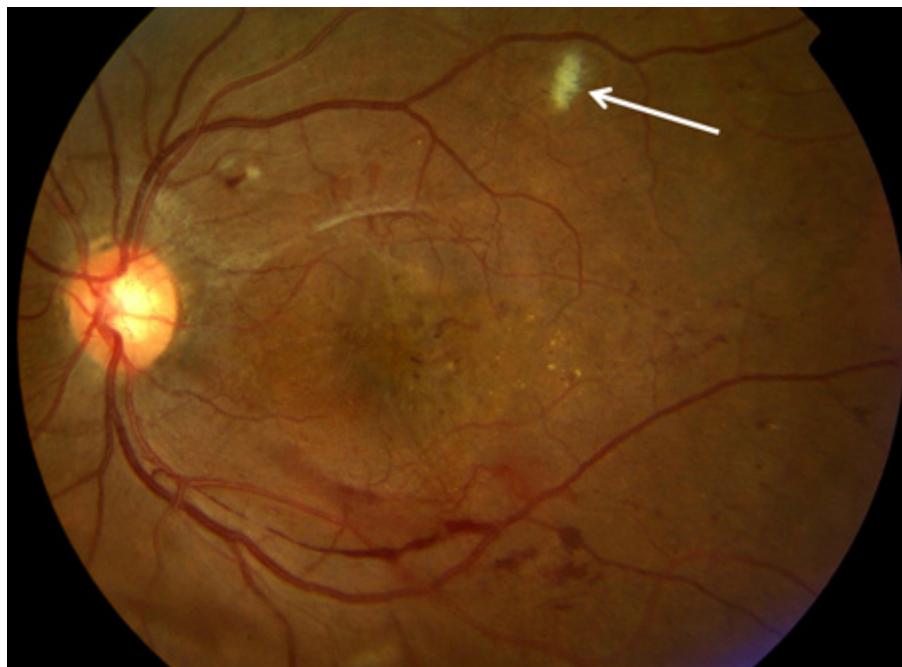


Figura 23: Retinopatia diabética proliferativa: mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

IMAGES

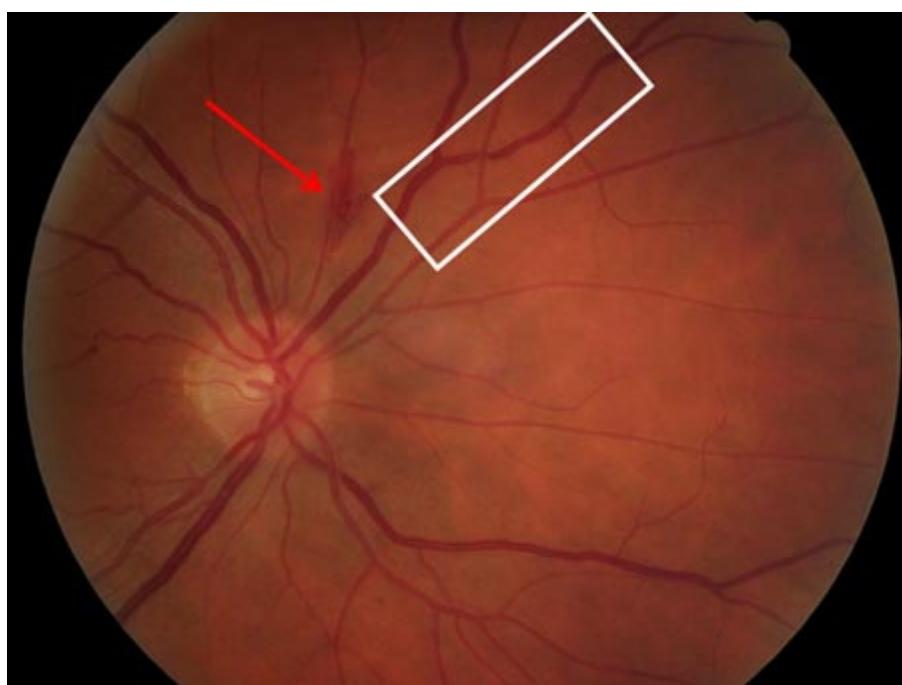


Figura 24: Retinopatia diabética não proliferativa: hemorragia em “chama de vela” (seta vermelha), “rosário” venoso (retângulo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

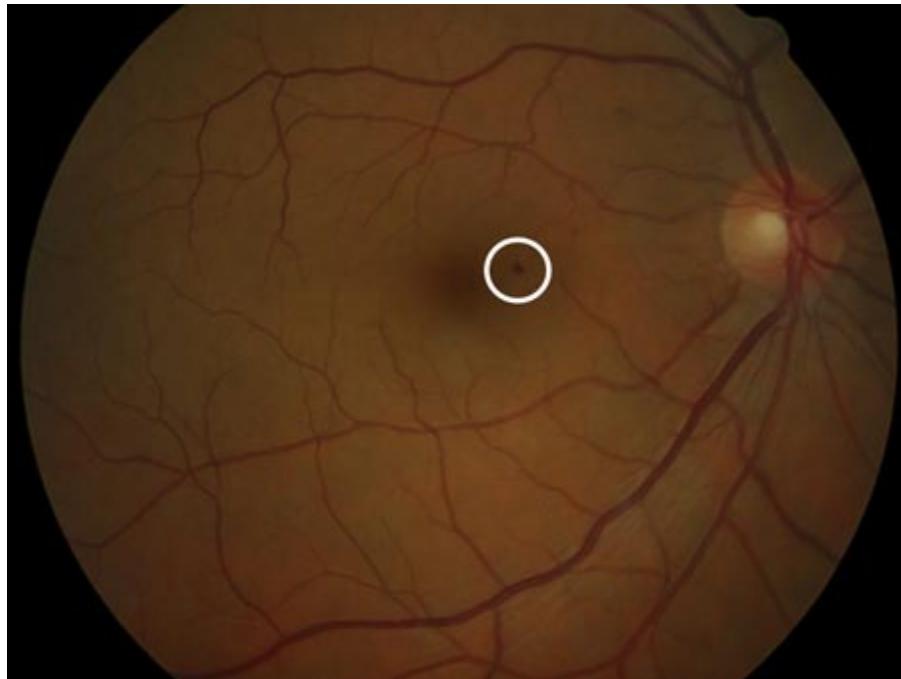


Figura 25: Retinopatia diabética não proliferativa: mancha hemorrágica (círculo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

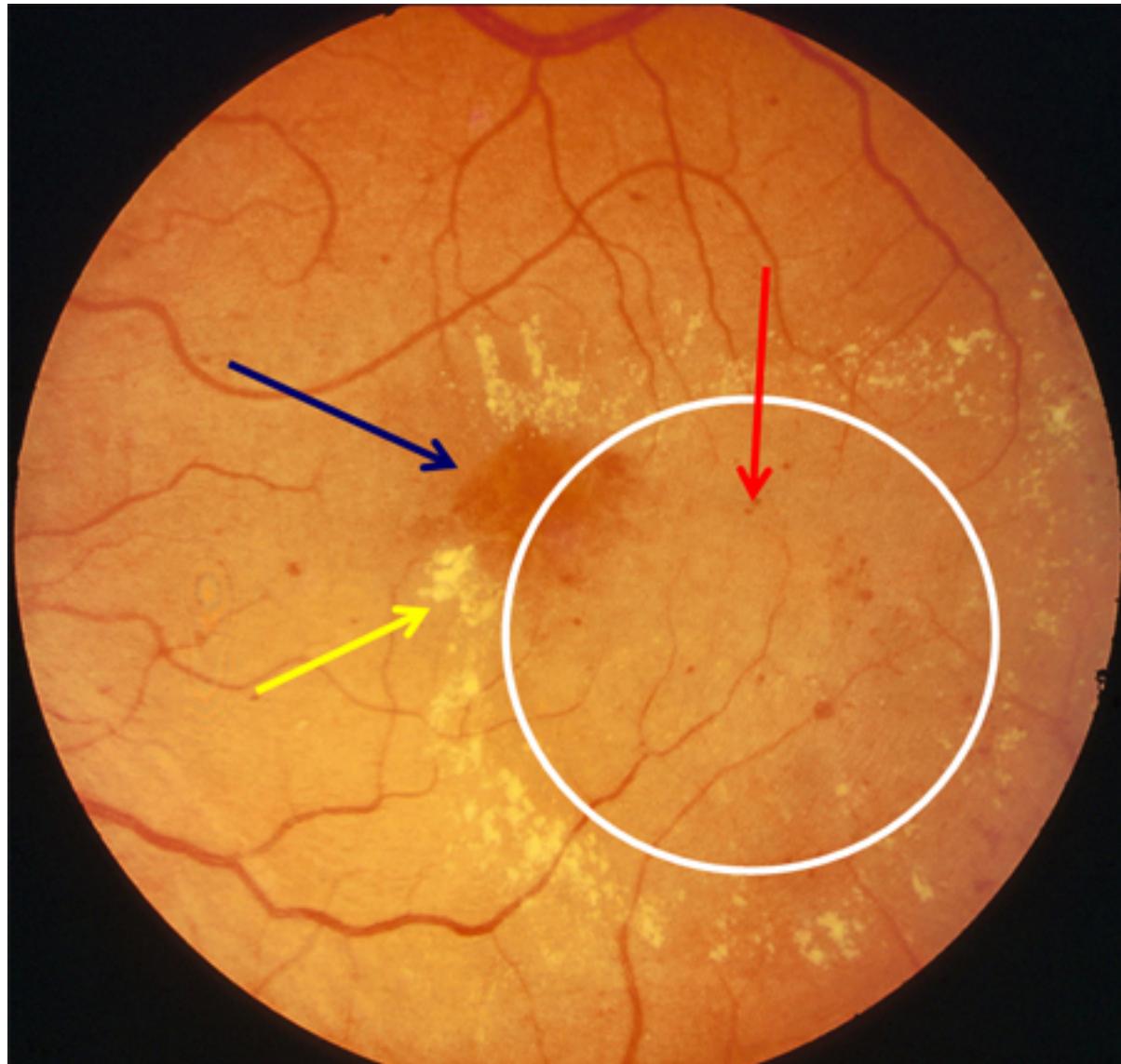


Figura 26: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: exsudato (seta amarela), microaneurismas (seta vermelha), retina espessada (círculo branco), alteração cística na mácula (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

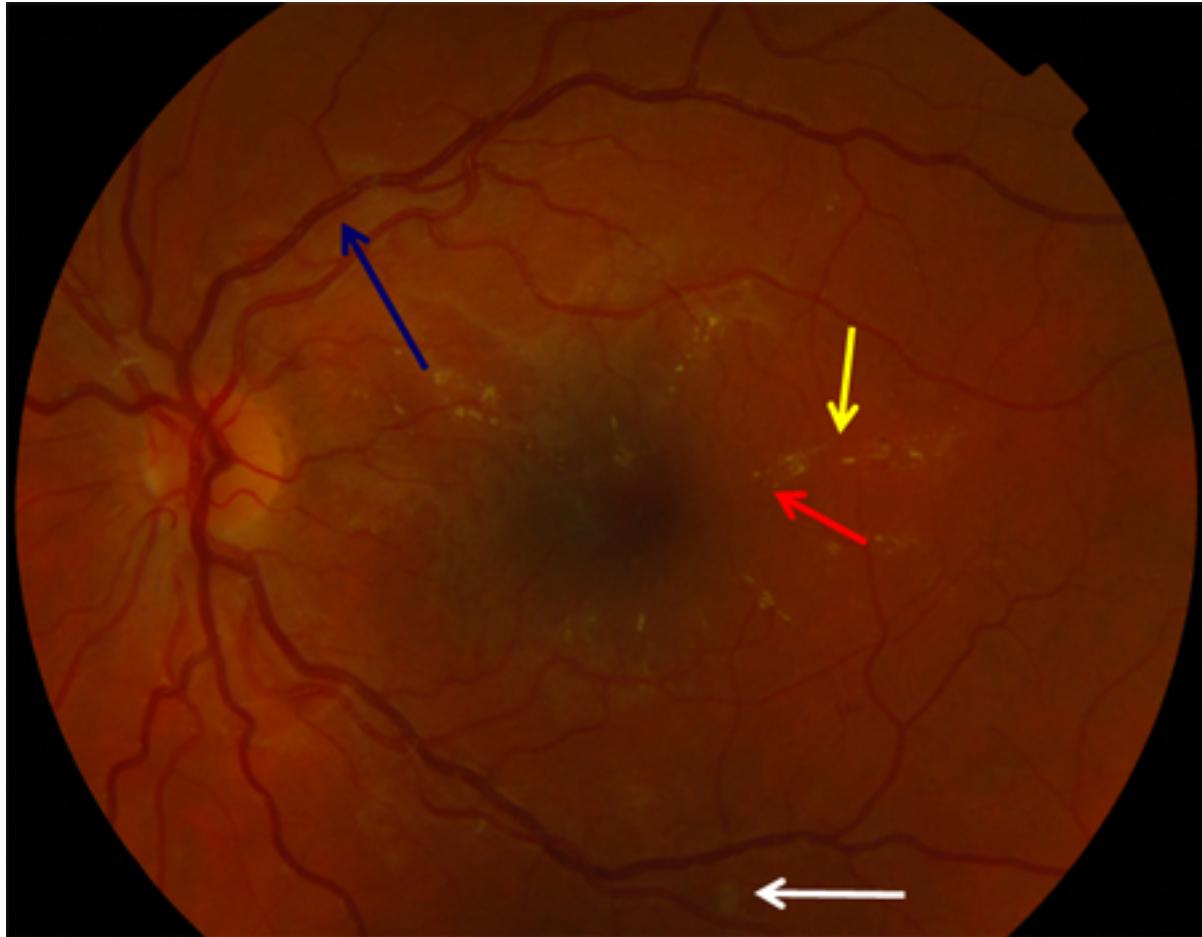


Figura 27: Retinopatia diabética não proliferativa com edema macular: exsudato (seta amarela), microaneurismas (seta vermelha), dilatação venosa (seta azul), mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

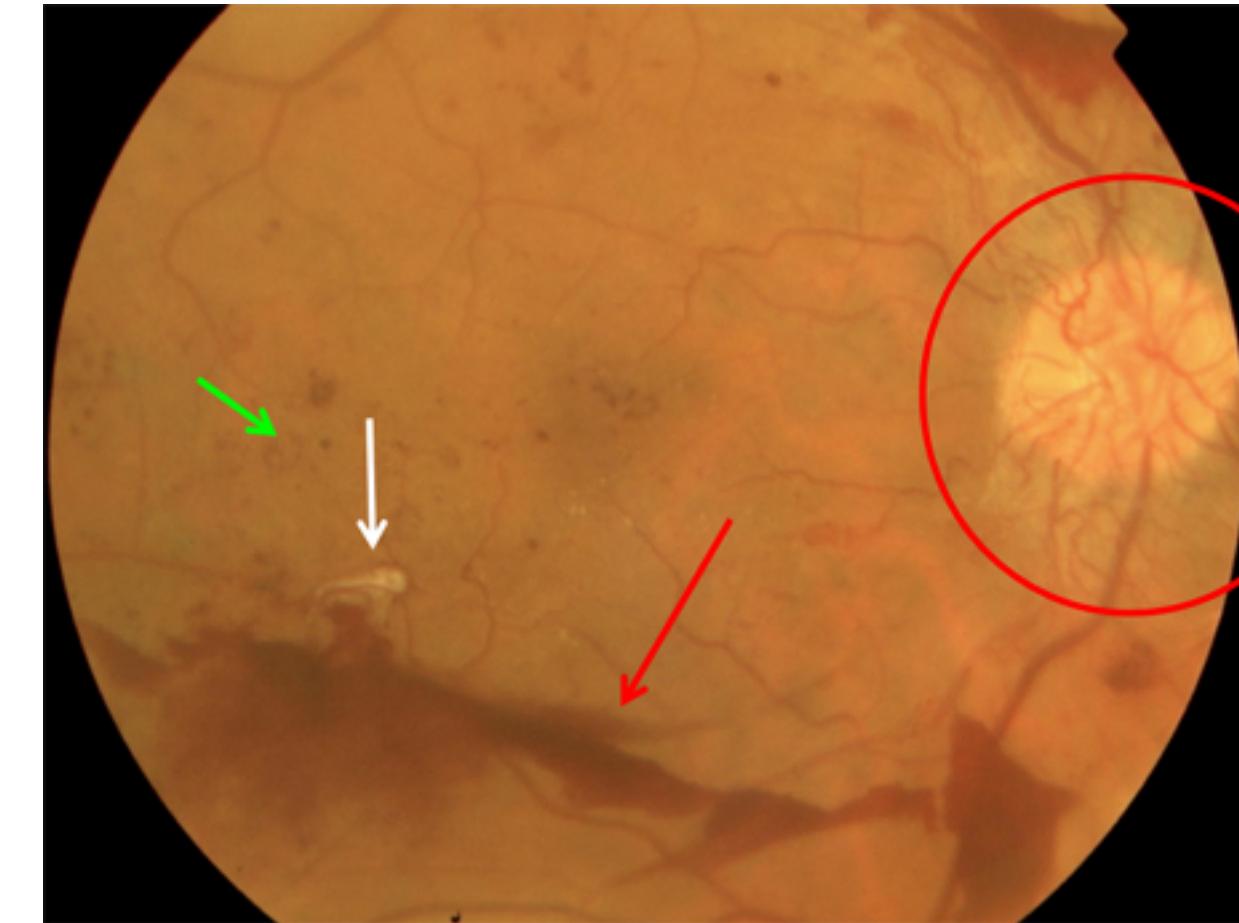


Figura 28: Retinopatia diabética proliferativa: vasos novos no disco óptico (círculo vermelho), hemorragia retro-hialoide (seta vermelha), vasos novos em outras regiões com fibrose (seta branca), pontos e manchas hemorrágicos (seta verde)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

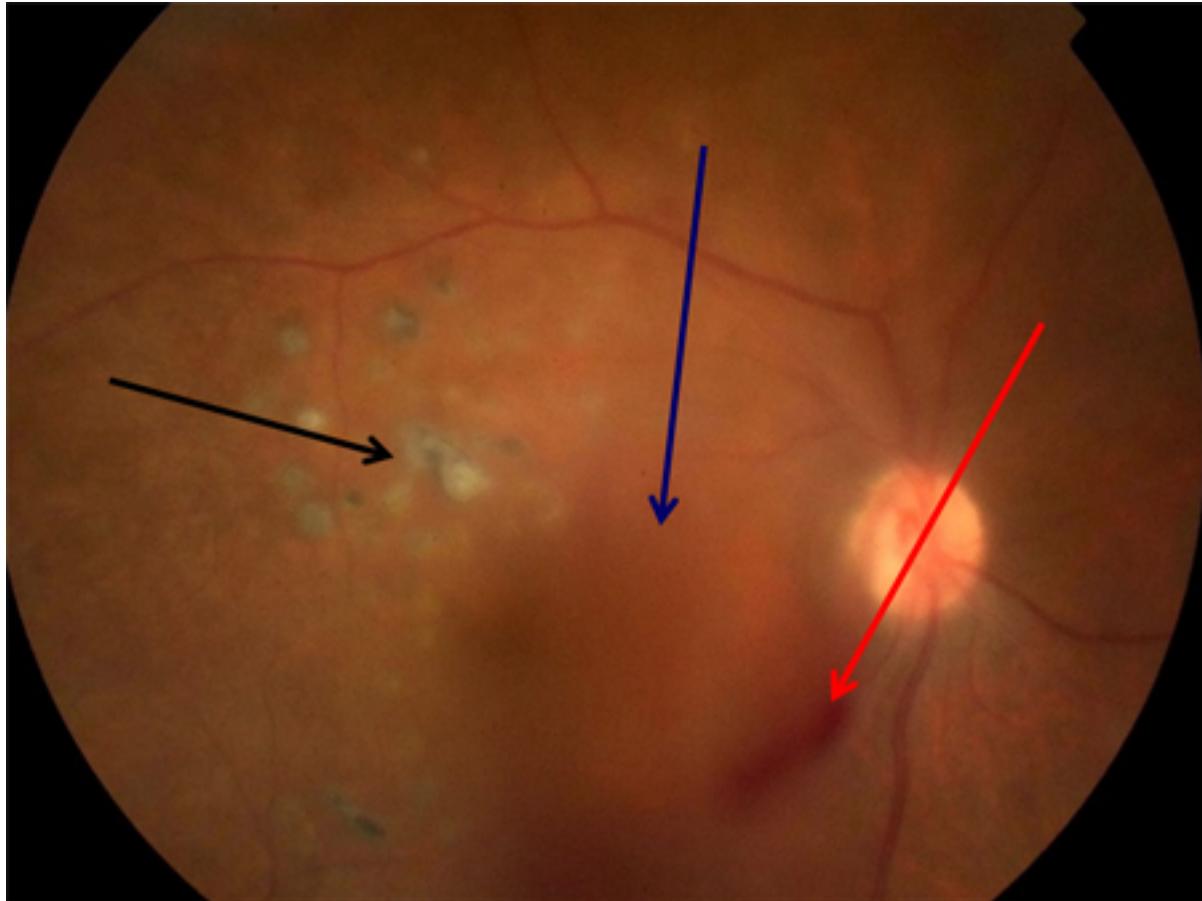
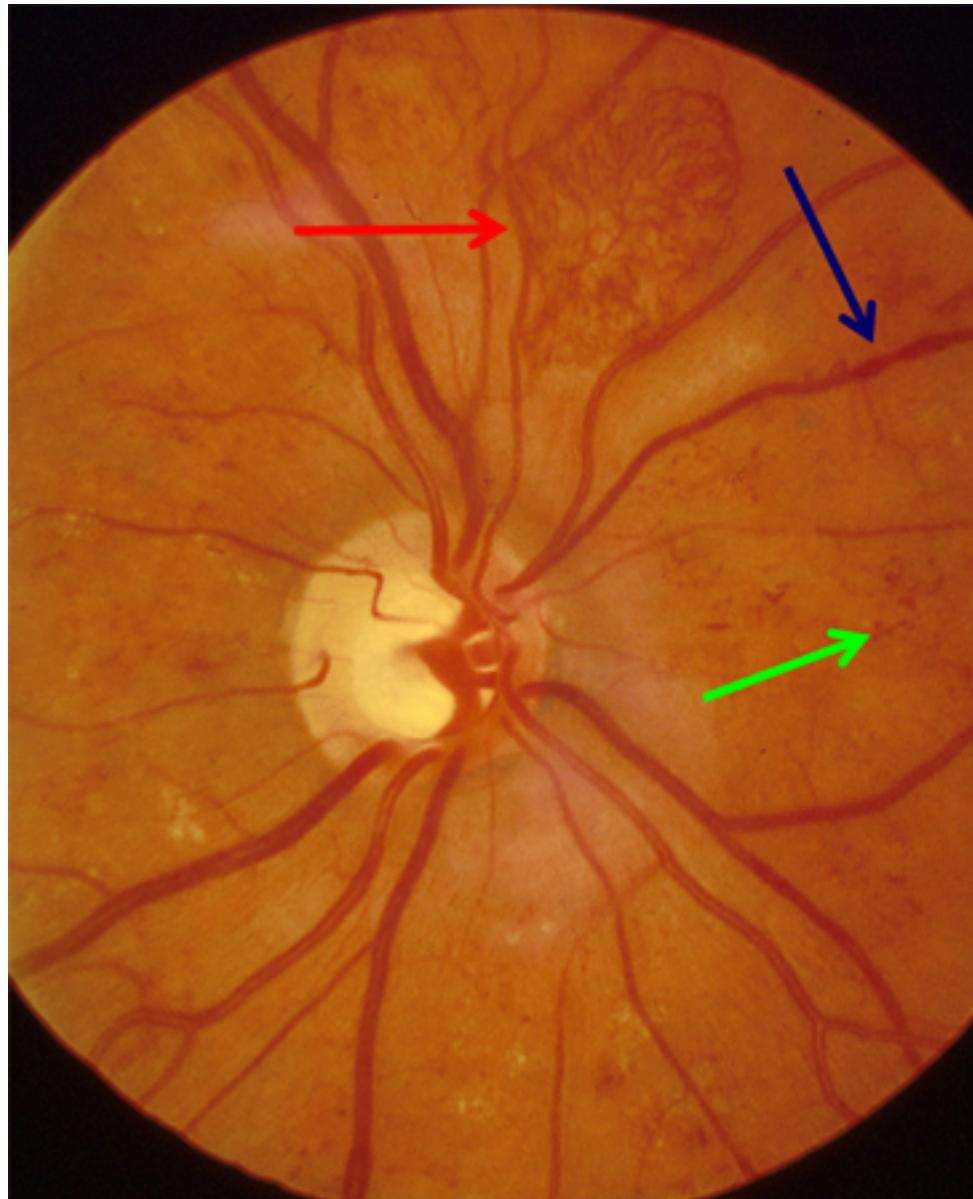


Figura 29: Retinopatia diabética proliferativa: queimaduras por laser na mácula (seta preta), hemorragia vítreia nebulosa (seta azul), coágulo na hemorragia vítreia (seta vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



IMAGES

Figura 30: Retinopatia diabética proliferativa: vasos novos em outras regiões (seta vermelha), "rosário" venoso (seta azul), anormalidade microvascular intrarretiniana (seta verde)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

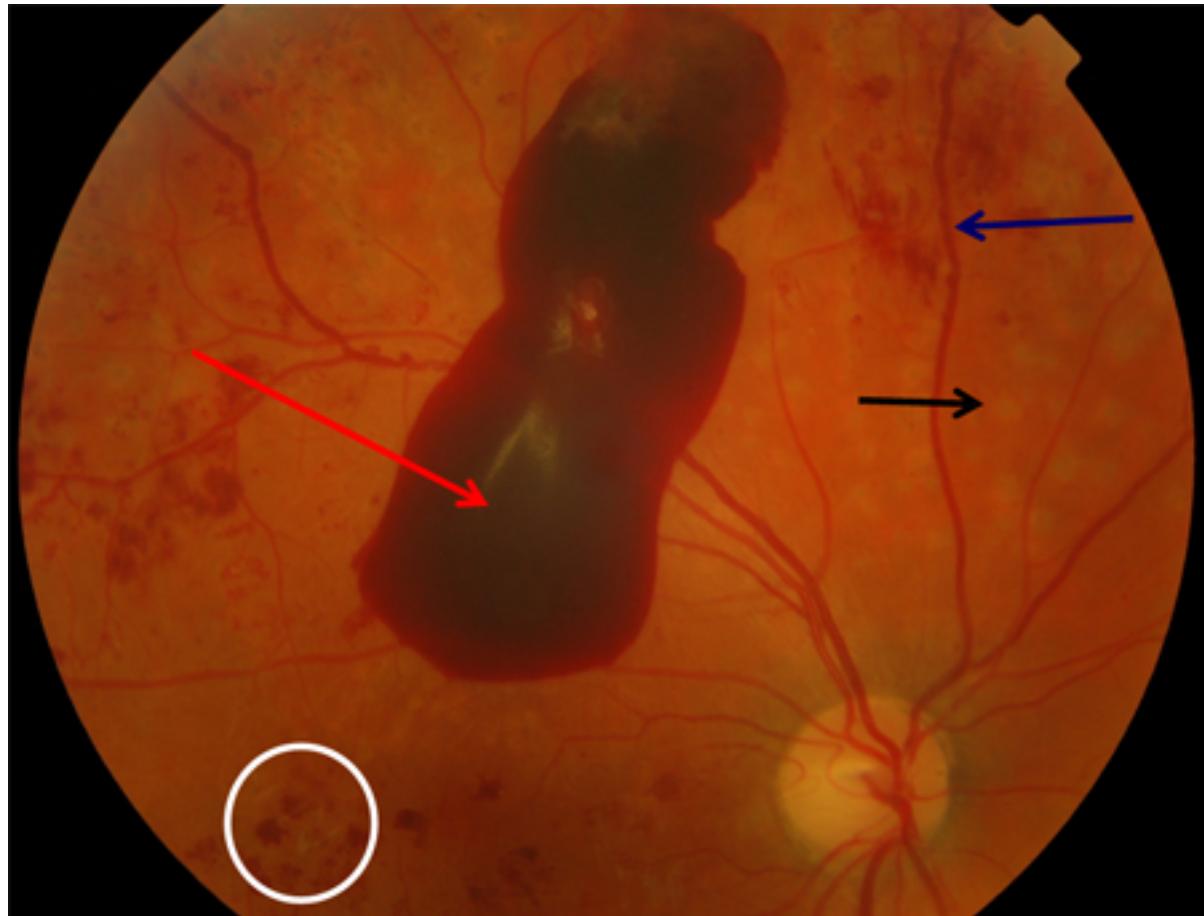


Figura 31: Retinopatia diabética proliferativa: hemorragia retro-hialoide (seta vermelha), "rosário" venoso (seta azul), aglomerado hemorrágico (círculo branco), queimaduras por laser panretinianas (seta preta)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

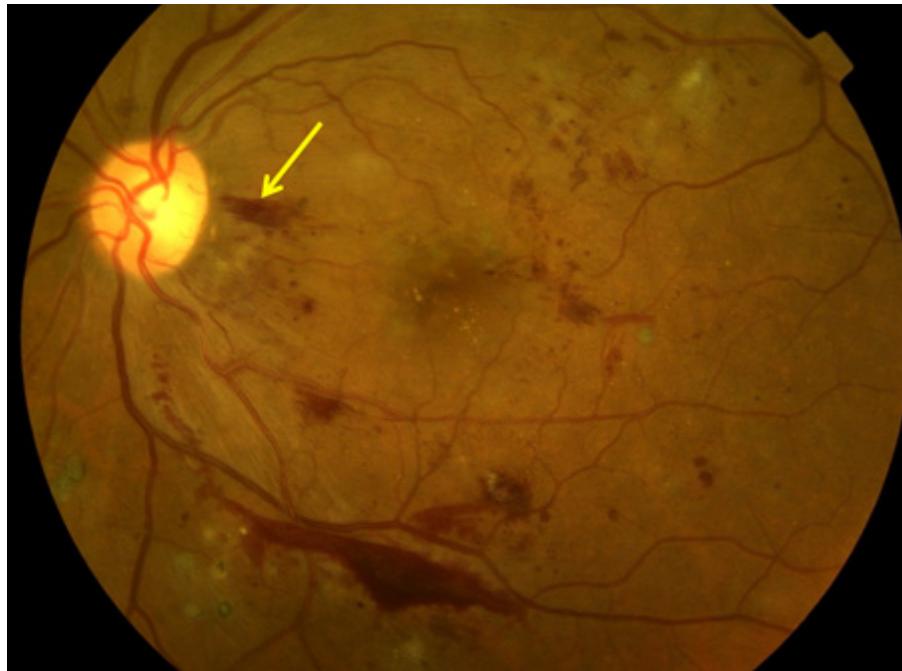


Figura 32: Retinopatia diabética proliferativa: hemorragia na camada de fibras nervosas (seta amarela)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

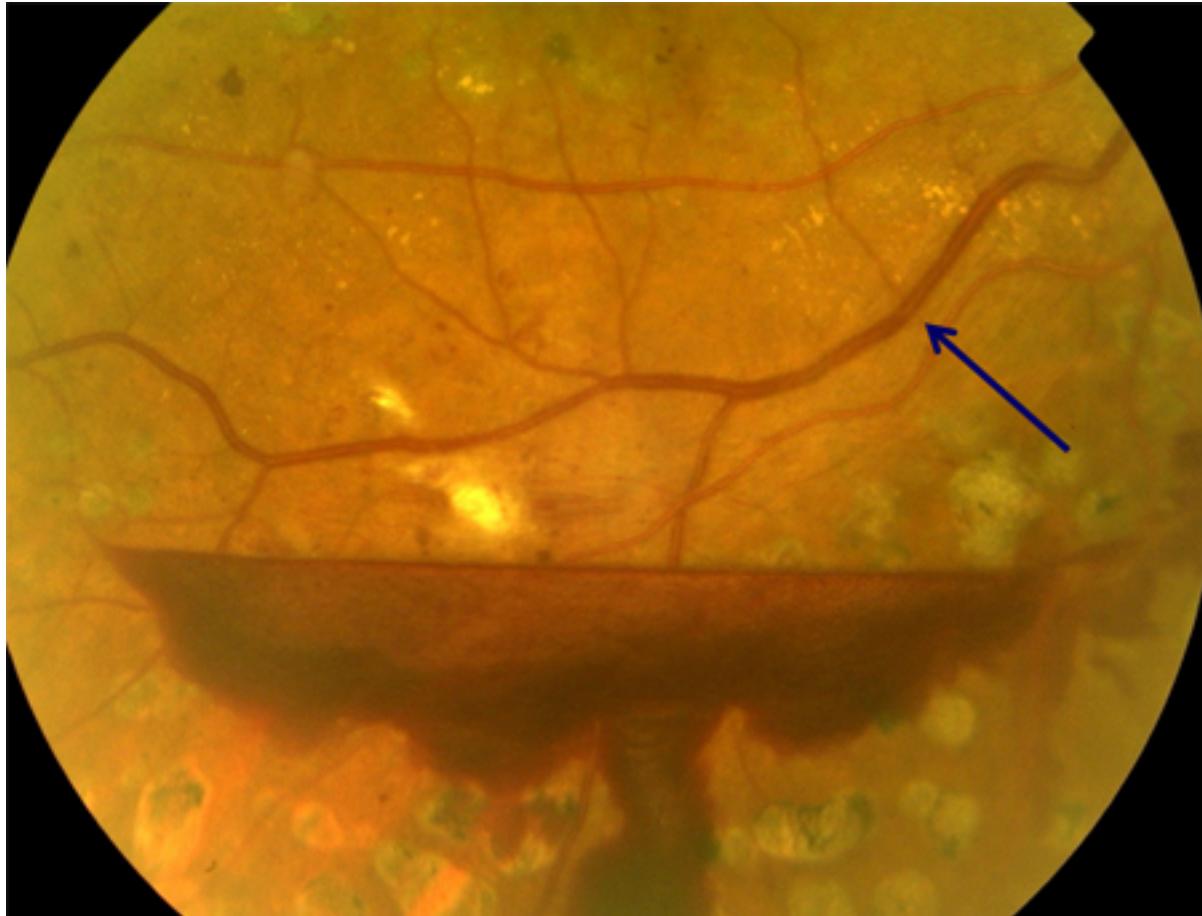


Figura 33: Retinopatia diabética proliferativa: "rosário" venoso (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

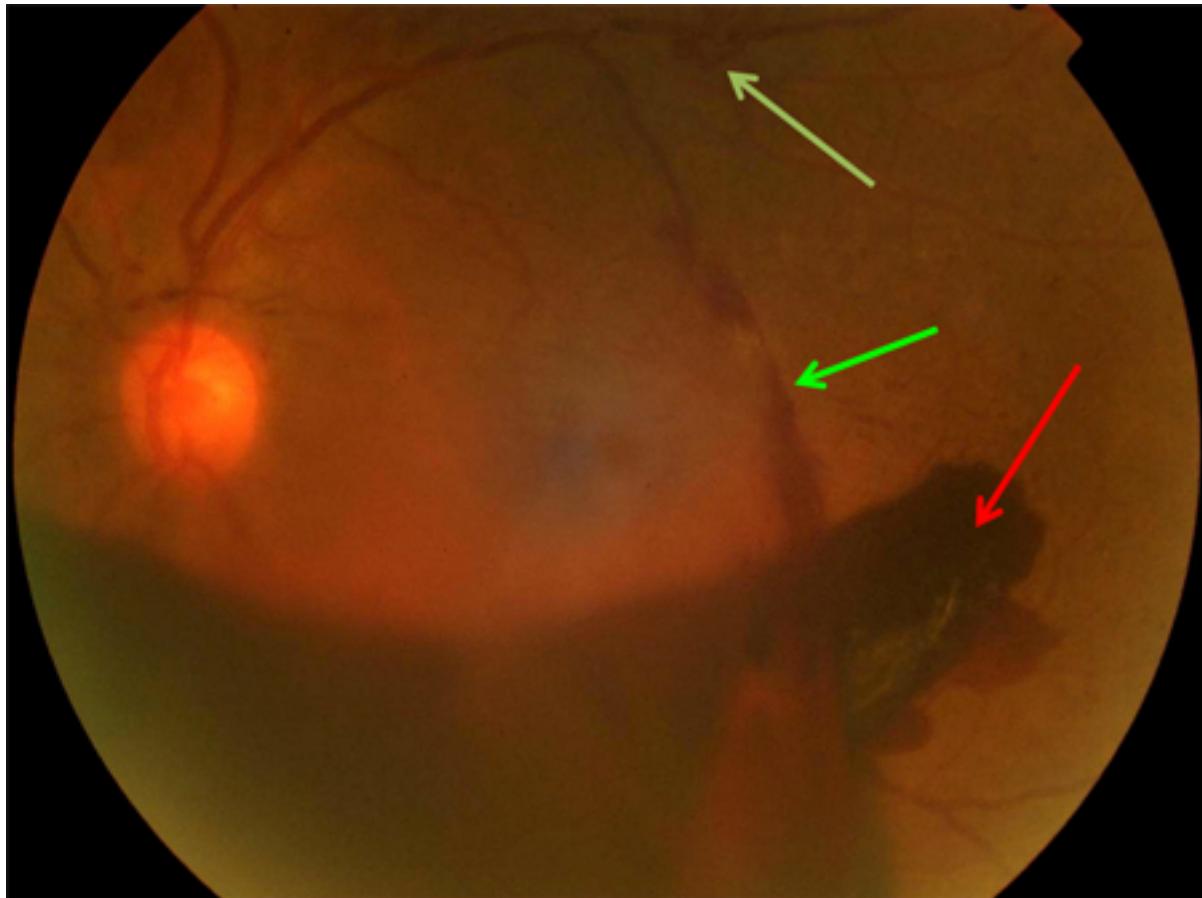


Figura 34: Retinopatia diabética proliferativa: vasos novos em outras regiões (seta branca), hemorragia vítreo (intragel; seta verde), hemorragia retro-hialoide (seta vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



Figura 35: Retinopatia diabética proliferativa: ruptura por tração (elipse branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

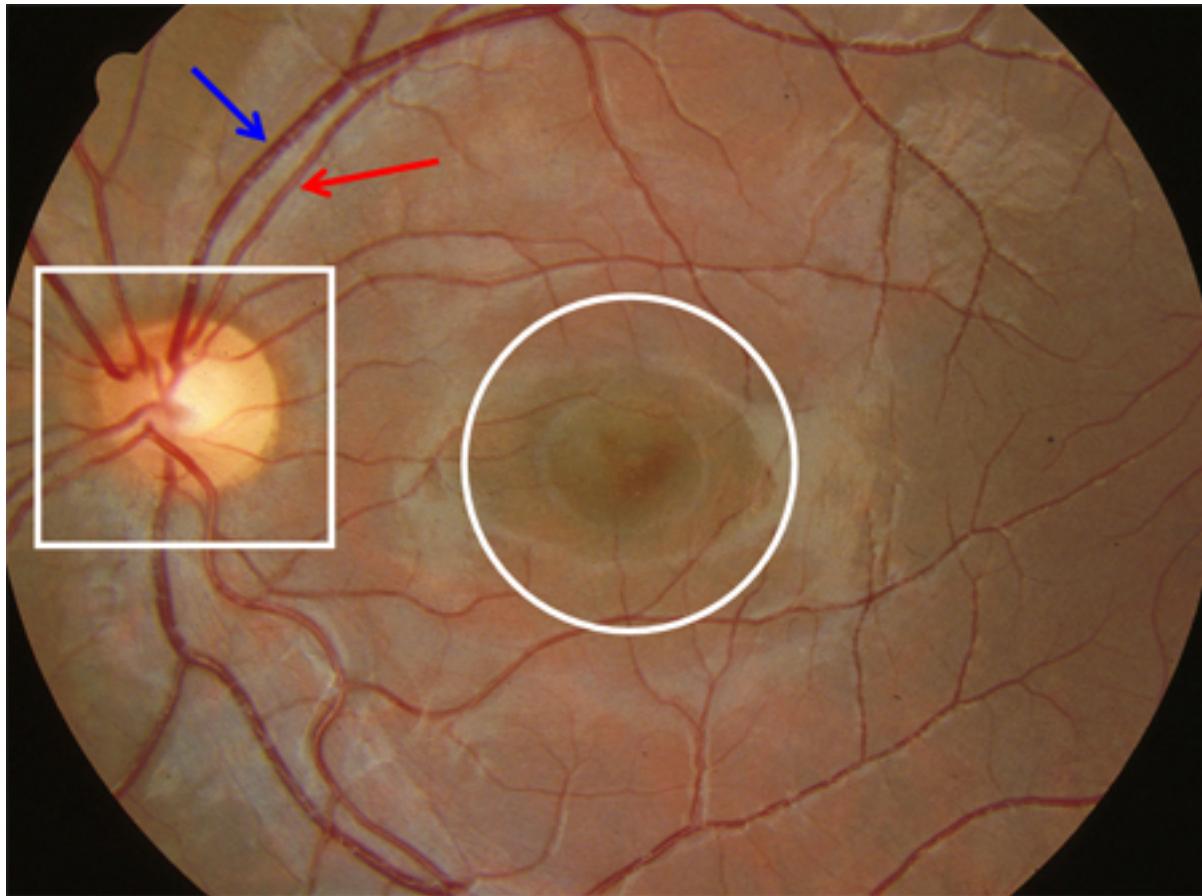


Figura 36: Olho esquerdo com retina normal: disco óptico (quadrado branco), mácula (círculo branco), arteríola (seta vermelha), vênula (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

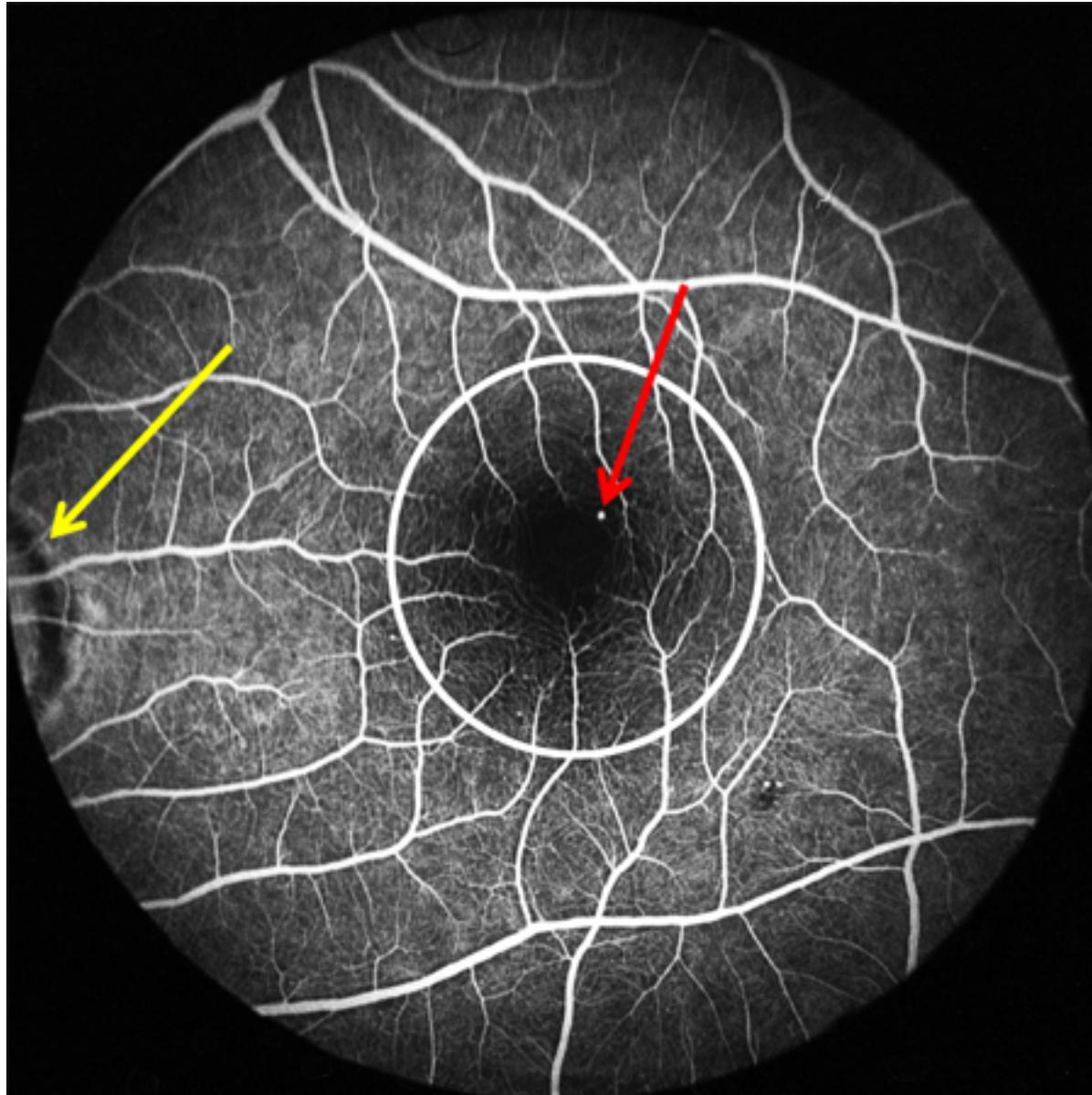


Figura 37: Angiografia com fluoresceína na fase venosa intermediária da retinopatia diabética apenas com microaneurismas: microaneurisma (seta vermelha), disco óptico (seta amarela), mácula (círculo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

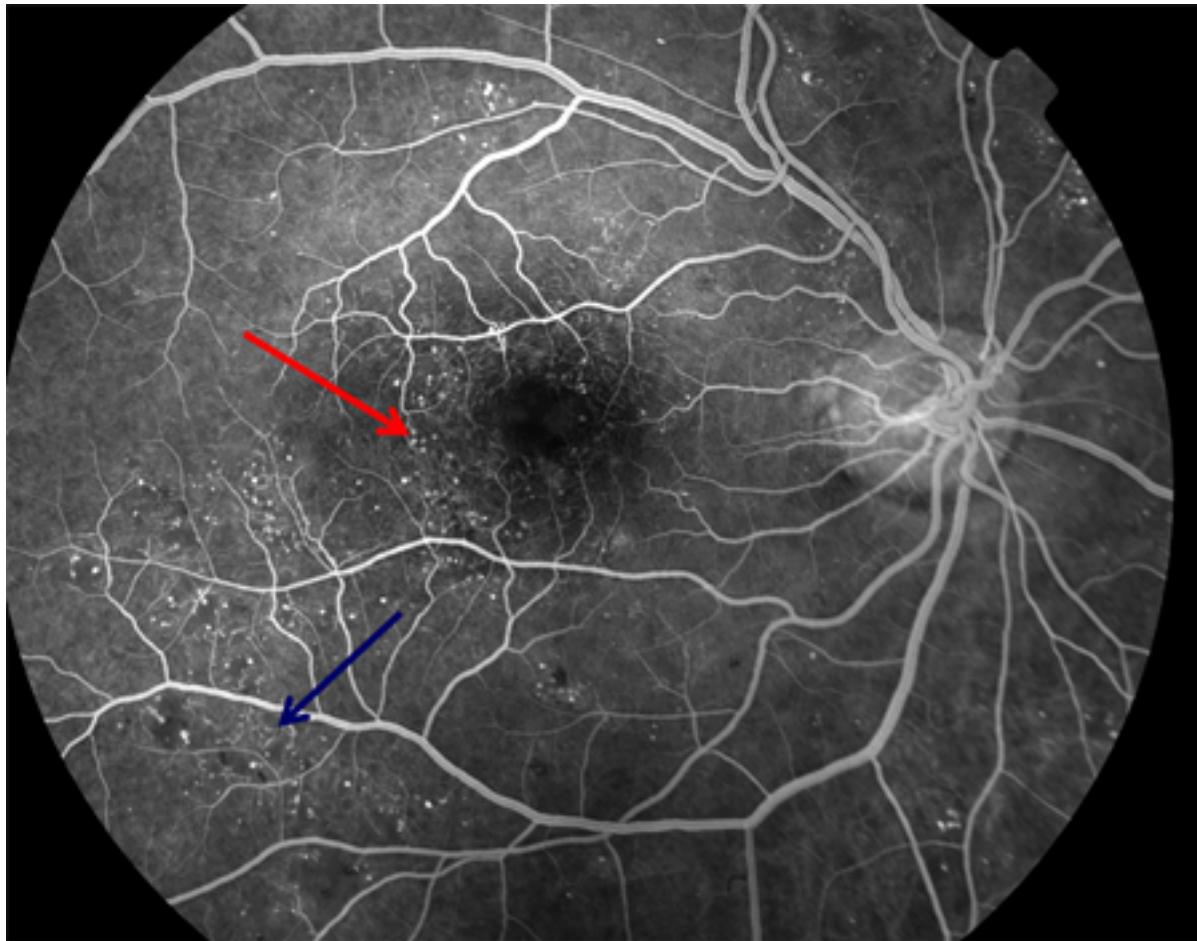


Figura 38: Angiografia com fluoresceína de retinopatia diabética não proliferativa: microaneurismas (seta vermelha), anomalidades microvasculares intrarretinianas (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

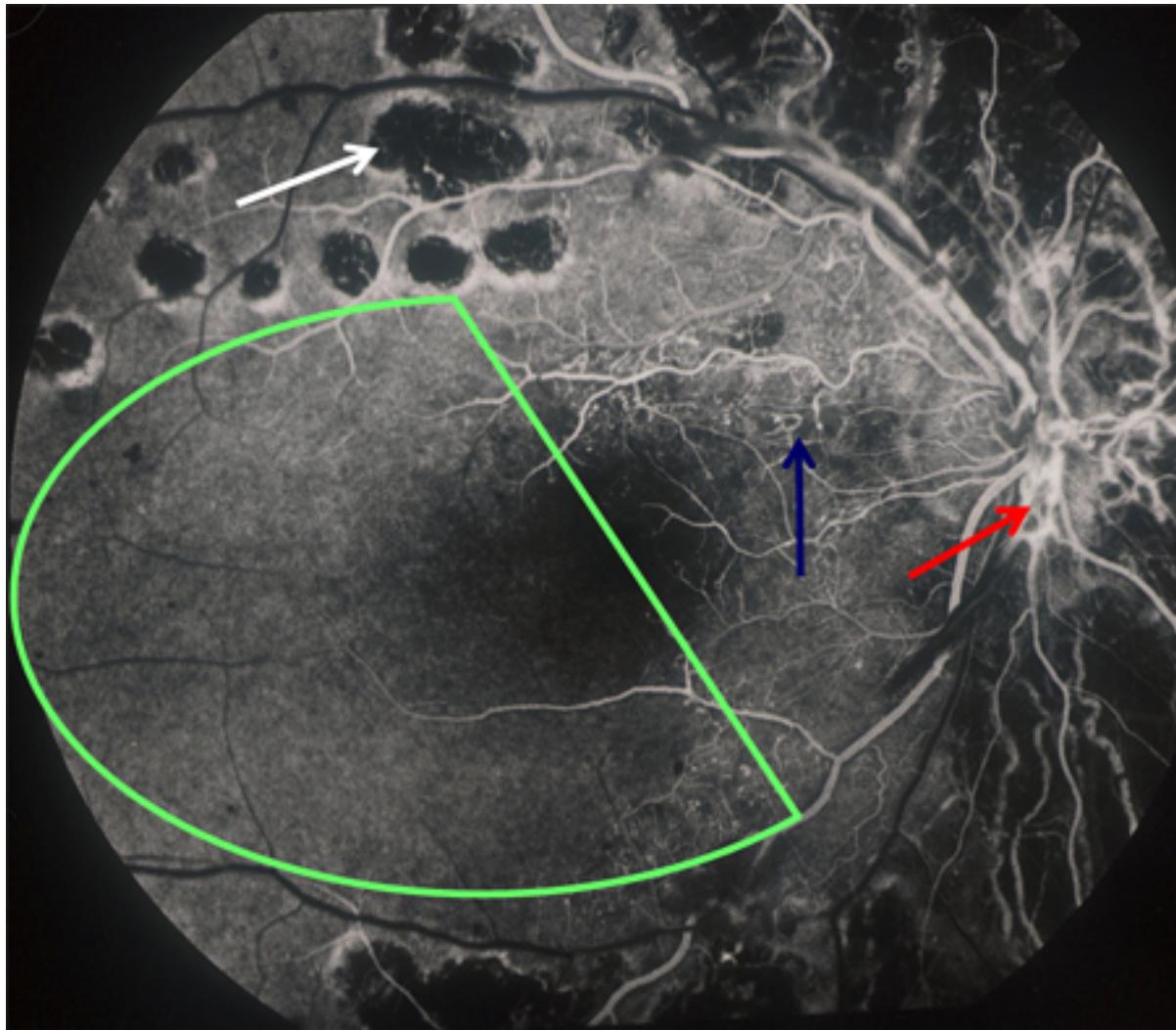


Figura 39: Angiografia com fluoresceína de retinopatia diabética proliferativa com isquemia macular: isquemia macular (círculo verde), ausência de perfusão capilar (seta branca), vasos novos no disco óptico (seta vermelha), "rosário" venoso (seta azul)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

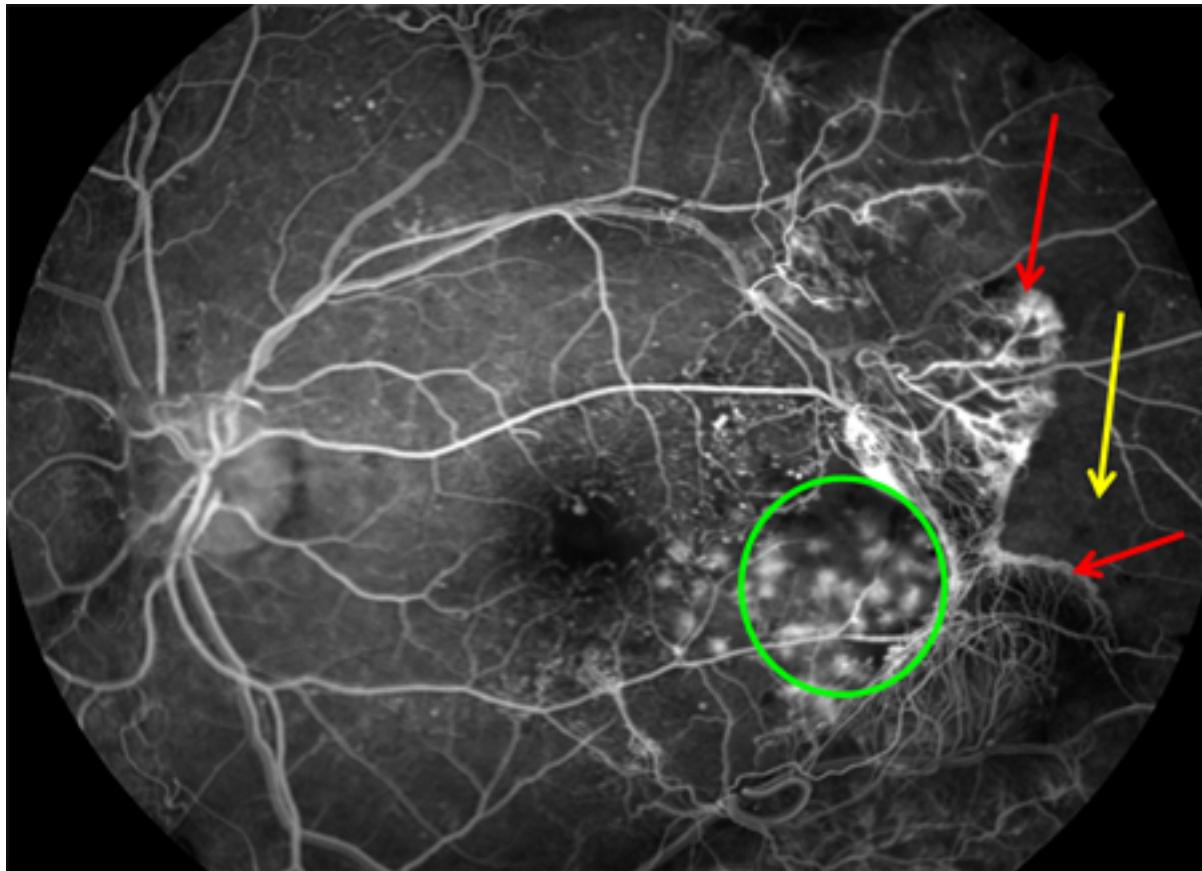


Figura 40: Angiografia fluoresceínica na retinopatia diabética proliferativa. Componente vascular da proliferação fibrovascular (setas vermelhas), ausência de perfusão capilar (seta amarela), queimaduras por laser (círculo verde)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

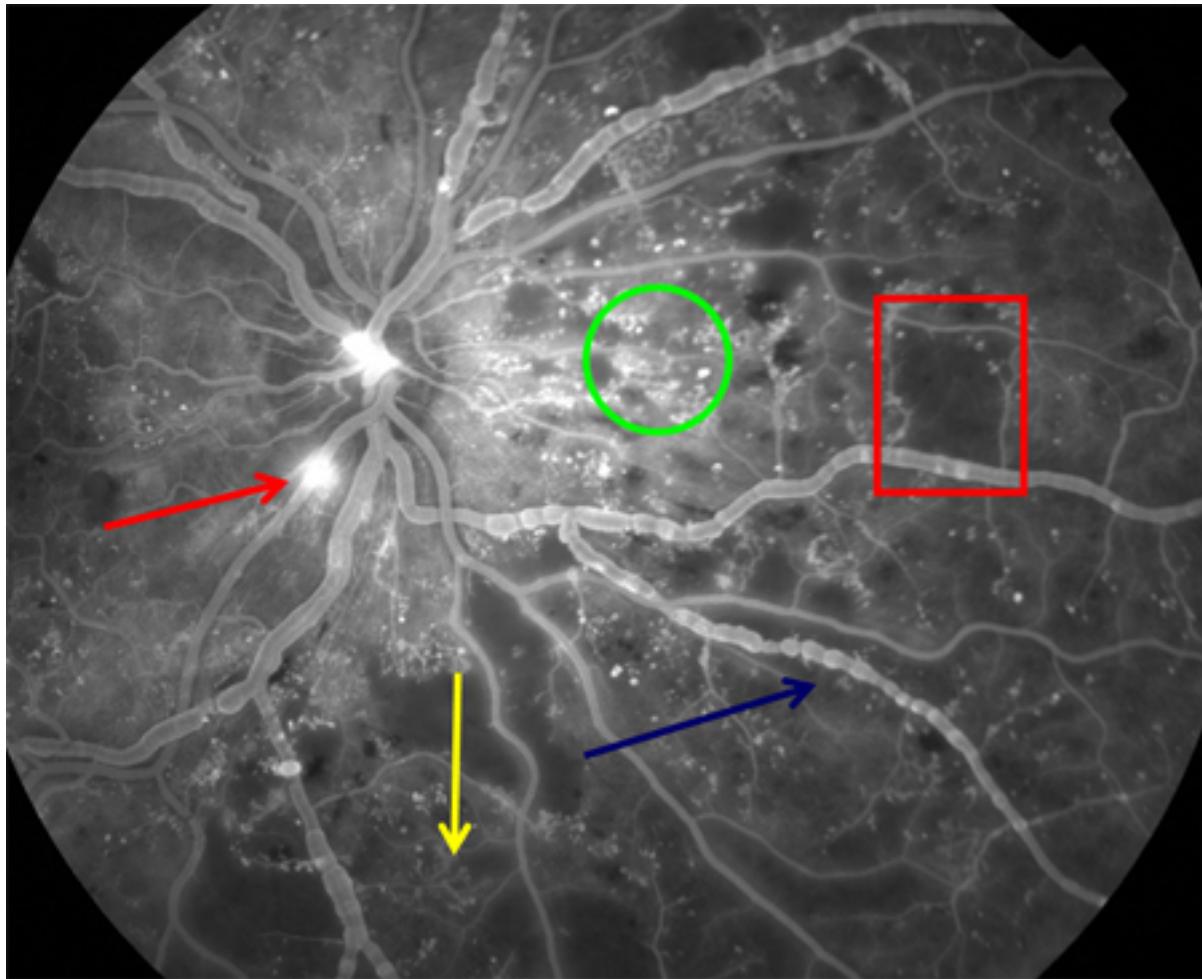


Figura 41: Angiografia com fluoresceína na retinopatia diabética proliferativa: vasos novos no disco óptico (seta vermelha), ausência de perfusão capilar (retângulo vermelho), microaneurismas (círculo verde), "rosário" venoso (seta azul), anormalidades microvasculares intrarretinianas (seta amarela)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



IMAGES

Figura 42: Síndrome isquêmica ocular: aglomerados hemorrágicos espalhados no polo posterior e no plano equatorial (círculo branco)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

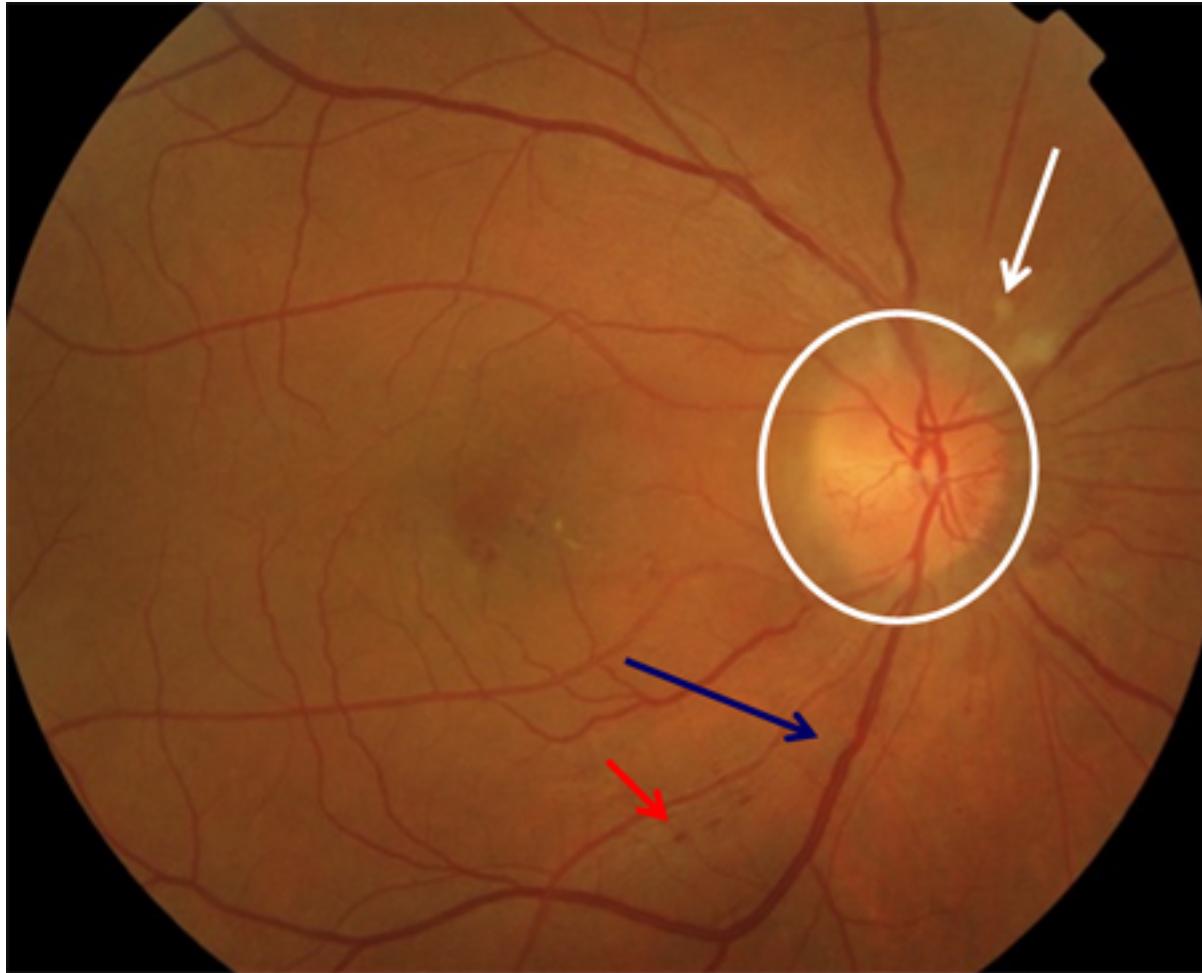


Figura 43: Retinopatia por radiação: manchas brancas do tipo "bolas de algodão" (seta branca), edema do disco óptico (círculo branco), "rosário" venoso (seta azul), hemorragia na camada de fibras nervosas (seta vermelha)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

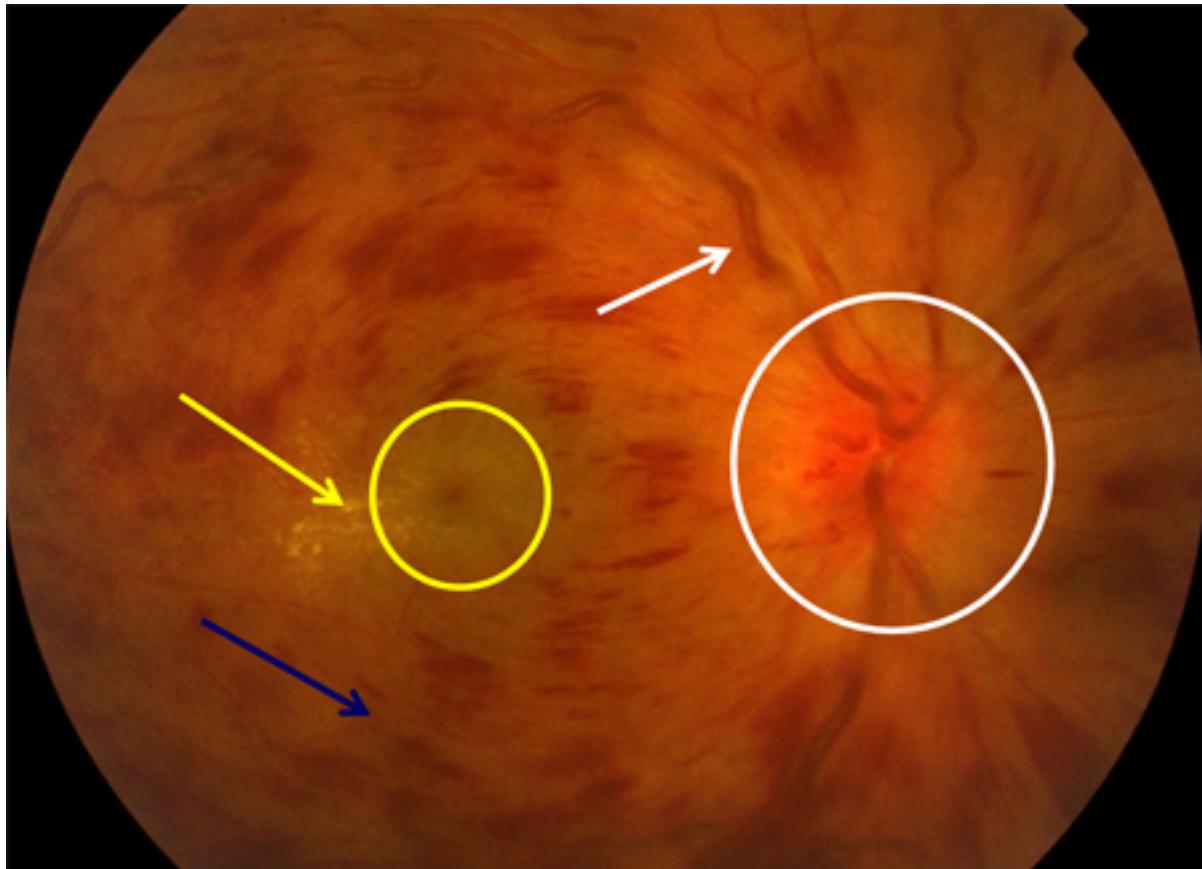


Figura 44: Oclusão da veia retiniana central: inchaço do disco óptico (círculo branco), edema macular (círculo amarelo), exsudato (seta amarela), hemorragia na camada de fibras nervosas (seta azul), ingurgitamento e tortuosidade venosos (seta branca)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

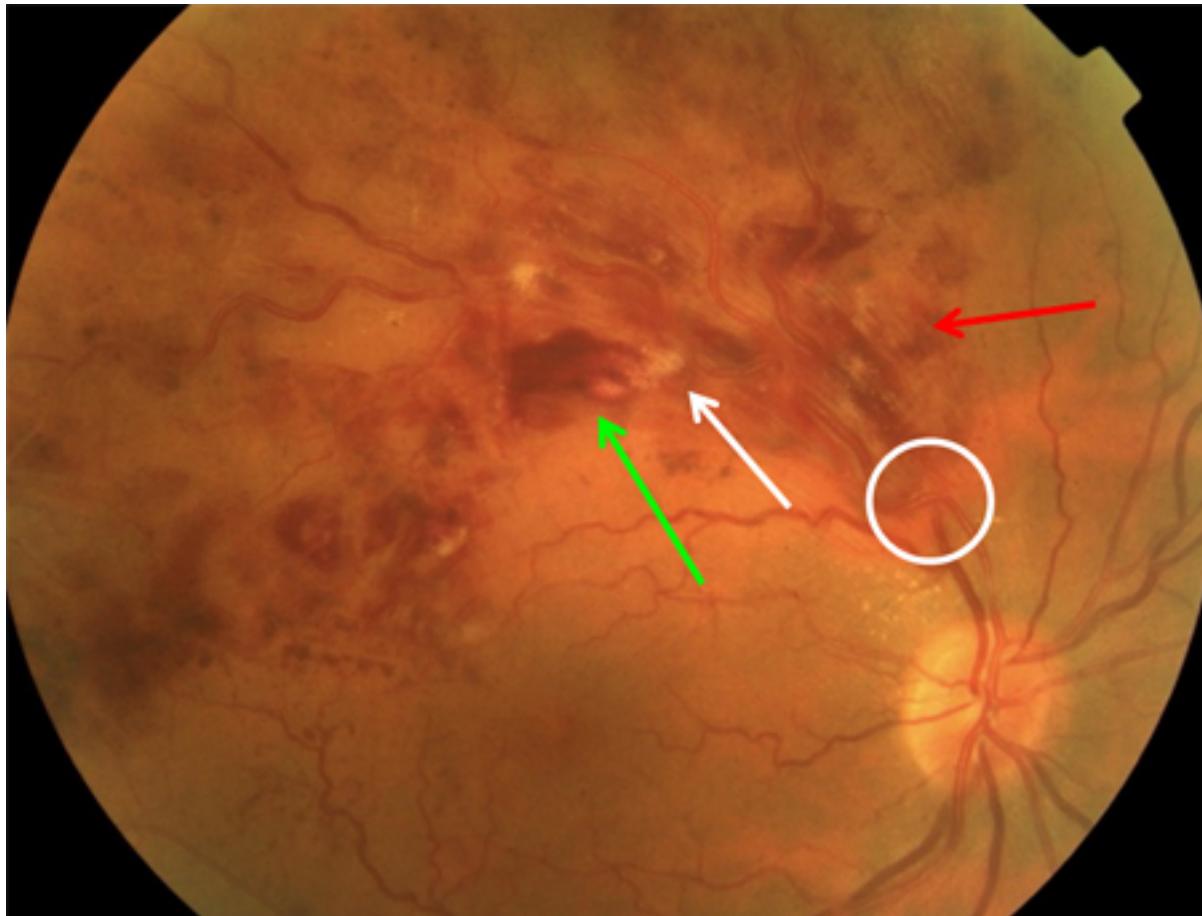
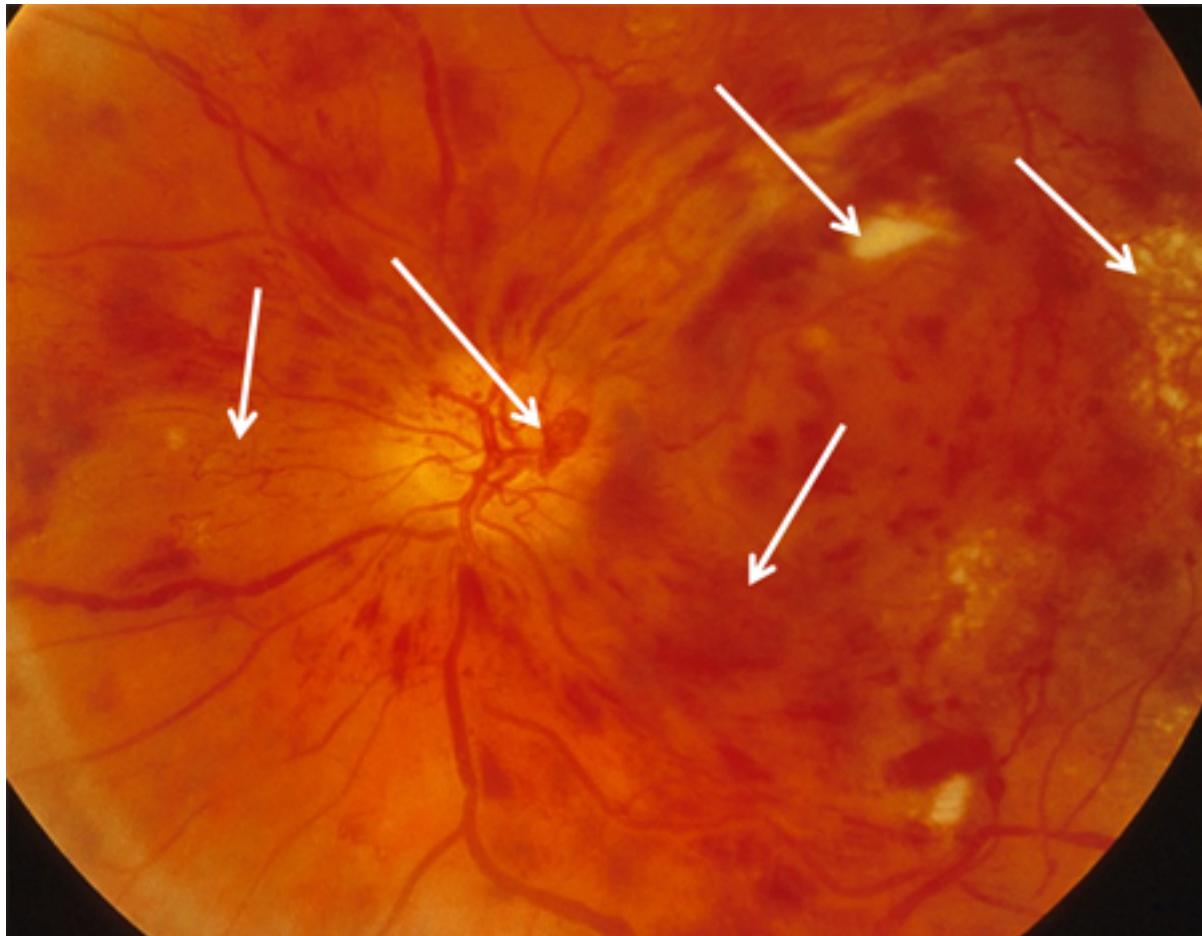


Figura 45: Oclusão de ramo da veia retiniana: local da oclusão (círculo branco), mancha branca do tipo "bolas de algodão" (seta branca), hemorragia na camada de fibras nervosas (seta vermelha), aglomerado hemorrágico (seta verde)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão



IMAGES

Figura 46: Retinopatia diabética proliferativa tratada: cicatrizes panretinianas por laser (setas)

Cortesia do Acervo Fotográfico do Moorfields; usado com permissão

## Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerá-las substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contra-indicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contra-indicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Deve-se verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

**NOTA DE INTERPRETAÇÃO:** Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice		
	Numerais de 5 dígitos	10,000
	Numerais de 4 dígitos	1000
	Numerais < 1	0.25

**Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais**

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

[support@bmj.com](mailto:support@bmj.com)

BMJ  
BMA House  
Tavistock Square  
London  
WC1H 9JR  
UK

DISCLAIMER

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jul 20, 2018.

85

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em [bestpractice.bmj.com](http://bestpractice.bmj.com). A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa [declaração de exonerização de responsabilidade](#). © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

#### **Jonathan Dowler, MD, FRCS, FRCOphth**

Consultant Ophthalmic Surgeon

The London Clinic, London, UK

DIVULGAÇÕES: JD declares that he has no competing interests.

### // Reconhecimentos:

Dr Jonathan Dowler would like to gratefully acknowledge Dr Robin Hamilton, a previous contributor to this monograph. RH declares that he has no competing interests.

### // Colegas revisores:

#### **Zachary Bloomgarden, MD**

Clinical Professor

Medicine/Endocrinology, Diabetes and Bone Disease, Mount Sinai School of Medicine, New York, NY

DIVULGAÇÕES: ZB declares that he has no competing interests.

#### **Tien Y. Wong, MD, MPH, PhD**

Head of Department of Ophthalmology

University of Melbourne, Victoria, Australia

DIVULGAÇÕES: TYW declares that he has no competing interests.

#### **Stephen Schwartz, MD**

Medical Director

Bascom Palmer Eye Institute, Miami, FL

DIVULGAÇÕES: Within the last 5 years, SS has received funding for organizing continuing medical education conferences from Alcon, Genentech, and Novartis; has owned shares in Pfizer; has received research funding from Genentech; and is co-holder of a patent pending on "Molecular targets for modulating intraocular pressure and differentiation of steroid responders versus nonresponders."