

Comparação da eficácia da retinografia colorida e da angiografia fluorescente no diagnóstico da retinopatia diabética

Comparing efficacy of fundus photography and fluorescein angiography in the diagnosis of diabetic retinopathy

Tereza Cristina Moreira Kanadani¹ , Carolina Serpa Braga¹ , Larissa Fouad Ibrahim¹ ,
Senice Alvarenga Rodrigues Silva¹ , Fábio Nishimura Kanadani¹ 

¹Instituto de Olhos Ciências Médicas, Departamento de Retina, Hospital Universitário Ciências Médicas, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Como citar:

Kanadani TC, Braga CS, Ibrahim LF, Silva SA, Kanadani FN. Comparação da eficácia da retinografia colorida e da angiografia fluorescente no diagnóstico da retinopatia diabética. Rev Bras Oftalmol. 2021;80(6):e0048.

doi:

<https://doi.org/10.37039/1982.8551.20210048>

Descritores:

Retinopatia diabética;
Retinografia;
Angiofluoresceinografia;
Diabetes mellitus; Angiopatas
diabéticas

Keywords:

Diabetic retinopathy; Fundus
photography; Fluorescein
angiography; Diabetes mellitus;
Diabetic angiopathies

Recebido:
18/04/2021

Aceito:
13/7/2021

Autor correspondente:

Tereza Cristina Moreira Kanadani
Chefe do departamento de Retina do
Instituto de Olhos Ciências Médicas, Belo
Horizonte, Brasil.
Avenida Churchill, 232 – Santa Efigênia
CEP: 30260-080– Belo Horizonte, MG,
Brasil
Tel.: 031 3248-7450
E-mail: moreirakanadani@hotmail.com

Instituição de realização do trabalho:

Instituto de Olhos Ciências Médicas,
Departamento de Retina, Hospital
Universitário Ciências Médicas, Belo
Horizonte, MG, Brasil.

Fonte de auxílio à pesquisa:
não financiado.

Conflitos de interesse:
os autores declaram que não há conflitos
de interesses.



Copyright ©2021

RESUMO

Objetivo: Avaliar a efetividade da retinografia colorida e a da angiografia fluorescente no diagnóstico e no rastreamento da retinopatia diabética.

Métodos: Estudo retrospectivo, com base na análise de resultados de ambos os exames de 398 pacientes diabéticos.

Resultados: Os resultados da angiografia coincidiram com os da retinografia em 77,4% dos casos, e não houve diferença significativa no estadiamento e na identificação da retinopatia pelos dois métodos.

Conclusão: Não houve diferença significativa em relação à capacidade diagnóstica da doença pelos métodos descritos, demonstrando não existir benefício em indicar a angiografia como avaliação inicial do paciente diabético.

ABSTRACT

Objective: To assess effectiveness of fundus photography and fluorescein angiography in diagnosis and screening of diabetic retinopathy.

Methods: A retrospective study of 398 diabetic patients, based on analysis of results of both tests.

Results: Results of fluorescein angiography and fundus photography coincided in 77.4% of cases, and there was no significant difference in staging and identification of retinopathy by both methods.

Conclusion: There was no significant difference between both methods regarding the capacity to diagnose the disease, showing no benefit in indicating fluorescein angiography as initial assessment of diabetic patients.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica e multisistêmica, que representa um dos maiores desafios mundiais de saúde, devido à sua prevalência crescente e às elevadas morbidade e mortalidade resultantes de suas inúmeras complicações.⁽¹⁻³⁾ O número de portadores de DM no mundo foi estimado em aproximadamente 180 milhões em 2000 e mais que dobrará até 2030.^(1,4) No Brasil, estima-se que 7,6% da população urbana entre 30 e 69 anos apresentem DM, sendo que 46% não sabem ser portadores.^(1,5,6)

Nos países desenvolvidos, a retinopatia diabética (RD) é a complicação microvascular mais frequente e a principal causa de diminuição da acuidade visual (AV) e cegueira não traumática nas pessoas em idade ativa.^(2,7) Estima-se que, após 15 anos de doença, 80% dos portadores de DM tipo 2 e 97% dos de DM tipo 1 apresentem algum grau de retinopatia.^(1,8-10)

Como o tratamento da RD é parcialmente eficaz, a prevenção por meio do controle dos fatores de risco e de programas de rastreamento permite uma menor perda da AV, uma diminuição do número de casos de cegueira e menores custos para os sistemas de saúde.⁽²⁾ Estima-se em 5% a 10% o custo do tratamento precoce da retinopatia comparado com o das fases avançadas. Segundo a *American Academy of Ophthalmology* (AAO) a estimativa dos custos para o estado com cuidados de saúde, incapacidade, pensões sociais e não pagamento de impostos pode chegar a 15.000€ por ano por cada cidadão cego por conta de RD em idade ativa.⁽¹¹⁾

O diagnóstico é feito pelo oftalmologista e, sempre que possível, deve-se realizar a observação anual do fundo de olho, sob midríase farmacológica.^(2,11,12) No caso de realização em grande volume de doentes, a observação fundoscópica pode ser substituída pelo exame de retinografia colorida (RTG) que, de acordo com a AAO, constitui o exame padrão-ouro para a detecção e a classificação da RD.^(2,11) As fotos podem ser obtidas por técnico ortoptista qualificado, sob coordenação do médico oftalmologista e, posteriormente, classificadas por oftalmologista treinado ou centro de leitura credenciado.⁽¹¹⁾ Os rastreios, ao permitirem um diagnóstico mais precoce, podem evitar cerca de 90% de consultas anuais de diabéticos e, além da redução do número de consultas, permitir o tratamento nas fases precoces, evitando os custos mais elevados das fases avançadas da doença.⁽¹²⁾

O uso da RTG associada à telemedicina tem sido tentado com bons resultados. Nessa condição, é possível realizar rastreios mais abrangentes, os quais facilitam o

acesso aos pacientes, podendo ser realizados próximos do local onde as pessoas vivem e trabalham, contribuindo para a adesão.^(2,12) Essas RTG podem ser enviadas via internet para um centro de leitura, acompanhadas de informação sumária mais relevante, onde são interpretadas por oftalmologistas. Esses sistemas obrigam a definição de critérios mínimos de qualidade na aquisição das imagens, para que elas sejam objetivamente interpretadas, além da criação de mecanismos de controle e monitorização.⁽¹²⁾

A angiografia fluorescente (AFG) é o método semiótico de eleição para a avaliação das condições circulatórias da retina e da coróide, tanto do ponto de vista anatômico como dinâmico.⁽¹³⁾ Apesar de não ser preconizada para rotina ou rastreamento, é um exame importante na RD, tendo como principais indicações guiar o tratamento de edema macular, avaliar a perda súbita de AV sem explicação e confirmar a suspeita de neovascularização.^(2,13)

O diagnóstico precoce é essencial na abordagem desses doentes, dado que a maioria deles é assintomático até um estágio muito avançado e, muitas das vezes, com alterações oftalmológicas irreversíveis.^(2,14,15) Assim, o acompanhamento periódico e a identificação dos sinais precoces de RD permitem estagnar ou, pelo menos, retardar sua evolução.⁽²⁾ Assim, este trabalho pretende proporcionar a melhoria contínua da qualidade do seguimento do paciente diabético, disponibilizando um comparativo a respeito dos métodos de rastreamento e diagnóstico, auxiliando a prática clínica.

O objetivo deste estudo foi avaliar a efetividade da retinografia colorida e a da angiografia fluorescente no diagnóstico e no rastreamento da retinopatia diabética.

MÉTODOS

O estudo é retrospectivo e foi realizado no Instituto de Olhos Ciências Médicas, por meio da análise de dados de prontuário de todos os pacientes que realizaram pelo menos um exame de RTG estereoscópica de sete campos e um exame de AFG no período de agosto de 2019 a agosto de 2020. Os laudos desses exames foram realizados por diferentes médicos. Foram incluídos pacientes com DM com ou sem manifestações de RD.

Os pacientes foram classificados, seguindo os critérios do *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS),⁽¹⁶⁾ conforme o estágio da retinopatia, em inicial, moderada, avançada e proliferativa. Pacientes com panfotocoagulação foram classificados separadamente. A hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi incluída no estudo por se tratar de possível viés de confusão com alguns achados da RD e por ser patologia prevalente. Os

pesquisadores não realizaram qualquer modificação na classificação que consta em prontuário. Quando a classificação entre os olhos do mesmo paciente era distinta, foi considerada a mais avançada.

Em relação às análises estatísticas, as variáveis qualitativas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas. A associação entre variáveis qualitativas foi avaliada via teste exato de Fisher ou regressão logística binária. As análises foram realizadas no programa gratuito R, versão 3.5.1, e foi considerado significativo $p < 0,05$.

O estudo seguiu os princípios da Declaração de Helsinque e foi aprovado pelo Comitê de Ética responsável pelas pesquisas do referido hospital, sob o número 91234518.6.0000.5134.

RESULTADOS

A amostra foi composta de 398 pacientes ou 796 olhos, sendo 44,8% com idade entre 46 e 60 anos e 39% com idade entre 31 e 45 anos. A DM tipo 2 esteve presente em 95,7% dos olhos, a DM tipo 1 em 2,5%, e, em 1,8%, havia dúvida diagnóstica.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) foi identificada em 81,2% dos pacientes.

Em 50,5% dos casos, a classificação pela retinografia foi RD panfotocoagulada e 51,5% pela angiografia. Os resultados da angiografia coincidiram com os da retinografia em 77,4% dos casos (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra

Característica	n (%)
Faixa etária, anos	
16-30	4 (1)
31-45	29 (7,3)
46-60	155 (39)
61-75	178 (44,8)
76-90	30 (7,6)
>90	1 (0,3)
Comorbidades	
DM 1	10 (2,5)
DM 2	381 (95,7)
HAS	323 (81,2)
Resultado retinografia	
Inicial	58 (14,6)
Moderada	63 (15,8)
Avançada	40 (10,1)
Proliferativa	20 (5)
Panfotocoagulação	201 (50,5)
Normal	16 (4)
Resultado angiografia	
Inicial	42 (10,6)
Moderada	50 (12,6)
Avançada	54 (13,6)
Proliferativa	34 (8,5)
Panfotocoagulação	205 (51,5)
Normal	13 (3,3)
Retinografia e angiografia com resultados iguais	308 (77,4)

DM: diabetes mellitus; HAS: hipertensão arterial sistêmica.

A AFG identificou a RD em 96,7% dos pacientes e a RTG em 96%. Não houve diferença significativa entre os exames em relação à identificação da doença ($p=0,706$).

A identificação da doença pela AFG e pela RTG concomitantemente não se relacionou à faixa etária ($p=0,822$), à DM tipo 1 ($p=0,463$), à DM tipo 2 ($p=0,775$) e à HAS ($p=0,054$) (Tabela 2).

Tabela 2. Identificação da doença pela angiografia e pela retinografia, segundo idade e comorbidades

Característica	Sem doença (n=100) n (%)	Com doença (n=298) n (%)	Valor de p
Faixa etária, anos			
16-30	1 (1)	3 (1)	0,822†
31-5	7 (7)	22 (7,4)	
46-60	34 (34)	121 (40,7)	
61-75	48 (48)	130 (43,8)	
76-90	10 (10)	20 (6,7)	
>90	-	1 (0,3)	
Comorbidades			
DM 1	1 (1)	9 (3)	0,463 ^F
DM 2	95 (95)	286 (96)	0,775 ^F
HAS	88 (88)	235 (78,9)	0,054 ^F

†modelo logístico binário; ^F teste exato de Fisher. DM: diabetes mellitus; HAS: hipertensão arterial sistêmica.

Não houve diferença significativa no estadiamento da retinopatia pela RTG e pela AFG (Tabela 3).

Tabela 3. Estadiamento da retinopatia pela retinografia e pela angiografia

Resultado	Retinografia n	Angiografia n	Valor de p
Inicial	58	42	0,109
Moderada	63	50	0,223
Avançada	40	54	0,153
Proliferativa	20	34	0,067
Panfotocoagulação	201	205	0,832
Normal	16	13	0,705

DISCUSSÃO

A maior parte dos pacientes incluídos tinha diagnóstico de DM tipo 2 (95,7%), o que concorda com outros estudos de metodologia semelhante,⁽¹⁷⁾ como o de Souza et al. Em relação aos achados de RD, o tempo de aparecimento em pacientes com diagnóstico de DM tipo 2 é mais prolongado do que naqueles com o tipo 1, o que explica 90% dos pacientes com diabetes tipo 1 incluídos no estudo terem apresentado sinais de retinopatia.

Diabetes e HAS são doenças comumente associadas, e a injúria vascular é fator de risco comum entre elas para a RD. Dessa maneira, o elevado índice de HAS nos pacientes do estudo (81,2%) é esperado.⁽¹⁸⁾

Em relação ao rastreamento do paciente diabético, é bem estabelecido o benefício de sua realização, visto que a detecção precoce e a referência para terapia adequada são

importantes para preservar a visão deles.⁽⁹⁾ Apesar do fato de que muitos pacientes já são encaminhados ao hospital com alterações retinianas, dos 398 pacientes deste estudo, apenas 16 não apresentavam RD na RTG e 13 pela AFG, o que reforça a importância do rastreamento. O padrão-ouro para detecção e classificação da retinopatia permanece sendo a RTG estereoscópica com sete campos como definido pelo ETDRS,^(1,11) pelo menor custo, por ser menos invasivo e ter capacidade diagnóstica semelhante à AFG.

Este estudo reforça a importância da RTG no diagnóstico e no seguimento da RD. Tal ferramenta pode ser de grande utilidade em localizações remotas, em que o uso da telemedicina pode ajudar no rastreamento e no correto encaminhamento do paciente para tratamento pelo especialista.⁽¹⁹⁻²¹⁾

A AFG, por sua vez, é indicada em casos de retinopatia moderada a muito grave, sobretudo se associada à maculopatia focal ou multifocal e difusa. É útil na detecção de áreas de isquemia retiniana e, particularmente, isquemia macular.⁽¹¹⁾ Auxilia também na avaliação de edema macular diabético, na confirmação de suspeita de neovascularização e pode ser útil na avaliação da resposta terapêutica em pacientes submetidos à fotocoagulação.^(2,11)

O presente estudo mostrou não haver diferença significativa em relação à identificação da doença pelos métodos descritos, o que corrobora a indicação de detecção e classificação da RD pela RTG indicada na literatura, demonstrando não haver benefício em sinalizar a AFG como avaliação inicial do paciente diabético. No entanto, esse exame deve estar sempre disponível, por ser procedimento complementar que fornece dados importantes ao estadiamento em casos mais avançados da doença.⁽²⁾

Com relação ao diagnóstico de estágios de RD avançada e proliferativa, este estudo encontrou maior número de casos detectados com a AFG, mas não houve diferença estatisticamente significativa entre os exames.

Sobre as limitações deste estudo, um dos fatores foi a obtenção dos laudos da RTG e da AFG a partir de dados de prontuário, visto que os exames são laudados por diferentes médicos. No entanto, não se acredita que este foi um fator capaz de invalidá-lo, porque a prática diária baseia-se mais comumente na avaliação dos exames por diferentes profissionais.

Outra limitação observada foi devido ao fato de muitos dos pacientes deste estudo apresentarem concomitantemente HAS. Sabe-se que alterações retinianas hipertensivas e diabéticas podem se sobrepor,⁽⁴⁾ o que pode alterar a avaliação e a classificação dos exames em relação ao fator que gerou a retinopatia.

Sendo este um trabalho retrospectivo, as condutas foram baseadas na situação clínica e na indicação terapêutica dos pacientes. Desta forma, alguns deles apresentaram a indicação e realizaram a panfotocoagulação antes da AFG. Desta forma, houve alteração em sua classificação pelo tratamento.

CONCLUSÃO

O acompanhamento oftalmológico e rastreamento do paciente diabético pode prevenir e tratar estados incapacitantes e morbidade decorrente da retinopatia associada. A retinografia colorida deve ser vista como método de baixo custo, não invasivo, de fácil implementação e bons resultados, devendo ser estratégia inicial na avaliação destes pacientes. A angiografia fluorescente mostrou-se neste estudo como ferramenta a ser reservada para casos selecionados, auxiliando a correta classificação e o manejo dos pacientes já diagnosticados.

REFERÊNCIAS

1. Dias AF, Vieira MF, Rezende MP, Oshima A, Muller ME, Santos ME, et al. Perfil epidemiológico e nível de conhecimento de pacientes diabéticos sobre diabetes e retinopatia diabética. *Arq Bras Oftalmol.* 2010;73(5):414-8.
2. Rebelo TA. Retinopatia diabética: uma revisão bibliográfica [dissertação]. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2008 [citado 2021 Jul 13]. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/859>.
3. Duh EJ, Sun JK, Stitt AW. Diabetic retinopathy: current understanding, mechanisms, and treatment strategies. *JCI Insight.* 2017;2(14):e93751
4. World Health Organization (WHO). Diabetes. Genève: WHO; 2018 [cited 2021 Jul 13]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/index.html>
5. Gross JI, Nehme M. Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia. *Rev Assoc Med Bras.* 1999;45(3):279-84.
6. Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care.* 1992;15(11):1509-16.
7. Tozer K, Woodward MA, Newman-Casey PA. Telemedicine and diabetic retinopathy: review of published screening programs. *J Endocrinol Diabetes.* 2015;2(4):10.15226/2374-6890/2/4/00131.
8. Klein R, Klein BE, Moss SE, Davis MD, DeMets DL. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. Prevalence and Risk of Diabetic Retinopathy When Age at Diagnosis Is Less Than 30 Years. *Arch Ophthalmol.* 1984 [cited 2021 Jul 13];102(4):520-6. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/635006>
9. Silva VB, Temporini ER, Moreira Filho DC, Kara-José N. Tratamento da retinopatia diabética: percepções de pacientes em Rio Claro (SP) - Brasil. *Arq Bras Oftalmol.* 2005;68(3):363-8.
10. Medanha DB, Abrahão MM, Vilar MM, Nassaralla Júnior JJ. Risk factors and incidence of diabetic retinopathy. *Rev Bras Oftal.* 2016;75(6):443-6.
11. Grupo Estudos em Retina (GER). Grupo Português de Retina Vitreo. Sociedade Portuguesa de Oftalmologia (SPO). Retinopatia diabética: Guidelines. Lisboa: GER; 2009 [citado 2021 Jul 13]. Disponível em: <http://www.ger-portugal.com/download/16/files/assets/common/downloads/16.pdf>

12. Grupo de Estudos da Retina (GER). 25 Perguntas e respostas: retinopatia diabética - novo paradigma de cuidados. Lisboa: GER; 2012. [citado 2021 Jul 13]. Disponível em: <https://www.ger-portugal.com/retrievedocumentos.aspx?id=56>
13. Ghisi LB. A Angiofluoresceinografia na retinopatia diabética. *Arq Cat Med*. 1997;26(1-4):80-5.
14. Nehemy MB. Retinopatia diabética. *Arq Bras Oftalmol*. 1998;61(3):366-70.
15. Maia Júnior OO, Takahashi WY, Bonanomi MT, Marback RF, Kara-José N. Estabilidade visual na retinopatia diabética tratada por panfotocoagulação com laser. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007;51(4):575-80.
16. Early photocoagulation for diabetic retinopathy. ETDRS report number 9. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group. *Ophthalmology*. 1991;98(5 Suppl):766-85
17. Souza EV, Souza NV, Rodrigues ML. Retinopatia diabética em pacientes de um programa de atendimento multidisciplinar do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto - USP. *Arq Bras Oftalmol*. 2004;67(3):433-6.
18. Klein R, Klein BE. Blood pressure control and diabetic retinopathy. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(4):365-7.
19. Das T, Raman R, Ramasamy K, Rani PK. Telemedicine in diabetic retinopathy: current status and future directions. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2015;22(2):174-8.
20. Gadkari SS. Diabetic retinopathy screening: Telemedicine, the way to go! *Indian J Ophthalmol*. 2018;66(2):187-188.
21. Grisolia ABD, Abalem MF, Lu Y, Aoki L, Matayoshi S. Teleophthalmology: where are we now? *Arq Bras Oftalmol*. 2017;80(6):401-6.