

Artigo Original

# Consulta de Diabetes Ocular. Primeiros Resultados do Rastreio da Retinopatia Diabética por Câmara Não Midriática.

A.Magriço<sup>1</sup>, P.Leitão<sup>2</sup>, M.Medeiros<sup>1</sup>, A. Amaral<sup>1</sup>, G.Agudo<sup>3</sup>, M.Vinagre<sup>4</sup><sup>1</sup>Assistente Hospitalar; <sup>2</sup>Interno do Internato Complementar de Oftalmologia; <sup>3</sup>Ortoptista; <sup>4</sup>Chefe de Serviço

Serviço de Oftalmologia do Centro Hospitalar de Lisboa Central

Azinhaga das Carmelitas nº 23,6º dto. 1600-419 Lisboa

e-mail: anamagricoboavida@gmail.com

Apresentado no 52º congresso da SPO em Dezembro de 2009

## RESUMO

**Introdução:** a retinopatia diabética (RD) é, nos países industrializados, uma das principais causas de cegueira. A perda de visão na RD diminui com o diagnóstico precoce e instituição terapêutica<sup>2</sup> adequada possibilitados por programas de rastreio sistemático. O rastreio efectuado por fotografias do polo posterior com câmara não midriática é simples e apresenta boa sensibilidade e especificidade<sup>3</sup>.

**Material e Métodos:** estudo prospectivo, observacional, dos doentes diabéticos sem seguimento oftalmológico regular, seguidos na consulta de Medicina do Centro Hospitalar de Lisboa Central desde Setembro de 2008 a Julho de 2009. Incluíram-se 86 doentes. Um ortoptista fez a aquisição de imagens do polo posterior com uma câmara não midriática e a impressão de fotografias compostas, coloridas, que foram posteriormente analisadas por um oftalmologista da consulta de Diabetes Ocular.

**Resultados:** foram excluídos 7 olhos (4,2%) por não existir qualidade de imagem. Identificou-se a existência de RD em 26% dos 165 olhos incluídos ( 28% dos doentes), apresentando 21% RD não proliferativa e 5% proliferativa. Apurou-se uma relação estatisticamente significativa entre a existência de RD, a idade ( $p= 0,253 \times 10^{-1}$ ) e a duração da diabetes ( $p= 7,16 \times 10^{-5}$ ). Relativamente ao encaminhamento, 57,8% foram referenciados para rastreio anual e 42,2% para a Consulta Geral de Oftalmologia. Todos os excluídos foram igualmente encaminhados para a Consulta Geral de Oftalmologia.

**Conclusões:** a percentagem de doentes rastreados que apresentou RD foi elevada (28%). O rastreio sistemático da população diabética com câmara não midriática pareceu-nos ser um método simples e eficaz no despiste da RD.

## Palavras Chave

Retinopatia diabética, rastreio, fotografia fundo ocular, câmara não midriática.

## ***Screening for diabetic retinopathy with a non-mydriatic camera: first results of an ophthalmological diabetic consultation.***

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetic retinopathy (DR) is one of the most frequent causes of blindness in industrialized countries. Appropriate screening programmes enable early diagnosis and treatment, effectively reducing DR induced vision loss. The use of fundus photography of posterior pole achieved with a non-mydriatic camera is a simple DR screening method with good specificity and sensitivity. **Material and Methods:** prospective and observational study of diabetics without regular ophthalmological care who were followed in Internal Medicine Consultations in Centro Hospitalar de Lisboa Central from September of 2008 to July of 2009. 86 patients were included. An orthoptist did the acquisition of images of the posterior pole with a non-mydriatic camera and the impression of colored composed photographs, which were analyzed by an ophthalmologist of the Diabetes department. **Results:** 7 eyes (4,2%) were excluded because of photographs with low image quality. From the 165 eyes included, 26% had signs of DR (graded as non-proliferative in 21% and as proliferative in 5%). This corresponded to 28% of the total number of patients. There a statistical significant relationship between the existence of DR, the age of the patient ( $p = 0.253 \times 10^{-1}$ ) and the time since diabetes onset ( $p = 7.16 \times 10^{-5}$ ). Regarding the follow-up, 57.8% were sent to annual screening and 42.2% were sent to a General Ophthalmology Consultation. All of the excluded were sent to a General Ophthalmology Consultation. **Conclusions:** the percentage of diabetic patients screened who presented DR (28%) was high. Systematic screening programs of diabetic population with a non mydriatic camera seems to be a simple and effective method to identify DR.

### **Key Words**

Diabetes Mellitus, diabetic retinopathy, screening, fundus photography, non-mydriatic camera.

---

## **INTRODUÇÃO**

A retinopatia diabética é, em países industrializados, uma das principais causas de cegueira, sendo mesmo a primeira causa na população abaixo dos 50 anos. Estima-se que devido ao envelhecimento populacional, aos hábitos alimentares e ao sedentarismo, o número de Diabetes Mellitus (DM), sobretudo tipo 2 aumente, entre 1995 e 2025 cerca de 120%, sendo que esse número duplica se incluirmos os novos casos<sup>1</sup>.

Em Portugal, de acordo com os dados do Observatório Nacional de Diabetes de 2010/17, em 2009, na população entre os 20 e os 79 anos, foram identificados 12,3% de portugueses com diabetes e 26% em situação de risco, o que significa mais de um quarto da população (38,3%) com alterações preocupantes na glicémia.

Dos doentes diabéticos, 56 %, tem a doença diagnosti-

cada e cerca de metade ( 44%) desconhecia ter a doença.<sup>18</sup>

Verifica-se também um crescimento do número de novos casos diagnosticados anualmente em Portugal desde 2000. Em 2009 foram detectados 571 novos casos de Diabetes por cada 100 000 habitantes.

A prevalência da diabetes é superior nos homens (14,6% vs 10,2%) e aumenta com a idade, sendo que mais de um quarto da população ( 27,1%) entre os 60 e 79 anos é diabética. Valores mais baixos registam-se entre os 40 - 59 anos (12,8%) e os 20 - 39 anos (2,0%). Nas crianças e nos jovens a incidência da Diabetes tipo 1 tem vindo a aumentar significativamente nos últimos 10 anos. Em 2009 foram detectados 17 novos casos de Diabetes por cada 100 000 jovens com idades compreendidas entre os 0-14 anos, perto do dobro do registado em 2000 (dinâmica semelhante à verificada no escalão etário dos 0-19 anos). É também na população entre os 20 e os 39 anos que mais de metade dos

doentes desconhecia ter a doença, sendo fundamental reforçar a importância do rastreio nestes escalões etários.

O arquipélago dos Açores foi a região que registou os valores mais elevados do País, com uma prevalência de 14,3 %, dos quais 9,2 já diagnosticados e 5,1 não diagnosticados. A Região Autónoma da Madeira, por outro lado, foi a que apresentou os valores mais baixos, ligeiramente inferiores à média nacional: 10,9 % de diabetes, com 7,4 de casos previamente diagnosticados e 3,4 não diagnosticados.<sup>4</sup>

Com Pré-Diabetes, ou seja, com anomalia da glicemia em jejum ou diminuição da tolerância à glucose há actualmente 26% portugueses. Como era de esperar, a prevalência também aumenta com a idade, sendo de 6,7% entre os 20 e os 39 anos, de 26,5 % entre os 40 e os 59 anos e de 46,2% entre os 60 e os 79 anos de idade.<sup>4</sup>

Relativamente ao controlo metabólico na população com diagnóstico prévio de diabetes verificou-se que cerca de dois terços dos doentes (69,3 %) tem HbA1c inferior a 7%; 30,3% têm superior a 7%; 15,4% superior a 8% e 5,5% superior a 10%.<sup>4</sup>

Em 2009, de acordo com os diagnósticos após a alta hospitalar, 4,2% dos doentes tinham RD.<sup>18</sup>

A prevalência da retinopatia diabética (RD) após 20 anos de evolução de DM é cerca de 100% nos DM tipo 1 e 60% nos DM tipo 2.<sup>2</sup>

A duração da doença e a gravidade da hiperglicémia são os factores de risco mais importantes para o desenvolvimento da retinopatia diabética. O controlo metabólico, como factor modificável, torna-se determinante na progressão da doença.<sup>5</sup>

A perda de visão na RD diminui consideravelmente com os rastreios e consequente instituição precoce e adequada da terapêutica<sup>2</sup>. Estudos indicam que o tratamento adequado da RD pode ser 90% eficaz na prevenção de perda severa de visão<sup>5</sup>.

As Guidelines de tratamento da Retinopatia Diabética do GER - Grupo de Estudos em Retina e Grupo de Retina e Vítreo da SPO19 dão orientações de boa prática clínica relativamente à detecção precoce e tratamento da RD, no entanto a estratégia ideal para o rastreio da RD ainda está por estabelecer e várias modalidades possíveis têm vindo a ser analisadas, entre as quais a oftalmoscopia e a utilização de fotografias do fundo ocular, com ou sem angiografia fluoresceínica.

O rastreio efectuado através de fotografias do fundo ocular com câmara não midriática, utilizando menos campos e de maiores dimensões (45o vs 30o), tem-se destacado por ser simples e apresentar boa sensibilidade e especificidade<sup>3</sup>. Vários estudos sugerem a equivalência e até a superioridade das fotografias do fundo ocular, adquiridas por um técnico

com experiência, quando comparado com a oftalmoscopia realizada por um médico ou assistente treinado<sup>3</sup>. Assim, o rastreio da RD com câmara não-midriática está a ser cada vez mais utilizado porque se revelou um método de confiança, não invasivo, rápido, relativamente fácil de implementar e barato, permitindo um acesso mais abrangente da população diabética ao rastreio oftalmológico.

## MÉTODOS

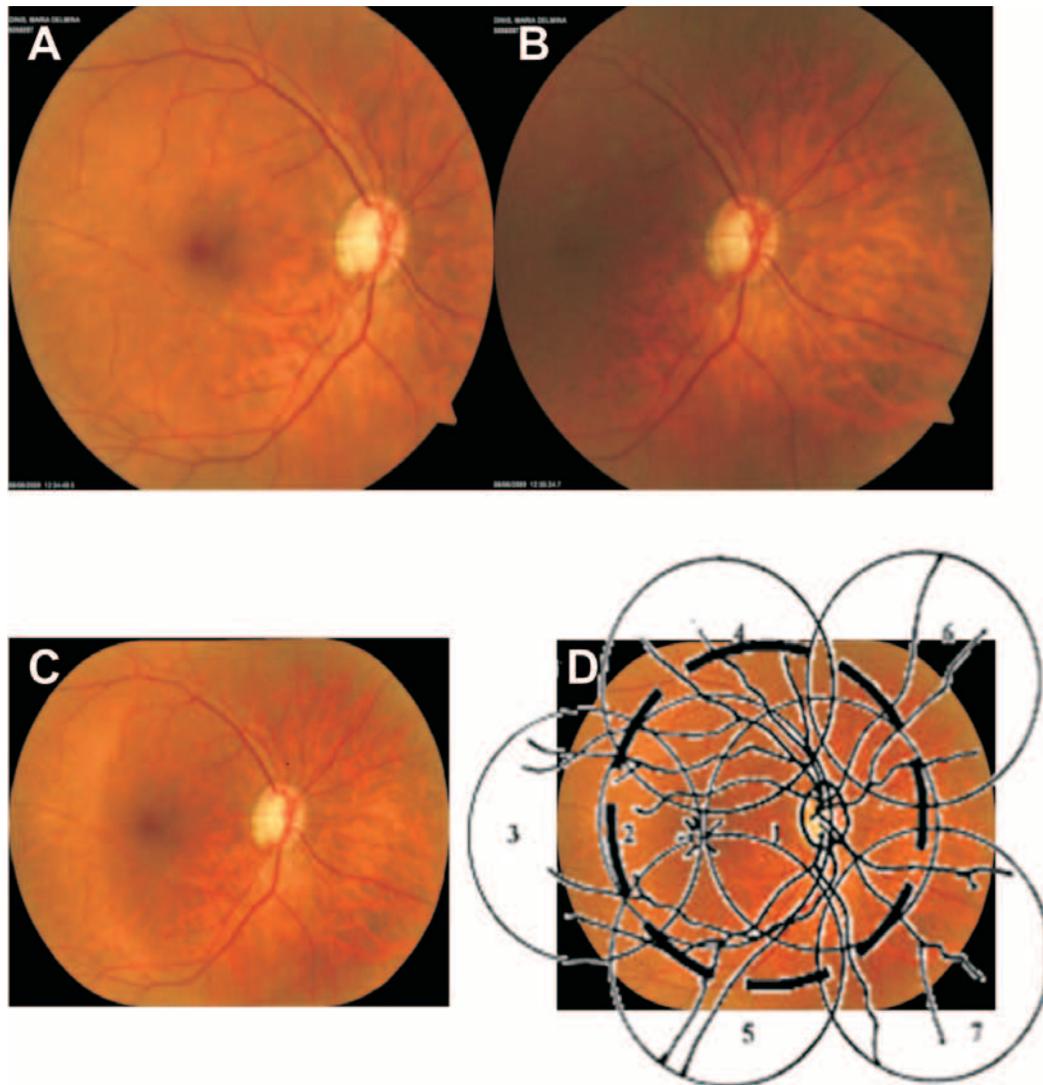
Estudo prospectivo, observacional, que decorreu de Setembro de 2008 a Julho de 2009. Inicialmente foi realizado um protocolo com a consulta externa de Medicina do Centro Hospitalar de Lisboa Central, com o objectivo de rastrear a RD em doentes diabéticos seguidos naquela consulta, sem seguimento oftalmológico regular. Foram incluídos 86 doentes. Realizou-se um boletim clínico preenchido inicialmente na consulta de Medicina com informação relevante como idade, tipo de DM e duração da doença e referenciavam-se os doentes ao Serviço de Oftalmologia para realização do rastreio oftalmológico. O rastreio, realizado sempre pelas mesmas pessoas, incluiu 2 etapas: 1ª etapa - um ortoptista realizou, bilateralmente, a avaliação da acuidade visual (A.V.), a aquisição de 2 fotografias do polo posterior com câmara não midriática (Visucam Pro NM) e a impressão de uma fotografia colorida composta digitalmente; 2ª etapa - o oftalmologista avaliou as fotografias relativamente à sua qualidade imagiológica e classificação da RD e decidiu o encaminhamento do doente.

### Aquisição das Imagens

- As fotografias foram obtidas por um ortoptista treinado. Os doentes permaneciam cerca de 1 min em ambiente escotópico para otimizar a midríase fisiológica. Em cada olho foram obtidas 2 retinografias coloridas, uma centrada na fóvea e outra centrada no disco óptico, sendo realizada depois uma montagem digital com o programa do retinógrafo (Figura 1). O aparelho utilizado foi o retinógrafo não midriático comercializado pela Zeiss e denominado Visucam-Pro NM (Figura 2) com um programa digital incorporado que compõe as imagens. As imagens têm uma resolução de 5 megapixels e foram capturadas com ângulos de 45°, ou se impraticável, com ângulos de 30°.

### Avaliação das Imagens

- Excluíram-se as imagens consideradas sem qualidade imagiológica. As imagens incluídas foram clas-



**Fig. 1 |** A – retinografia centrada na fôvea; B – retinografia centrada no disco óptico; C – retinografia composta digitalmente A + B; D – equivalência da amplitude do campo obtido com 2 fotografias não miótricas compostas digitalmente com o programa incorporado no retinógrafo Visucam Pro NM vs o campo obtido através de 7 fotografias estereoscópicas realizado pelo método ETDRS.

sificadas de acordo com a presença ou não de RD, subclassificando-se a RD em retinopatia diabética não proliferativa (RDNP) e retinopatia diabética proliferativa (RDP), com ou sem sinais de atingimento da mácula.

## RESULTADOS

Foram excluídos 7 olhos (4,2%) por não ser possível obter imagens com qualidade devido, nomeadamente, a

opacidade dos meios (4 olhos), alta miopia (2 olhos) e pupila mióptica (1 olho) (Figura 3). Assim, incluíram-se 83 doentes (165 olhos). Destes, 23 % tinham processo no Serviço de Oftalmologia, nomeadamente, 6% na Consulta de Diabetes Ocular e 17% na Consulta Geral. O tempo médio para a realização do rastreio foi de 8 min.

### Características da população

O ratio relativamente à distribuição por sexo foi de 1,07, existindo 51,8% mulheres e 48,2% homens. A média de idades foi de 58 anos (DP 11,7), sendo 22 anos para os DM



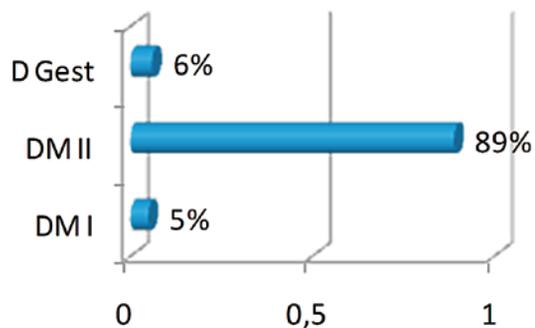
Fig. 2 | Retinógrafo não midriático – VisucamPro NM Zeiss

tipo 1; 62 anos para os DM tipo 2 e 35 anos para os D. Gestacional.

### Características da Diabetes

Relativamente ao tipo de DM, 89% apresentavam DM tipo 2; 6% D. Gestacional e 5% DM tipo 1 (Gráfico 1).

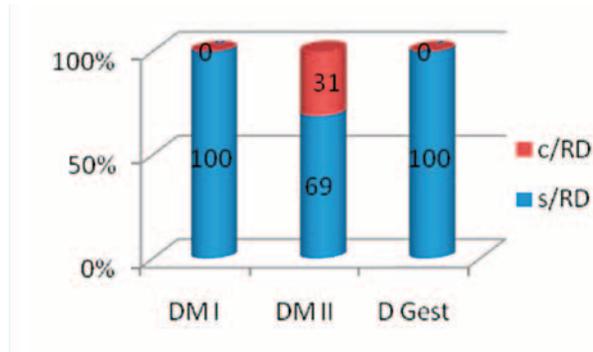
A duração média da DM foi de 7,7 anos (DP 8,01), sendo de 5 anos (DP 2,55) para os DM tipo 1 e 8 anos (DP 8,21) para os DM tipo 2.



Gráf. 1 | Distribuição da população de acordo com o tipo de DM.

A AV média foi de 0,54 (DP 0,52), sendo de 0,68 para os DM tipo 1; 0,56 para os DM tipo 2 e 1,0 para os doentes com D. Gestacional.

Detectou-se RD num total de 23 doentes (28%), sendo todos DM tipo 2 (Gráfico 2). A doença era bilateral em 20 doentes (87%) o que corresponde a um atingimento de 43 dos olhos (26%).



Gráf. 2 | Prevalência da RD nos diferentes tipos de DM.

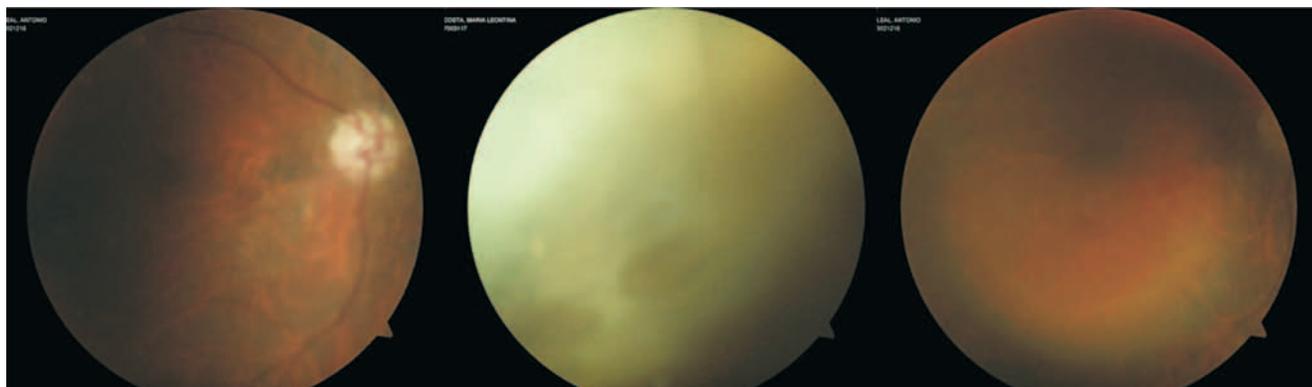
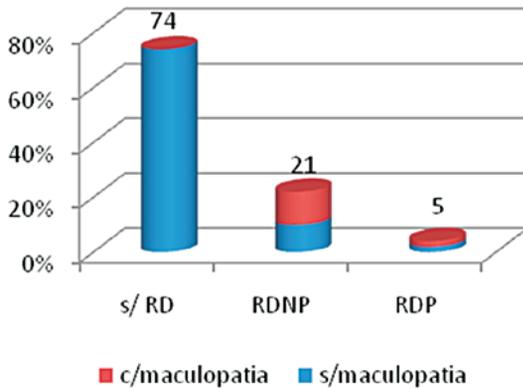


Fig. 3 | Exemplos de imagens excluídas por qualidade imagiológica insuficiente.

Relativamente ao tipo de RD, 21% (n=35) dos olhos tinham RDNP (19 com maculopatia e 16 sem maculopatia) e 5% RDP (n=8) (4 com maculopatia e 4 sem maculopatia) (Gráfico 3).



Gráf. 3 | Distribuição da população de acordo com o tipo de RD.

Foi apurada uma relação estatisticamente significativa entre a existência de RD, a idade ( $p=0,0253$ ) e a duração ( $p=7,16 \times 10^{-5}$ ) da doença. Foi também encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a duração da DM e o tipo de RD ( $P=8 \times 10^{-7}$ ). Não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a duração da DM, a AV ou a bilateralidade.

### Encaminhamento

57,8% dos doentes incluídos foram referenciados para rastreio anual. Destes 98% não tinham RD e 2% tinham RDP estabilizada. Para a Consulta de Oftalmologia foram referenciados 42,2% dos doentes incluídos e todos os excluídos. Deste grupo, 16% não tinha RD, 22% tinha RDNP e 5% tinha RDP.

## DISCUSSÃO

O objectivo deste trabalho foi dar um primeiro passo no rastreio da população diabética no Centro Hospitalar de Lisboa Central, colocando em prática uma metodologia simples e eficaz que já demonstrou ser vantajosa no rastreio desta doença. Esperamos ter iniciado um processo que facilite o rastreio da RD e que, num futuro próximo, seja possível alargar o acesso ao rastreio incluindo o maior número possível de diabéticos. Para iniciar o rastreio decidimos incluir a população diabética seguida na consulta de Medicina do nosso Centro Hospitalar, dependendo que um segui-

mento Hospitalar estaria provavelmente relacionado com um estadio mais avançado da doença. Assim estaríamos a contribuir para o conhecimento da gravidade da doença nestes doentes, alargando a equipa multidisciplinar que os segue, e assegurando um melhor controlo da doença e das suas complicações.

As *guidelines* da Academia Americana de Oftalmologia recomendam a avaliação oftalmológica dos DM tipo 2 na altura do diagnóstico, já que a ausência de sintomas torna difícil precisar no tempo o início da doença<sup>5,6</sup>. Cerca de 30% dos doentes com DM tipo 2, na altura do diagnóstico, terão alguma manifestação de retinopatia diabética<sup>5,8</sup> e até 3% dos doentes em que a DM é diagnosticada aos 30 anos ou mais tarde, têm EMCS (edema macular clinicamente significativo) ou características de alto risco no momento do diagnóstico<sup>5,7</sup>. No nosso estudo a prevalência da RD foi de 28%, sendo que todos os doentes eram DM tipo 2, tendo em média 62 anos (DP 11,3) e 8,31 anos de duração da doença (DP 8,21). Foi ainda encontrada uma relação estatisticamente significativa entre a duração da doença e a prevalência ( $p=7,16 \times 10^{-5}$ ) e severidade ( $P=8 \times 10^{-7}$ ) da retinopatia.

Relativamente à DM tipo 1, vários estudos reportam uma relação directa entre a duração da diabetes e a prevalência e gravidade da retinopatia diabética<sup>8</sup>. Nestes doentes a retinopatia está presente cerca de 6 a 7 anos após o início da doença, pelo que o exame oftalmológico realizado 3 a 5 anos após o diagnóstico será suficiente para rastrear a retinopatia<sup>5,7</sup>. No nosso estudo, os doentes com DM tipo 1, tinham uma duração média de doença de 5 anos (DP 2,55), não existindo nenhum doente com RD.

Uma prevalência de 28% é um valor elevado quando comparado com o de outros estudos, em que os valores oscilam entre 5,2% e 23%<sup>1, 9-11, 20</sup>.

Não se explica com a duração da doença, que é pequena (7,7 anos), pelo que deve espelhar o mau controlo metabólico destes doentes (não obtivemos estes dados uma vez que não foi considerado um outcome no desenho do estudo), ou o facto de serem doentes de alto risco com outras co-morbidades, o que justifica também o seguimento em consulta hospitalar.

A taxa de fotografias sem qualidade imagiológica, 4,2%, é um valor abaixo do encontrado na literatura (5% a 44%)<sup>1, 12-15</sup>. Consideramos que o facto de ser um técnico motivado e com experiência a fazer a aquisição das imagens foi, certamente, fundamental para este resultado.

## CONCLUSÃO

A RD corresponde ao modelo ideal de doença para incluir em programas de rastreio, já que, é uma manifestação

ocular de uma doença crónica em que o tratamento eficaz e atempado preserva a visão. Um programa de rastreio da RD assenta no desafio de incluir o maior número possível de diabéticos em risco e assim permitir estabelecer um diagnóstico e tratamento precoces da RD. Torna-se assim fundamental utilizar métodos simples, rápidos, eficazes e de baixo custo como o uso da Retinografia Não Miátrica realizado por pessoal técnico treinado e a leitura realizada por oftalmologista em Centro de Leitura. Os doentes deverão ser sensibilizados para a detecção precoce da RD e deverão ser criados protocolos para facilitar o acesso aos programas de rastreio de RD e ao seu tratamento precoce, numa lógica de proximidade aos cidadãos.

## BIBLIOGRAFIA

1. J. Beynat et al. Screening for diabetic retinopathy in a rural French population with a mobile non-mydiatic camera /Diabetes & Metabolism 35 (2009) 49–56
2. Javitt JC, Aiello LP. Cost-effectiveness of detecting and treating diabetic retinopathy. 1996; 124(1 pt 2):164-9
3. Lin DY, Blumenkranz MS, Brothers RJ, Grosvenor DM. The sensitivity and specificity of single-field nonmydiatic monochromatic digital fundus photography with remote image interpretation for diabetic retinopathy screening: a comparison with ophthalmoscopy and standardized mydiatic color photography. *Am J Ophthalmol* 2002;134:204-13.
4. L. Gardete- Correia et al Estudo da Prevalência da Diabetes em Portugal. Sociedade Portuguesa de Diabetologia. <http://www.min-saude.pt>
5. Preferred Practice Pattern. American Academy of Ophthalmology 2008. <http://www.aaopt.org/pp>.
6. Klein R, Klein BE, Moss SE. Epidemiology of proliferative diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 1992;15:1875-91.
7. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. 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;102:520-6.
8. Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years. *Arch Ophthalmol* 1984;102:527-32.
9. Boucher MC, Gresset JA, Angioi K, Olivier S. Effectiveness and safety of screening for diabetic retinopathy with two nonmydiatic digital images compared with the seven standard stereoscopic photographic fields. *Can J Ophthalmol* 2003;38:557–68.
10. Lee PP, Feldman ZW, Ostermann J, Brown DS, Sloan FA. Longitudinal rates of annual eye examinations of persons with diabetes and chronic eye diseases. *Ophthalmology* 2003;110:1952–9.
11. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive diabetes treatment on the progression of diabetic retinopathy in insulin-dependent diabetes mellitus. The Diabetes Control and Complications Trial. *Arch Ophthalmol* 1995;113:36-51.
12. Ahmed J, Ward TP, Bursell SE, Aiello LM, Cavallerano JD, Vigersky RA. The sensitivity and specificity of nonmydiatic digital stereoscopic retinal imaging in detecting diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2006;29:2205–9.
13. Choremis J, Chow DR. Use of telemedicine in screening for diabetic retinopathy. *Can J Ophthalmol* 2003;38:575–9.
14. Gomez-Ulla F, Fernandez MI, Gonzalez F, Rey P, Rodriguez M, Rodriguez- Cid MJ, et al. Digital retinal images and teleophthalmology for detecting and grading diabetic retinopathy. *Diabetes Care* 2002;25:1384–9.
15. Higgs ER, Harney BA, Kelleher A, Reckless JP. Detection of diabetic retinopathy in the community using a non-mydiatic camera. *Diabet Med* 1991;8:551–5.
16. Boucher MC, Nguyen QT, Angioi K. Mass community screening for diabetic retinopathy using a nonmydiatic camera with telemedicine. *Can J Ophthalmol* 2005;40:734–42.
17. [http://www.umcci.min-saude.pt/SiteCollectionDocuments/RelatorioAnualDiabetes\\_2010.pdf](http://www.umcci.min-saude.pt/SiteCollectionDocuments/RelatorioAnualDiabetes_2010.pdf)
18. I. M. Falcão, C. Pinto, J. Santos, M. L. Fernandes, L. Ramalho, E. Paixão, J. M, Falcão. Estudo da prevalência da diabetes e das suas complicações numa coorte de diabéticos portugueses: um estudo na Rede Médicos-Sentinela. *Rev Port Clin Geral* 2008;24:679-92
19. GER –Grupo de Estudos de Retina e Grupo Português de Retina e Vítreo da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia. Retinopatia Diabética guidelines. Dez 2009.
20. Ling R, Ramsewak V, Taylor D, Jacob J.- Longitudinal study of a cohort of people with diabetes screened by the Exeter Diabetic Retinopathy Screening Programme. *Eye (Lond)*. 2002 Mar;16(2):140-5.