

Primeiros 5 anos de Implementação do Programa de Rastreio de Retinopatia Diabética no Centro Hospitalar do Porto

First 5 years of Implementation of Diabetic Screening Program in Centro Hospitalar do Porto

Ana Carolina Abreu¹, Vânia Lages¹, Pedro Batista¹, António Ribeiro^{1,2}, Pedro Menéres^{1,2}, Bernardete Pessoa^{1,2}

RESUMO

Objetivo: Caracterizar a população de diabéticos referenciados à consulta de Oftalmologia do Centro Hospitalar do Porto (CHP) através do programa de rastreio da ARS Norte, avaliar este tipo de método de rastreio e perceber o impacto do mesmo na dinâmica de um Serviço de Oftalmologia. **Métodos:** Avaliação retrospectiva dos processos clínicos dos utentes diabéticos referenciados à consulta de Rastreio de Retinopatia Diabética (RD) do CHP através do programa de rastreio da ARS Norte, entre Janeiro de 2012 e Dezembro de 2016. As variáveis analisadas foram: dados demográficos, duração e tipo de Diabetes Mellitus (DM), seguimento prévio em consulta de oftalmologia, tipo de retinopatia diabética e orientação subsequente. **Resultados:** Dos 613 doentes diabéticos observados nesta consulta 2.6% tinham DM tipo 1 e 97.4% tinham DM tipo 2, com duração média da doença de 15.8 anos e 6.6% não apresentava lesões de RD em qualquer um dos olhos; lesões de RD não proliferativa estavam presentes em 90.7% dos doentes, sendo bilaterais em 83.7% dos casos e 2.7% apresentava lesões de RD proliferativa em ambos os olhos. No momento da consulta, 31.9% apresentava maculopatia, em pelo menos um dos olhos. 51.1% dos doentes tinha no momento da consulta indicação para tratamento; 15.2% integraram a consulta de diabetes ocular do CHP por necessidade de vigilância e 33.7% tiveram alta para reintegrarem este programa de rastreio. **Conclusões:** O programa de rastreio de RD apresenta-se como uma ferramenta útil e necessária no diagnóstico precoce e tratamento atempado das lesões de RD.

Descritores: Diabetes; Retinopatia diabética; Rastreio; Retinografia; Portugal

ABSTRACT

Purpose: To characterize the population of diabetics referred to the Ophthalmology Department of the Centro Hospitalar do Porto (CHP) from the screening program of ARS Norte, to evaluate this type of screening method and to perceive its impact in the dynamic of an Ophthalmology Department. **Methods:** Retrospective evaluation of the clinical processes of diabetic patients referred to the CHP Diabetic Retinopathy (DR) Screening Consultation from the ARS Norte screening program, between January 2012 and December 2016. The variables analyzed were demographic data, duration and type of Diabetes Mellitus (DM), previous follow-up in ophthalmology consultation, type of diabetic retinopathy and subsequent orientation. **Results:** Of the 613 diabetic patients observed in our Department referred from this program, 2.6% had type 1 DM and 97.4% had type 2 DM, with a mean illness duration of 15.8 years. 6.6% had no lesions of DR in any of the eyes. Non-proliferative DR lesions were present in 90.7% of the patients, being bilateral in 83.7% of the cases and 2.7% had proliferative DR lesions in both eyes. At the time of the consultation, 31.9% had maculopathy in at least 1 of the eyes. 51.1% of the patients had indication for treatment at the time of the referral. 15.2% were integrated in ocular diabetes section of CHP due to the need for surveillance and 33.7% were discharged to reintegrate this screening program. **Conclusions:** The DR screening program is a useful and necessary tool for the early diagnosis and early treatment of DR lesions.

Keywords: Diabetes; Diabetic retinopathy; Screening; Retinography; Portugal

¹ Serviço de Oftalmologia, Centro Hospitalar do Porto, Porto, Portugal

² Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Instituição: Centro Hospitalar do Porto

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Recebido para publicação em 06/09/2017 - Aceito para publicação em 06/10/2017.

INTRODUÇÃO

A Retinopatia Diabética (RD) é uma das principais causas de cegueira evitável na população ativa.⁽¹⁻³⁾ Segundo dados do relatório anual de 2016 do Observatório Nacional da Diabetes, em 2015 a prevalência estimada da Diabetes Mellitus (DM) na população portuguesa, com idade compreendida entre os 20 e os 79 anos (7.7 milhões de indivíduos), foi de 13.3%. A taxa de crescimento médio anual de novos casos, entre 2006 e 2015, foi de 2.8%. Em 2015, 6% dos internamentos em doentes com DM foram devidos a doenças dos olhos e anexos.⁽⁴⁾

Nas fases iniciais da RD esta é geralmente assintomática, razão pela qual a Administração Regional de Saúde (ARS) do Norte, após circular normativa n.º7/DGCG de 4/11/98 da Direção Geral de Saúde (DGS), implementou o programa de Diagnóstico Sistemático e Tratamento da Retinopatia Diabética na Região Norte. Aquando da sua criação, este programa visava rastrear oftalmologicamente 75% dos diabéticos identificados e tratar, por fotocoagulação com LASER, 98% dos diabéticos com necessidades de tratamento.⁽⁵⁾

De acordo com este programa de rastreio, os utentes diabéticos são convocados pelo centro de saúde da área de residência para a realização de retinografias de dois campos retinianos, ambas com campo de 45°, uma centrada na mácula e outra no nervo ótico. Nos utentes diabéticos já submetidos a tratamento por fotocoagulação, são efetuadas 5 retinografias, uma centrada na mácula e as outras nos 4 quadrantes. As retinografias dos doentes da área de residência do Centro Hospitalar do Porto (CHP) são realizadas por técnicos de ortóptica deste centro, que organizam a sua atividade em ciclos de 2 meses dedicados à atividade hospitalar e 1 mês dedicado ao rastreio de RD. As retinografias são realizadas em condições mesópicas e sem dilatação, recorrendo a câmara não midriática, CR-2 Digital Retinal Camera (Canon®). Em média, atualmente, as marcações diárias para retinografia rondam os 40 diabéticos.^(6,7) As imagens são então enviadas para o centro de leitura das retinografias (sediado no Hospital de São João, no Porto). São aí avaliadas e classificadas por um oftalmologista, segundo os critérios apresentados na tabela 1.

Tabela 1
Critérios para a classificação da retinopatia diabética

Retinopatia diabética	
R0	Sem RD
R1	RD não proliferativa ligeira - Microaneurismas, hemorragias retinianas +/- qualquer exsudado excluindo a definição de maculopatia
R2	RD pré-proliferativa (moderada ou grave) – veias em “rosário”, ansas e duplicações venosas, anomalias microvasculares intra-retinianas, múltiplas, profundas, exsudados algodonosos
R3	RD proliferativa – neovasos dos disco, neovasos da retina, hemorragia vítrea ou pré-retiniana, fibrose pré-retiniana +/- descolamento tradicional da retina
Maculopatia	
M0	Sem maculopatia
M1	Exsudados a menos de um diâmetro do disco (DD) do centro da fóvea, circinata ou exsudados agrupados na área macular, espessamento da retina a menos de 1 DD do centro da fóvea, qualquer microaneurisma ou hemorragia a menos de 1 DD do centro da fóvea, se associado a uma AV < 0.5
Fotocoagulação	
P0	Retina fotocoagulada não necessitando de mais tratamento
P1	Retina fotocoagulada necessitando de mais tratamento
Outros	
	Não classificável Imagem não informativa

Os utentes com resultados R2, R3, M1 e P1 são enviados para o serviço de oftalmologia do hospital da área de residência para a realização do tratamento. Na organização do rastreio de RD da ARS Norte, a avaliação da acuidade visual não está incluída, uma vez que o tornaria moroso e minorava o número de diabéticos rastreados por dia. Todo este processo é feito com o apoio de uma aplicação da informática desenvolvida para o efeito – SiiMARastreios.

O número de pessoas com DM, abrangidas pelos Programas de Rastreio da RD, tem vindo a aumentar desde 2009 (+283%). Segundo o relatório de atividades da ARS de 2015, a região Norte

é atualmente a região do país com mais diabéticos em programa de rastreio da RD, tendo realizado de 2012 a 2016, respectivamente, 49354, 57385, 47454, 45121 e 68309 retinografias. Nos anos de 2012 a 2016 foram identificados em média 6.5% destes doentes com critérios para referência hospitalar.⁽⁷⁾

O objetivo do presente trabalho é a caracterização da população de diabéticos referenciados à Consulta Externa de Oftalmologia do CHP, entre 2012 e 2016, através do programa de rastreio de RD, a avaliação deste método de rastreio e do seu impacto na dinâmica de um Serviço de Oftalmologia, visando-se uma melhor otimização dos recursos.

MÉTODOS

O presente trabalho resulta de um estudo retrospectivo de análise dos processos clínicos dos utentes diabéticos referenciados à consulta de Rastreio de RD do CHP através do programa de rastreio da ARS Norte, no período de Janeiro de 2012 a Dezembro de 2016. Foram analisadas, neste trabalho, as seguintes variáveis: dados demográficos, duração e tipo de Diabetes Mellitus, o tipo de retinopatia diabética e a orientação subsequente dada a estes doentes, bem como o tempo necessário para se concluir um ciclo de rastreio.

RESULTADOS

O CHP é o centro hospitalar de referência de 2 agrupamentos de centros de saúde (ACeS), o ACeS de Gondomar e o ACeS do Porto Ocidental, que em conjunto representam cerca de 293900 habitantes. No final de 2016, nestes dois ACeS estavam identificados 24902 doentes com diagnóstico de Diabetes Mellitus.

Atualmente, um ciclo de rastreio de RD na ARS Norte é concluído em 20 meses.

No período entre Janeiro de 2012 e Dezembro de 2016, foram referenciados à consulta de rastreio de RD do CHP 1494 doentes. Destes, 56% foram cancelados por apresentarem já seguimento no CHP. Dos restantes, 50% foram referenciados com lesões de RD não proliferativa moderada a grave, 38,8% com maculopatia em pelo menos um dos olhos e 2% com RD proliferativa em pelo menos um dos olhos.

Foram efetivamente observados nesta consulta, no referido período, 613 utentes diabéticos. O tempo de espera para a consulta, após referenciação, foi inferior a 30 dias. Dos 613 utentes observados, 40,5% eram do género feminino e 59,5% do género masculino, com uma média de idade de $65 \pm 10,9$ anos. Destes utentes, 2,6% tinham DM tipo 1 e 97,4% tinham DM tipo 2, com duração média da doença de $15,8 \pm 9,7$ anos, sendo 28% insulino-tratados.

No que respeita à co-existência de outros fatores de risco vasculares concomitantes, 60,2 e 47,5% dos utentes observados tinham também diagnóstico de hipertensão arterial e dislipidemia, respetivamente.

Dos 613 doentes observados nesta consulta, foram identificados 9% ($n=55$) já com seguimento oftalmológico regular noutra instituição ou hospital, pelo que tiveram alta da consulta de rastreio.

Dos restantes 558 doentes, e apesar da referenciação, 6,6% ($n=37$) não apresentavam lesões de RD em nenhum dos olhos. Destes pacientes sem RD, 21,6% apresentavam oclusão venosa com edema macular, 8,1% degenerescência macular exsudativa pelo menos num dos olhos, 8,1% membrana epirretiniana associada a edema macular e 2,7% macroaneurisma. Lesões de RD não proliferativa estavam presentes em 90,7% dos doentes, sendo bilaterais em 83,7% dos casos. Dos doentes com RD não proliferativa bilateral, esta era ligeira em 21% dos utentes e moderada a grave em 79%. 4,7% dos doentes apresentavam lesões de RD proliferativa, bilateral em 2,7%. Foram identificados 31,9% de casos de maculopatia, bilateral em 17,4%. A figura 1 apresenta graficamente a distribuição do tipo de retinopatia diabética identificada.

Em relação à realização de exames complementares de diagnóstico, 62% destes doentes foram submetidos a angiografia fluoresceínica e 89% realizaram tomografia de coerência ótica macular.

No que diz respeito ao tratamento, foram efetivamente tratados 49,5% dos doentes com RD. Dos restantes, 1,6% faltaram às sessões de tratamento proposto ou recusaram tratamento, 15,2% integraram a consulta de diabetes ocular do CHP e 33,7% tiveram alta para integrarem novamente este programa de rastreio.

O tempo médio para início do tratamento foi de 50 dias. A maioria dos doentes tratados, 82,4%, foi submetido a fotocoagulação LASER. As injeções intravítreas foram utilizadas no tratamento de 29,2% dos doentes, na sua maioria de anti-VEGF (vascular endotelial growth factor). A vitrectomia foi necessária em 7,3% dos casos.

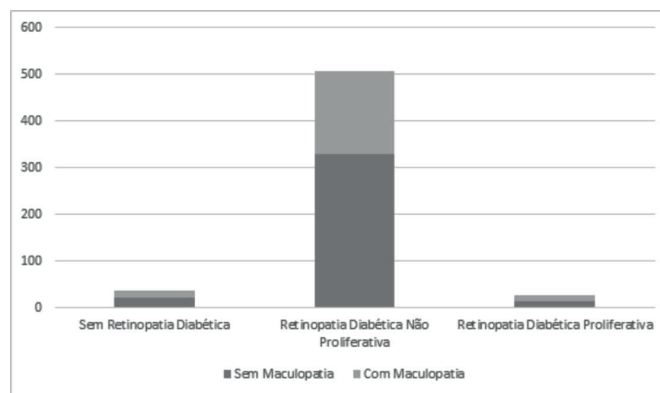


Figura 1: Distribuição do tipo de Retinopatia Diabética identificada na população avaliada

DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi analisar os resultados dos 5 primeiros anos de implementação do programa de rastreio da RD no CHP, identificando as vantagens e limitações deste programa, no sentido de melhorar a sua execução. Os utentes referenciados por este programa eram na sua maioria idosos (idade > 65 anos), com diagnóstico de DM tipo 2 e duração média de doença de 16 anos. Verificou-se ser frequente a co-existência de fatores de risco cardiovascular, nomeadamente a hipertensão arterial e a dislipidemia.

Mais de 80% dos doentes observados nesta consulta não apresentavam seguimento regular em consulta de oftalmologia. O facto de 93,4% destes doentes apresentarem lesões de RD, sendo cerca de 70% destas na forma de RD não proliferativa moderada a grave ou RD proliferativa e 31,9% com maculopatia, vem salientar a importância da existência de um programa de rastreio. Relativamente aos falsos positivos, cuja percentagem foi baixa (6,6%), a sua referenciação permitiu também tratar outras doenças igualmente com necessidade de referenciação, avaliação ou tratamento.

Este programa de rastreio, apresenta-se sem dúvida como uma mais-valia na melhoria da qualidade de saúde da população. No entanto, tem na sua organização alguns pontos que constituem dificuldades estruturais, técnicas e de gestão, que colocam entraves à melhor otimização dos recursos e à universalização da implementação deste programa.

No que respeita à seleção dos doentes a convocar pelos médicos de família, existe dificuldade no cruzamento dos dados entre os sistemas informáticos do hospital e dos cuidados de saúde primários.⁽⁶⁾ Assim, doentes já em seguimento no hospital e que não necessitariam de integração no programa de rastreio, são convocados de forma desnecessária para o programa de rastreio. Da mesma forma, mesmo que o utente informe o técnico de ortóptica

que já está a ser acompanhado, o exame é realizado, devendo ser acrescentado um comentário à retinografia a notificar o centro de leitura que o doente apresenta seguimento oftalmológico. Cabe, mais tarde, aos secretários clínicos hospitalares a seleção dos doentes já seguidos na consulta hospitalar para cancelamento desta referenciação.⁽⁶⁾ Na nossa análise, foram cancelados durante este período 840 doentes, representando 56% dos doentes que foram referenciados.

Em relação aos critérios de referenciação após leitura das retinografias, existem também algumas limitações. Os doentes com maculopatia devem ser referenciados se, associada aos critérios de imagem, existir uma acuidade visual inferior a 5/10, o que acrescenta a necessidade de avaliação da acuidade visual. No entanto, a acuidade visual não é avaliada na região Norte e, este facto, pode conduzir a um excesso de referenciação para melhor caracterização e orientação da maculopatia. Da mesma forma, uma boa acuidade visual não exclui a existência de maculopatia significativa com necessidade de tratamento. Também nos doentes com retinopatia diabética panfotocoagulada torna-se difícil a percepção da necessidade ou não de tratamento sem encaminhamento para consulta hospitalar. A retinografia apresenta limitações diagnósticas de potenciais casos com necessidade de tratamento, como a evidência de edema macular (pela impossibilidade do exame proporcionar estereopsia) e a possível existência de rubeosis ou glaucoma neovascular, que, embora sejam situações clínicas raras em contexto de rastreio, são ocorrências graves, quando não diagnosticadas.

Em termos de recursos hospitalares, os técnicos envolvidos neste programa são dispensados pelo hospital, causando sobrecarga aos técnicos que ficam a assegurar o normal funcionamento do serviço de oftalmologia. Este programa de rastreio representa também um incremento nas referenciações à consulta externa de oftalmologia e conseqüentemente um aumento significativo nas consultas de diabetes ocular. O acesso às retinografias está disponível, implicando, no entanto, que se exceda através do SiiMA Rastreios a uma base de dados externa onde estas se encontram.

Em relação à instituição do tratamento, o programa inclui apenas resposta para os doentes que necessitam de tratamento laser⁽⁵⁾, não se adequando ao atual estado de arte do tratamento da RD. Desde o início da implementação deste programa no nosso serviço, os doentes com necessidade de tratamento são tratados de acordo com os critérios de tratamento aplicados na consulta de diabetes ocular, o que inclui injeções intravítreas, de anti-VEGF ou corticóides, ou vitrectomia. Estes tratamentos foram aplicados, no período estudado, a 29.2% e a 7.3% dos casos, respetivamente, não tendo sido incluídos no financiamento dependente deste programa.

A utilização das retinografias com câmara não midriática mostrou ter uma performance favorável e ser custo-eficaz em vários estudos internacionais.⁽⁸⁻¹⁴⁾ Métodos alternativos de rastreio como associar o OCT, fundoscopia portátil ou tecnologias baseadas no uso do smartphone estão descritas, mas os estudos são ainda escassos.⁽¹⁵⁻¹⁹⁾

O intervalo de referenciação dos diabéticos a este programa tem também sido alvo de estudos, no sentido de manter a sua adequação à evolução da doença mas melhorando a gestão dos recursos humanos e materiais. Atualmente, a ARS Norte completa um ciclo de rastreio de RD em 20 meses. Echouffo-Tcheugui et al, na sua revisão sistemática sobre o intervalo de rastreio de RD, sugere que a orientação global dos diversos estudos nesta matéria, baseados na história natural da doença e no custo-efetividade

destes programas, será a de adotar um intervalo superior a um ano mas menor ou igual a dois.⁽²⁰⁾ Assim, o intervalo de rastreio de RD na população diabética da ARS Norte parece estar de acordo com as tendências globais atuais. No entanto, no sentido de evitar que este intervalo aumente face à crescente incidência de diabetes, a ARS Norte e o CHP têm um plano de ampliação do programa de rastreio, com a aquisição de mais um retinógrafo e a futura contratação de mais profissionais para esta área.

Parece-nos evidente a pertinência e vantagem para a saúde pública deste programa de rastreio. No entanto, e perante a evidente inexistência de publicações desta natureza sobre as realidades nacionais relativamente à implementação deste programa de rastreio, torna-se premente o investimento em estudos à escala nacional de interpretação dos resultados deste programa para melhor percepção do seu verdadeiro custo-eficácia.

CONCLUSÃO

O programa de rastreio de RD apresenta-se como uma ferramenta útil e necessária no diagnóstico precoce e tratamento atempado das lesões de RD. No entanto, representa um esforço acrescido dos serviços de oftalmologia envolvidos neste processo e a sua implementação está dependente de uma cooperação entre centros de saúde, técnicos de ortóptica e serviços de oftalmologia, bem como da operacionalidade de sistemas informáticos. A otimização de todos os passos deste programa, incluindo o cruzamento automático de dados no que se refere a doentes já em tratamento e a interligação com os sistemas de registos e imagem hospitalares, permitirá uma melhor gestão dos recursos e eficácia do programa.

AGRADECIMENTOS

Dr. João Reis, ARS Norte, pela disponibilidade e auxílio na obtenção de alguns dados referidos no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Dutra Medeiros M, Mesquita E, Gardete-Correia L, Moita J, Genro V, Papoila AL, et al. First Incidence and Progression Study for Diabetic Retinopathy in Portugal, the RETINODIAB Study Evaluation of the Screening Program for Lisbon Region. *Ophthalmology*. 2015 ;122(12):2473-81.
2. Keenan TD, Johnston RL, Donachie PH, Sparrow JM, Stratton IM, Scanlon P. United Kingdom National Ophthalmology Database Study: Diabetic Retinopathy; Report 1: prevalence of centre-involving diabetic macular oedema and other grades of maculopathy and retinopathy in hospital eye services. *Eye (Lond)*. 2013; 27(12):1397-404.
3. Ruta LM, Magliano DJ, Lemesurier R, Taylor HR, Zimmet PZ, Shaw JE. Prevalence of diabetic retinopathy in Type 2 diabetes in developing and developed countries. *Diabet Med*. 2013;30(4):387-98.
4. Plano Regional de Saúde do Norte, 2014-2016 – ARS Norte [Internet]. [cited 2017 Sep 25]. Available from: <http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Sa%C3%BAde%20P%C3%BAblica/Planeamento%20em%20Sa%C3%BAde/PRSN%202014-2016>
5. Manual Anual de Rastreio da Retinopatia Diabética da Região Norte. Outubro 2009 [Internet]. [cited 2017 Sep 25]. Available from: <http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Conte%C3%BAdos/Planeamento%20Estrategico/Rastreios/Retinopatia%20Diab%C3%A9tica>
6. Rodrigues JC. implementação do rastreio da retinopatia diabética: Relatório de estudo de caso Porto: Rede do Centro Hospitalar do Porto; 2014.

7. Diabetes: Factos e Números 2016 e Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes. Edição de 2016 [Internet]. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia; 2016. [cited 2017 Sep 25]. Available from: <http://www.spd.pt/images/bolsas/dfn2015.pdf>
8. Maberley D, Walker H, Koushik A, Cruess A. Screening for diabetic retinopathy in James Bay, Ontario: a cost-effectiveness analysis. *CMAJ*. 2003; 168(2):160-4.
9. Facey K, Cummins E, Macpherson K, Morris A, Reay L, Slattery J. Health Technology Assessment Report 1: Organisations of Services for Diabetic Retinopathy Screening. Glasgow, Scotland: Health Technology Board for Scotland; 2002.
10. Whited JD, Datta SK, Aiello LM, Aiello LP, Cavallerano JD, Conlin PR, et al. A modeled economic analysis of a digital tele-ophthalmology system as used by three federal health care agencies for detecting proliferative diabetic retinopathy. *Telemed J E Health*. 2005; 11(6):641-51.
11. Li Z, Wu C, Olayiwola JN, Hilaire DS, Huang JJ. Telemedicine-based digital retinal imaging vs standard ophthalmologic evaluation for the assessment of diabetic retinopathy. *Conn Med*. 2012; 76(2):85-90.
12. Askew DA, Crossland L, Ware RS, Begg S, Cranstoun P, Mitchell P, et al. Diabetic retinopathy screening and monitoring of early stage disease in general practice: design and methods. *Contemp Clin Trials*. 2012;33(5):969-75.
13. Khan T, Bertram MY, Jina R, Mash B, Levitt N, Hofman K. Preventing diabetes blindness: cost effectiveness of a screening programme using digital non-mydratic fundus photography for diabetic retinopathy in a primary health care setting in South Africa. *Diabetes Res Clin Pract*. 2013;101(2):170-6.
14. Pasquel FJ, Hendrick AM, Ryan M, Cason E, Ali MK, Venkat Narayan KM. Cost-effectiveness of different diabetic retinopathy screening modalities. *J Diabetes Sci Technol*. 2016;10(2):301-7.
15. Magriço A, Leitão P, Medeiros M, Amaral A, Agudo G, Vinagre, M. Consulta de diabetes ocular. Primeiros resultados do rastreio da retinopatia diabética por câmara não midriática. *Oftalmologia*. 2011;35(1):67-73.
16. Blanckenberg M, Worst C, Scheffer C. Development of a mobile phone based ophthalmoscope for telemedicine. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2011; 2011():5236-9.
17. Kumar S, Wang EH, Pokabla MJ, Noecker RJ. Teleophthalmology assessment of diabetic retinopathy fundus images: smartphone versus standard office computer workstation. *Telemed J E Health*. 2012; 18(2):158-62.
18. Suto S, Hiraoka T, Okamoto Y, Okamoto F, Oshika T. Photography of anterior eye segment and fundus with smartphone. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 2014; 118(1):7-14.
19. Bolster NM, Giardini ME, Bastawrous A. the diabetic retinopathy screening workflow: Potential for smartphone imaging. *J Diabetes Sci Technol*. 2015;10(2):318-24.
20. Echouffo-Tcheugui JB, Ali MK, Roglic G, Hayward RA, Narayan KM. Screening intervals for diabetic retinopathy and incidence of visual loss: a systematic review. *Diabet Med*. 2013; 30(11):1272-92.

Autor correspondente:

Ana Carolina Abreu
Praça do Coronel Pacheco nº65, R/C Drt Frt 4050-453 Porto,
Portugal