



Inteligência Artificial em Oftalmologia

Artificial Intelligence in Ophthalmology

 Andreia Martins Rosa ¹

¹ Editora-chefe da revista *Oftalmologia*

Recebido/Received: 2023-06-10 | **Aceite/Accepted:** 2023-06-13 | **Publicado/Published:** 2023-06-26

© Author(s) (or their employer(s)) and *Oftalmologia* 2023. Re-use permitted under CC BY 4.0. No commercial re-use.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) e *Oftalmologia* 2023. Reutilização permitida de acordo com CC BY 4.0. Nenhuma reutilização comercial.

DOI: <https://doi.org/10.48560/rspo.31467>

Acabo de preparar uma apresentação para as Jornadas Internacionais de Oftalmologia de Coimbra sobre o papel da inteligência artificial (IA) no queratocone. A IA já é usada para o diagnóstico de queratocone desde o final da década de 80, altura em que surgiu a topografia computadorizada da córnea. Mas a maioria das aplicações de IA em Oftalmologia incidem no segmento posterior e, mais concretamente, no rastreio da retinopatia diabética. Aliás, uma das minhas primeiras tarefas de investigação como interna de *Oftalmologia* foi marcar microaneurismas em centenas de retinografias, para colaborar no desenvolvimento de um *software* capaz de detetar tanto a presença de lesões de retinopatia diabética como o seu *turnover*.¹

As aplicações de IA incluem também o glaucoma, neurooftalmologia, classificação de cataratas, queratites, transplantes de córnea, entre outras. Voltando ao queratocone, o diagnóstico precoce e a definição de estabilidade são as duas vertentes essenciais no seu correto tratamento. E ambas são difíceis e morosas. Comparar tomografias de ambos os olhos de um doente ao longo de anos de seguimento é uma tarefa árdua, mas imprescindível. A IA pode ajudar neste campo, nomeadamente através de algoritmos de *deep machine learning*, que podem diferenciar queratocones frustes de olhos normais, estabelecer a probabilidade de progressão, indicar se essa progressão está a ocorrer e, talvez no futuro, sugerir o melhor tratamento, tal como algumas fórmulas de quinta geração já o fazem em relação à potência da lente intra-ocular a implantar.² Contudo, a qualidade de qualquer algoritmo de IA depende da qualidade dos dados que recebe, o que levou o grupo de investigação a que pertencço a concorrer ao *Digital Research Awards* da European Society of Cataract and Refractive Surgeons, de forma a poder criar uma base de dados europeia de queratocone. Esta base (EUKOR - *EUropean Keratoconus Registry and Outcomes Measurement*) servirá não só para repositório de informação e avaliação de resultados cirúrgicos, como para treinar algoritmos de IA que possam encontrar padrões associados a melhores resultados.

A IA tem muitas outras aplicações, algumas transversais a vários domínios, como a melhoria da escrita de artigos científicos, elaboração de cartas de recomendação, descrição de fotografias, e até a criação de ementas semanais, o que é sur-

preendentemente útil. O ChatGPT, concretamente, foi até já listado como coautor em artigos científicos, o que deixa a importante questão da responsabilidade autoral por assegurar (no caso da revista *Oftalmologia* este é um critério *sine qua non* para a publicação de qualquer artigo). O ChatGPT surpreendeu a comunidade científica ao ter passado no teste de Turing (colocado pelo matemático Alan Turing no seu “*Computing Machinery and Intelligence*” em 1950), embora não seja consensual que a qualidade das ferramentas de IA deva ser avaliada pela capacidade de “enganar” a inteligência não artificial.³

Resumindo, a IA já está entre nós, felizmente, e tem um enorme potencial para ajudar o oftalmologista na gestão da informação, cada vez mais numerosa, associada ao exame oftalmológico e meios complementares de diagnóstico. É necessário garantir a segurança dos algoritmos que surjam, o que passa pela existência de boas bases de dados e correta avaliação das ferramentas de IA. A revisão pelos pares (*peer review*) tem nesta área um papel e desafio incontornáveis, sobretudo pela dificuldade em avaliar algoritmos que usem *black box learning*, no qual o *software* faz a classificação de determinada doença sem lhe terem sido dadas as características em que se basear. O acesso às bases de dados e a reprodutibilidade serão muito importantes para assegurar neste campo o que exigimos a todas as outras áreas da ciência – rigor e transparência.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse.

Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio o bolsa ou bolsa.

Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

ETHICAL DISCLOSURES

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Support: This work has not received any contribution grant or scholarship.

Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer reviewed.

REFERENCES

1. Nunes S, Pires I, Rosa A, Duarte L, Bernardes R, Cunha-Vaz J. Microaneurysm turnover is a biomarker for diabetic retinopathy progression to clinically significant macular edema: Findings for type 2 diabetics with nonproliferative retinopathy. *Ophthalmologica*. 2009;223:292-7. doi: 10.1159/000213639.
2. Subramanian P, Ramesh GP. Keratoconus Classification with Convolutional Neural Networks Using Segmentation and Index Quantification of Eye Topography Images by Particle Swarm Optimisation. *Biomed Res Int*. 2022;2022:8119685. doi: 10.1155/2022/8119685.
3. Turing AM. Computing Intelligence and Machinery. *Mind*. 1950;59: 433–60. doi: 10.1093/mind/LIX.236.433.



**Corresponding Author/
Autor Correspondente:**

Andreia Martins Rosa
Department of Ophthalmology, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), Praceta Professor Mota Pinto, 3004-561 Coimbra, Portugal.
andreia.rosa@gmail.com



ORCID: 0000-0001-6608-3353