

Edição 213

EM FOCO

OFTALMOLOGIA

Associação Brasileira de Catarata e Cirurgia Refrativa
Brazilian Association of Cataract and Refractive Surgery

ABCCR



BRASCRS

LIO EM ESPIRAL

Chegou a era da polifocalidade?

Foto de capa: implante da primeira lente intraocular com design óptico em espiral, por João Marcelo Lyra



ENTREVISTA

João Marcelo Lyra fala do processo de criação da nova lente em espiral que foi liberada no Brasil



REFRATIVA

Mindset refrativo: beyond, com Renato Ambrósio Júnior



SUMÁRIO

AUTOR

**RENATO
AMBRÓSIO JR.**

Professor Adjunto da Unirio e Afiliado da Unifesp, Presidente Emérito da ISRS e Presidente da RSA. Fundador da Ambrósio Vision Academy (AVA).



“Ir além sem descartar o essencial, mas também minimizando os excessos ou desperdícios. Otimizar recursos ao avançar no conhecimento, na tecnologia e no cuidado ao paciente”

MINDSET REFRACTIVO: BEYOND

Atribui-se a Albert Einstein, que recebeu o Prêmio Nobel de Física em 1921, a frase: “Everything should be made as simple as possible, but not simpler”. Em português, “tudo deve ser feito da forma mais simples possível, mas não simplória”. Embora a frase nessa forma não apareça literalmente em seus escritos, trata-se de uma paráfrase consagrada do que ele de fato disse em sua conferência *On the Method of Theoretical Physics*, em Oxford, 1933. Nessa ocasião, Einstein afirmou que o objetivo supremo de toda teoria é tornar os elementos básicos tão simples e poucos quanto possível, sem perder a representação adequada da experiência.

A versão curta ganhou vida própria, disseminada por escritores e intelectuais, porque captura de forma brilhante uma tensão permanente: simplificar, mas não simplificar demais. Trata-se de uma regra de ouro para ciência, filosofia e prática médica. É o desafio de estabelecer equilíbrio entre simplificar com clareza e fidelidade ao real.

No contexto da cirurgia refrativa, essa máxima inspira o que chamo de mindset refrativo: a arte de ir além (go beyond). Ir além sem descartar o essencial, mas também minimizando os excessos ou desperdícios. Otimizar recursos ao avançar no conhecimento, na tecnologia e no cuidado ao paciente. Evoluir sem perder a prudência, a ética e o essencial humano.

MINDSET E O PODER

QUADRÁTICO DO ESFORÇO

O termo mindset foi popularizado por

Carol Dweck em seu livro com o mesmo título, que distingue a mentalidade fixa da mentalidade de crescimento. A primeira considera talentos como imutáveis; a segunda reconhece que habilidades podem ser cultivadas pelo esforço.¹

Angela Duckworth, em *Grit (Garra: O Poder da Paixão e da Perseverança)*, reforça esse princípio, mostrando que perseverança e paixão sustentada explicam conquistas de longo prazo.² Ela propõe a equação:

- Talento × Esforço = Habilidade
- Habilidade × Esforço = Resultado

Assim, o esforço aparece duas vezes. Eu proponho uma revisão: o resultado não é linear, mas quadrático. O esforço não apenas conta duas vezes, ele se eleva ao quadrado.

$$\text{RESULTADO} = \text{TALENTO} \times \text{ESFORÇO}^2 \quad (R=T \times E^2)$$

Na matemática simples, $2 \times 3 = 6$, mas $3^2 = 9$; $4 \times 2 = 8$, mas $4^2 = 16$. Quanto maior o esforço, maior o impacto.

Esse princípio vale não apenas para o indivíduo, mas também para o coletivo. Na prática médica, cada avanço tecnológico ou científico só se traduz em verdadeiro impacto quando multiplicado pelo esforço contínuo de aplicar, revisar, ensinar e compartilhar. O resultado quadrático emerge justamente com o esforço coletivo, criando um grande efeito multiplicador.

No Mindset Refrativo, o esforço se traduz em evoluir continuamente. Conci-

liar conhecimento, tecnologia e zelo. Planejar com rigor e educar pacientes para otimizar os resultados. Com isso, é o esforço que transforma talento em resultado, com excelência.

TRADIÇÃO, FAMÍLIA E CONTINUIDADE

Considero e sou grato pela Medicina ser herança familiar.

Meu avô materno, Dr. José Luca Cimini, se graduou na antiga Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro (Praia Vermelha) no início da década de 1930 e teve seu registro no CRM-MG com o

número 199. Dr. Cimini exerceu a profissão com um humanismo inspirador em Caratinga por quase 70 anos. Meu pai, Renato Ambrósio, foi pioneiro da cirurgia refrativa no Rio de Janeiro. Ele participou da fundação e foi o segundo presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Refrativa (SBCR), plantando sementes de coragem, pioneirismo e inovação.

Vinte e cinco anos depois, tive a honra de ser o último presidente da SBCR e, com o Dr. Armando Crema, então presidente da Sociedade Brasileira de Catarata e Implantes (SBCII), liderar

a união de ambas para criação da BRASCRS - Associação Brasileira de Catarata e Cirurgia Refrativa. Hoje, a BRASCRS é uma das mais fortes do mundo.

Meu pai faleceu prematuramente em 1994, aos 52 anos, antes da chegada do Excimer Laser ou mesmo de exames computadorizados como topografia e tomografia de córnea. Entretanto, a sua visão pioneira permanece minha bússola. Minha mãe, Vera Martins Ambrósio, também oftalmologista, ensinou-me perseverança e compaixão clínica. E minha esposa, Renata, é parceira na vida e na medicina. Nossas filhas, Rafaela e Giovanna, lembram-me que educar é sempre um diálogo entre passado e futuro.

Essa continuidade floresce numa filosofia de ensino que integra tradição e inovação, difundindo conhecimento em programas como Excelência Refrativa, Diagnóstico Refrativo Multimodal e o Enhanced Ectasia Risk Assessment (E²RA).

DE CONTROVÉRSIA A ESPECIALIDADE RECONHECIDA

Nos anos 1980, a cirurgia refrativa era considerada controversa e cosmética. Houve grande evolução com estudos científicos como o PERK (Prospective Evaluation of Radial Keratotomy)³ e a criação de revistas científicas revisadas por pares como o JRS (Journal of Refractive Surgery).⁴ Entretanto, destaco que a virada ocorreu em 2003, quando foi reconhecida oficialmente como parte da oftalmologia. A Academia Americana (AAO) incorporou a ISRS,

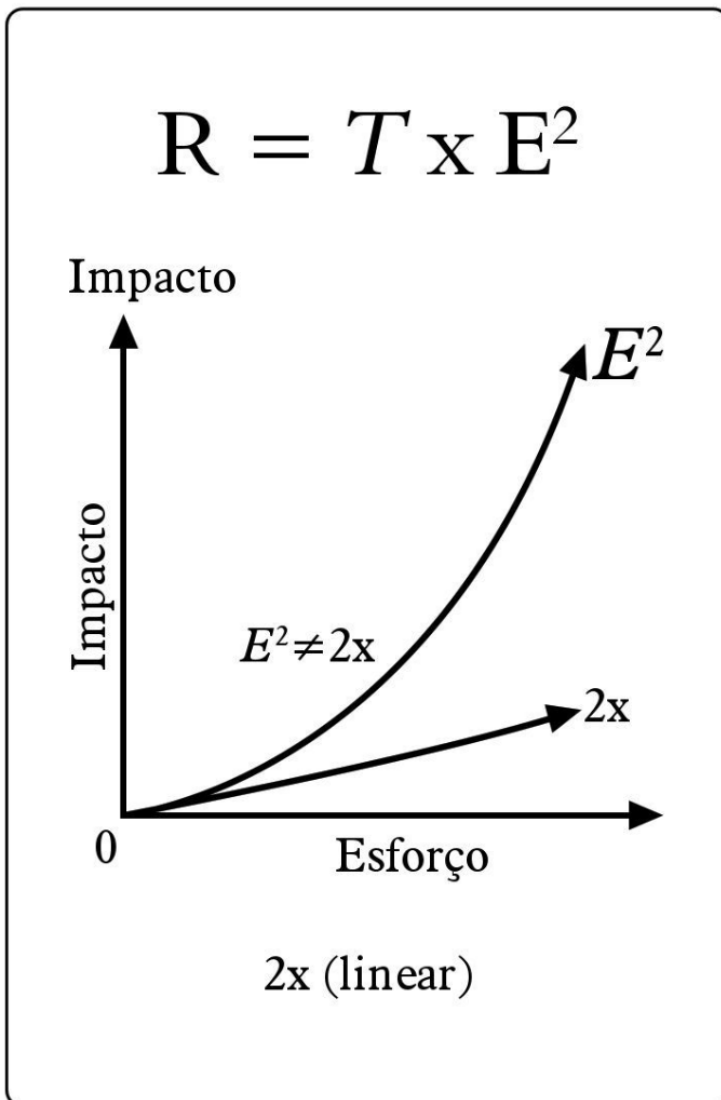


Figura 1

o congresso brasileiro do CBO teve cirurgia refrativa como tema oficial e a SBO encerrou o ano com conferência magna apresentada pelo Dr. Pedro Paulo Fabri, que seria eleito presidente da BRASCRS (2017-2018).

O ano de 2003 foi quando iniciei meu trabalho na clínica privada no Rio de Janeiro, após retornar do fellowship em Córnea e Cirurgia Refrativa na Universidade de Washington, enquanto concluía meu doutorado na USP sobre cicatrização corneana (2004). Foi também quando iniciamos o trabalho para fazer cirurgia personalizada pelo wavefront (frente de onda) ocular. A proposta inicial seria de oferecer a “personalização” como opção para o paciente. Entretanto, em pouco tempo, evoluímos para o conceito de cirurgia personalizada de forma mais abrangente e para todos os casos. Uma vez entendendo e reconhecendo os benefícios de uma abordagem mais individualizada para o paciente, não poderia ser mais uma opção, mas necessidade. O mindset refrativo estava se estabelecendo.

A etimologia de “refrativa”, do latim “refringere”, desviar a luz. O propósito da cirurgia refrativa é otimizar a óptica ocular para proporcionar ao paciente uma qualidade de visão superior. Essa melhora não se limita a reduzir graus ou corrigir erros refrativos, mas a oferecer uma visão mais nítida, confortável e personalizada, capaz de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Recentemente, o WCRSVS (World College of Refractive Surgery and Vision Sciences) advoga o reconhecimento da cirurgia refrativa como especialidade

da medicina com base na oftalmologia. Este conceito se espelha na cirurgia plástica que tem sua base em cirurgia geral. Entretanto, enquanto este é um ponto controverso, devemos refletir sobre os avanços no conhecimento em cicatrização, farmacologia, diagnose complementar, lasers e performance óptica. Esses elevaram os patamares de segurança e eficácia.

Entretanto, cirurgia refrativa é muito mais do que cirurgias de correção visual a laser na córnea (Lasik, PRK, Klex ou Smile). O campo é mais amplo e integra também as lentes fálicas, a cirurgia de catarata com propósito refrativo e os procedimentos terapêuticos, como o implante de segmentos de anéis intracorneanos, o crosslinking e outros procedimentos. Mais do que uma lista de procedimentos, refrativa deve ser entendida como um mindset. Isso significa que qualquer cirurgia ocular pode ter (e deve ter) o mindset refrativo, desde que esteja embasada em um planejamento individualizado e na otimização da experiência e do objetivo de oferecer melhor resultado para o paciente.

CIRURGIA REFRACTIVA ELETIVA E TERAPÊUTICA

É fundamental compreender a distinção entre cirurgia refrativa como abordagem eletiva e terapêutica.⁵

De forma simplificada, a eletiva tem como objetivo principal melhorar a visão sem a necessidade de óculos ou lentes de contato, em pacientes que já alcançam boa acuidade visual com correção. Trata-se, portanto, de ofere-

cer liberdade visual, qualidade de vida e conforto. Já a terapêutica é indicada quando, mesmo com óculos ou lentes de contato, a visão não é satisfatória. É o caso, por exemplo, do ceratocone ou de outras irregularidades corneanas, em que a cirurgia busca reabilitar a visão, devolvendo ao paciente uma função visual mais próxima da normalidade.

O sucesso, portanto, não é medido da mesma forma. Enquanto sempre queremos oferecer o melhor para o paciente para sua satisfação, a expectativa é fundamental e deve ser estabelecida antes da cirurgia. O sucesso no caso eletivo se expressa na independência dos óculos. No terapêutico, na recuperação da capacidade de enxergar com reabilitação para visão adequada para a vida diária.

Importa reconhecer, entretanto, que essa diferenciação não é absoluta. Não se trata de uma dicotomia rígida, mas de um contínuo em que muitas situações clínicas transitam entre os dois polos. Cada caso exige individualização, planejamento e orientação personalizada, sempre com clareza sobre riscos, benefícios e expectativas. O objetivo deve ser o paciente se sentir melhor e ficar satisfeito.

Esse olhar ético e prudente se reflete em um paradoxo: se a cirurgia é realmente necessária, deve ser realizada cedo, para preservar a visão; se não é necessária, deve ser repensada com cautela. Como disse Sócrates: “A vida não examinada não merece ser vivida” (an unexamined life is not worth li-

ASCRS Richard L. Lindstrom, MD, Lecture

The Richard L. Lindstrom, MD, Lecture and Medal honors individuals who have made significant contributions to one of the areas of Dr. Lindstrom's ophthalmic interest.

The Lindstrom Symposium was established in 2021 to recognize the exceptional contributions made by Richard L. Lindstrom, MD, to ASCRS and ophthalmology.

Dr. Lindstrom has significantly influenced the main subspecialties in anterior segment surgery including cataract, cornea, refractive, and glaucoma. In addition, Dr. Lindstrom has fostered and promoted industry collaboration with ASCRS.

Reza Dana, MD, MSc, MPH

Neuropathy & Inflammation are the Fundamental Mechanisms that Co-Conspire to Induce Corneal Disease, 2025

Renato Ambrosio Jr., MD, PhD

Refractive Surgery: Beyond, 2024

Marlene Moster, MD

Glaucoma Surgery: Taking It To The Next Level - 2023

Warren Hill, MD

Improving IOL Power Calculation Accuracy...Are We There Yet? - 2022

Edward J. Holland, MD

A Cornea Odyssey: Challenges and Triumphs - 2021

Figura 3

ving). No refrativo, podemos adaptar: "O procedimento refrativo não planejado não deve ser realizado."

PROPEDÊUTICA MULTIMODAL

A revolução em diagnóstico que vivemos hoje está em acelerada evolução. Esta deve ser compreendida em contraste com os tempos iniciais. Na era da ceratotomia radial, o planejamento cirúrgico se apoiava em medidas simples: ceratometria, refração e paquimetria central. Essas informações eram valiosas, mas limitadas, oferecendo apenas um recorte da complexidade refrativa.

O cenário atual é completamente distinto. Dispomos de uma verdadeira constelação de exames complementares que, quando integrados, permitem

uma visão muito mais completa e individualizada do paciente. A topografia baseada em anéis de Plácido revelou os primeiros mapas detalhados da superfície corneana. A tomografia de Scheimpflug e o OCT agregaram profundidade, trazendo a terceira dimensão e permitindo avaliar não apenas a curvatura, mas também a espessura e a elevação posterior. A aberrometria trouxe mais uma camada para personalização, bem como a dimensão funcional, mostrando como as irregularidades ópticas impactam a visão real. A análise biomecânica adicionou à compreensão da resistência e da elasticidade do tecido corneano. O estudo celular, com microscopia especular e confocal, detalhou a saúde endotelial, neural e até infecções. A biometria óp-

tica gera informações que são aplicadas a situações além do cálculo de lentes intraoculares, como o controle da mioopia em jovens.⁶⁻⁸

Esse arsenal complementar, entretanto, não é o ponto de partida. O diagnóstico não começa nos exames, mas sim na anamnese. É no diálogo com o paciente, ao ouvir suas queixas, expectativas, história clínica, familiar e estilo de vida, que os resultados dos exames encontram sentido. Os exames complementares só ganham valor se interpretados à luz da questão clínica a ser elucidada.

De fato, um exame pode determinar a necessidade de mais exames.

Podemos evocar aqui uma metáfora

filosófica: cada exame é como uma lente parcial que nos mostra apenas uma face da realidade. Como na alegoria da caverna de Platão, o risco é confundir a sombra projetada por um único exame com a realidade completa. É com a síntese integrada das dimensões estrutural, funcional, biomecânica e pessoal que otimizamos a diagnose para estabelecer a melhor conduta clínica de forma personalizada.

Esse é o cerne do mindset refrativo: usar a tecnologia não como um fim em si mesma, mas como ferramenta de um olhar clínico mais sábio e mais humano. Ir além da soma dos exames, sem descartar o valor singular de cada um.

EDUCAÇÃO DO PACIENTE: WORDS MATTER

Em uma tese de mestrado, concluímos que os pacientes muitas vezes não compreendem a cirurgia refrativa.⁹ Educar é fundamental e as palavras importam. Por exemplo, explicar um exame como “biópsia óptica” pode assustar; como “biópsia óptica sem contato”, tranquiliza.¹⁰ O mesmo vale para termos como “monovisão”, que precisam ser traduzidos em experiências práticas para o paciente, sendo a visão balanceada “blended vision” um termo cada vez mais consagrado.

A campanha Junho Violeta mostrou a força da educação: conscientizou sobre ceratocone e fricção ocular (coçar os olhos ou outros traumas).¹¹ De fato, diagnósticos mais precoces e tratamentos menos invasivos reduzem o impacto da doença na sociedade. O ceratocone ilustra o mindset refrativo

com novos paradigmas no diagnóstico e tratamento, que se inicia com a educação do paciente. Educar é parte do tratamento e se traduz no aforismo hipocrático “curar poucas vezes, aliviar muitas e confortar sempre”. Enquanto até o final do século, o transplante penetrante seria a única cirurgia a ser considerada, hoje, é a última. Mas ainda é muito menos invasiva devido aos avanços dos transplantes lamelares e laser de femtossegundo.¹² Além das novas opções terapêuticas refrativas (CXL, ICRS, etc), o reconhecimento da susceptibilidade ou predisposição para ectasia transcende o subclínico.⁷ Este entendimento é fundamental para entender a Teoria dos Dois Gatilhos, que considera a biomecânica estrutural e os fatores extrínsecos.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) E ALGORITMOS

O volume de dados exige algoritmos. A IA permite integrar uma grande quantidade de variáveis como as geradas por meio de tomografia, biomecânica e epitélio em modelos preditivos. Índices como BAD-D v4,¹³ TBIv2¹⁴ e o RTA (Relational Tissue Altered)¹⁵ indexam esse avanço, integrados ao BEES (BrAIN Enhanced Ectasia Software) que é a materialização desta Teoria dos Dois Gatilhos.¹⁶

Mas IA sozinha não basta. É preciso combiná-la à prudência, filosofia e ética. Daí nasce o conceito de (A²I)²: Applied Artificial Intelligence (como) + Applied Ancient Intelligence (porquê).

Além disso, IA nos ajuda, não substitui.

Por exemplo, aplicar IA para gerar imagens para este artigo ou ajudar na elaboração do texto deve ser devidamente esclarecido.¹⁷

EDUCAÇÃO “AO QUADRADO” (E²)

A etimologia da palavra educação é dupla: educare (formar, nutrir) e educere (trazer à tona). No mindset refrativo, significa ensinar aprendendo e aprender ensinando.

Surge, portanto, o conceito E² que se conecta com a liderança servidora e a inteligência coletiva. A refrativa avança com colaboração. Por exemplo, a BRASCRS consolidou a união e é hoje referência mundial. A ISRS se manteve de forma independente da AAO e promove a excelência científica.¹⁸ Liderar, portanto, é servir e o crescimento pessoal se estabelece no coletivo, para o bem comum.

A LINDSTROM LECTURE: “REFRACTIVE SURGERY: BEYOND”

Em 2023, recebi o convite honroso do próprio Dr. Richard Lindstrom para proferir a palestra magistral Lindstrom Lecture na 75ª ASCRS em 2024. Ele destacou que eu seria o primeiro palestrante internacional, o que obviamente é correto, mas que também seria o primeiro a tratar de cirurgia refrativa. Aceitei honrado, mas ressaltei que discordaria respeitosamente, pois as palestras anteriores sobre avanços em transplantes, cálculo de LIO e MIGS também fazem parte do ecossistema refrativo.

Preparar essa palestra foi momento de

reflexão profunda. E a emoção durante a apresentação é algo que guardarei comigo. Com esta experiência, reforcei em mim a convicção de que no mindset refrativo, going beyond é mais que técnica: é filosofia de vida.

CONCLUSÃO: IKIGAI E MINDSET REFRACTIVO

O mindset refrativo é a arte de ir além, sem descartar. É transformar ciência em sabedoria, tecnologia em serviço, e esforço em resultado quadrático e possivelmente até exponencial. É viver a prática médica como um chamado para integrar prudência, virtude e inovação.

Na essência, esse mindset se conecta ao conceito japonês de Ikigai. Nos quatro círculos tradicionais, o que amamos, o que fazemos bem, o que o mundo precisa e o que pode ser remunerado já se encontra um guia para a vida plena. Mas a refrativa nos convida a reconhecer também o quinto círculo: a transcendência, quando o “eu” se dissolve no “nós” e a realização pessoal se transforma em contribuição coletiva.

Assim, o mindset refrativo é um convite para conjugar conscientemente o que se pode, o que se precisa e o que se deve, de modo a:

- Ir além do funcional, buscando performance.

- Ir além do eletivo, reconhecendo o terapêutico.
- Ir além do diagnóstico, compreendendo a susceptibilidade.
- Ir além da competição, cultivando colaboração.
- Ir além da inteligência artificial, unindo-a à sabedoria antiga e aos porquês.
- Ir além do conhecimento, buscando a sabedoria.

Como disse Aristóteles, “Excelência não é ato, é hábito.” O mindset refrativo é esse hábito: uma prática de excelência contínua, que não se limita à profissão, mas que se torna propósito.

REFERÊNCIAS

1. Dweck CS. *Mindset: The new psychology of success*. New York: Random House; 2006.
2. Duckworth AL, Peterson C, Matthews MD, Kelly DR. Grit: perseverance and passion for long-term goals. *J Pers Soc Psychol*. 2007;92(6):1087-101.
3. Waring GO 3rd, Lynn MJ, Culbertson W, Laibson PR, Lindstrom RD, McDonald MB, Myers WD, Obstbaum SA, Rowsey JJ, Schanzlin DJ. Three-year results of the Prospective Evaluation of Radial Keratotomy (PERK) Study. *Ophthalmology*. 1987 Oct;94(10):1339-54. doi: 10.1016/s0161-6420(87)80021-0. PMID: 3684210.
4. Salz JJ. Do We Really Need Another Journal? *Journal of Refractive Surgery*. 1985;1(1):6. doi:10.3928/1081-597X-19850301-03
5. Ambrósio R Jr. Therapeutic refractive surgery: why we should differentiate? *Rev Bras Oftalmol*. 2013;72(2):85-6.
6. Ambrósio R Jr. Multimodal imaging for refractive surgery: Quo vadis?. *Indian J Ophthalmol*. 2020 Dec;68(12):2647-2649. doi: 10.4103/0301-4738.301283. PMID: 33229634; PMCID: PMC7856969.
7. Ambrósio R Jr, Salomão MQ, Barros L, da Fonseca Filho JBR, Guedes J, Neto A, Machado AP, Lopes BT, Sena N Jr, Esporcatte LPG. Multimodal diagnostics for keratoconus and ectatic corneal diseases: a

paradigm shift. *Eye Vis (Lond)*. 2023 Nov 3;10(1):45. doi: 10.1186/s40662-023-00363-0. PMID: 37919821; PMCID: PMC10623885.

8. Andrade de Carvalho K, Esporcatte LPG, Gomes RLR, Ambrósio R Jr. Multimodal corneal imaging before refractive cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2025 Jan 1;36(1):25-34. doi: 10.1097/ICU.0000000000001102. Epub 2024 Oct 29. PMID: 39470459.

9. Oliveira TGV, da Fonseca Filho JBR, Criado GG, Sena Junior NB, Ambrósio Júnior R. Avaliação do conhecimento sobre cirurgia refrativa por meio de questionário eletrônico. *Rev brasoftalmol [Internet]*. 2023;82:e0006.

10. Ambrósio R Jr, Esporcatte LPG, de Carvalho KA, Salomão MQ, Pereira-Souza AL, Lopes BT, Machado AP, Marschall S. Combined Rotating Ultra-High-Resolution Spectral Domain OCT and Scheimpflug Imaging for In Vivo Corneal Optical Biopsy. *Diagnostics (Basel)*. 2024 Jul 8;14(13):1455. doi: 10.3390/diagnostics14131455. PMID: 39001345; PMCID: PMC11241082.

11. Ambrósio R Jr. Violet June: The Global Keratoconus Awareness Campaign. *Ophthalmol Ther*. 2020 Sep;9(3):685-688. doi: 10.1007/s40123-020-00283-5. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32700229; PMCID: PMC7373835.

12. Ambrósio R, Lopes B, Amaral J, Correia FF, Canedo ALC, Salomão M, et al.. Ceratocone: Que-

bra de paradigmas e contradições de uma nova subespecialidade. *Rev brasoftalmol [Internet]*. 2019Mar;78(2):81-5. Available from: <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20180101>

13. Lopes BT, Belin MW, Henriquez MA, Izquierdo L Jr, Kohnen T, Ambrósio R Jr. BAD-D v4: enhanced ectasia susceptibility detection. *Sci Rep*. 2024;14:30226.

14. Ambrósio R Jr, Machado AP, Leão E, et al. Optimized AI for ectasia detection with tomography and biomechanics. *Am J Ophthalmol*. 2023;251:126-42.

15. Machado AP, Esporcatte LPG, Salomão MQ, et al. RTA index: AI for assessing structural impact from laser vision correction. *Ophthalmol Ther*. 2025. doi:10.1007/s40123-025-01206-y.

16. Refractive Surgery Alliance. From BAD-D to BEES: The evolution of enhanced ectasia risk assessment. Master Class; 2025.

17. Ambrósio R Jr, Costa Neto ABD, Magalhães MP, Yogi M, Pereira K, Machado AP. Ethical implications of using artificial intelligence to support scientific writing. *Arq Bras Oftalmol*. 2025 Feb 21;88(2):e20250018. doi: 10.5935/0004-2749.2025-0018. PMID: 40008723.

18. Ambrósio R Jr, Dhaliwal DK. Embracing Independence: A New Chapter for the International Society of Refractive Surgery. *J Refract Surg*. 2024 Feb;40(2):e72. doi: 10.3928/1081597X-20240112-01. Epub 2024 Feb 1. PMID: 38346122.