A QUINTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E O PAPEL DAS PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS NO MUNDO

Amanda Cunha Regal de Castro[1] e **Carina Maciel da Silva-Boghossian**[2]
Editoras-chefe da Revista Científica do CRO-RJ (Rio de Janeiro Dental Journal)
[1] Professora Adjunta e Docente Permanente do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro
[2] Professora Adjunta e Vice Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Há pouco tempo, para se manter atualizado, buscava-se informações em livros, periódicos científicos e congressos – conteúdos que chegavam com certo déficit de conhecimento devido ao lapso temporal entre a execução da pesquisa e sua divulgação ao público-alvo. O início do século XXI, impulsionado pela indústria 4.0, foi marcado pela implementação das tecnologias integradas, destacando-se: plataformas IoT (do inglês, *Internet of Things*), inteligência artificial (IA), *Big Data* e manufatura aditiva, que impactaram profundamente os processos de automação, bem como o acesso, processamento e compartilhamento de dados em tempo real.[1,2] Em 2021, deparamo-nos com a indústria 5.0, caracterizada pelo desenvolvimento dos processos de colaboração homem-máquina, que têm sido progressivamente implementados e descritos na literatura.[2,3] O acesso democrático e crescente ao conhecimento científico agregou muitas vantagens para o cirurgião-dentista, que passou a ter ao seu alcance, informações sobre os últimos avanços no conhecimento odontológico.

Esta revolução, da qual somos testemunhas, traz muito conforto e facilidade na busca por informações. É possível acessar o que está sendo publicado nas revistas científicas mais prestigiadas, muitas vezes já como *preprints*, por diversos veículos. Nem mesmo o idioma de publicação é uma barreira, tendo em vista as ferramentas de tradução disponíveis gratuitamente.

A divulgação do conhecimento odontológico também se tornou frequente nas redes sociais. Isso ficou mais evidente devido à pandemia, que levou todos para esse universo virtual. Houve uma expansão na criação de perfis de profissionais da Odontologia. Nas plataformas digitais, como Instagram, Facebook, YouTube e TikTok, entidades que representam grupos acadêmicos também estão presentes, incluindo perfis de Faculdades de Odontologia, sociedades científicas e instituições de classe, como o CRO-RJ, que trazem atualizações importantes para o clínico. Por outro lado, é fácil encontrar – até porque o algoritmo nos apresenta – perfis de profissionais que, muitas vezes, não são exatamente aqueles com o melhor respaldo científico para essa finalidade, tornando esses canais, não raro, fontes de desinformação.

Ao longo dos últimos anos, houve um crescimento expressivo das ferramentas de IA aplicadas diretamente à diversas áreas da Odontologia, tais como: análise e interpretação de imagens, inclusive radiográficas, uso de redes neurais para fins de diagnóstico, obtenção, tratamento e síntese de dados, bem como interfaces que viabilizam a interação com pacientes.[4] Nesse contexto, o rápido avanço da IA generativa, modelo de capaz de gerar dados, incluindo textos, imagens, áudios e vídeos, por meio de processos de "aprendizado" a partir de dados brutos, tem impactado significativamente os meios de obtenção da informação científica. Visualiza-se, na prática clínica, a possibilidade de aplicação da IA generativa para fins de combinação de dados clínicos e de imagens com indicadores de risco sistêmico, comportamental e sociodemográfico,[5] bem como, para a otimização dos recursos públicos empregados em planejamentos de políticas públicas, incluindo promoção de saúde, vigilância (inclusive a baseada em previsões) e preparação para emergências.[6]

No âmbito acadêmico e científico, encontram-se os sistemas de grandes modelos de linguagem (do inglês, *large language models* - LLMs), a exemplo do ChatGPT, Google Gemini, Claude e DeepSeek, redes neurais extensivamente treinadas com o objetivo de processar e gerar respostas a partir de uma pergunta ou instrução.[7] Entretanto, o uso dos LLMs para fins profissionais e acadêmicos conduzem a discussões de suma importância, quando se trata de autoria e integridade científica.[8] Cumpre ressaltar que tais sistemas estão sujeitos à processos contínuos de "aprendizado" e podem fornecer informações equivocadas, uma vez que se baseiam em conteúdos disponibilizados na internet. Até o momento, sabe-se, por exemplo, que a IA generativa não é confiável para fornecer citações bibliográficas,[9] cujas imprecisões podem ser classificadas como "alucinações".[10] Quando se compara um tipo particular de alucinação – a fabricação de citações bibliográficas que não representam trabalhos acadêmicos reais –, é possível encontrar erro em torno de 24% nas citações informadas.[10]

Inevitavelmente, estudos recentes apontam o uso de LLMs inclusive durante o processo de revisão por pares, com intuito de estruturar, sintetizar ou até mesmo redigir pareceres.[7,11] Além de questões claras relacionadas a inconsistências e inacurácias, há a constatação de que o envio de manuscritos não publicados para servidores ou plataformas on-line pode ferir o princípio de confidencialidade e violar a propriedade intelectual,[7,12] despertando legítima preocupação. A IA generativa não tem responsabilidade moral, ou seja, não se responsabiliza pelo que publica.[9] Deve-se salientar, portanto, o papel dos editores em assegurar a integridade do processo de revisão por pares, ressaltando-se que a responsabilidade ética e moral pelo que é publicado é inseparável de autores e revisores, em suas respectivas atribuições, independente do uso de ferramentas como LLMs.

As revistas científicas precisam, mais do que nunca, ter responsabilidade com o conteúdo publicado e comprometer-se sempre com a evidência científica. Nesse sentido, levar ao público trabalhos de qualidade, revisados por pares, aumenta a importância de periódicos de divulgação científica.

A Revista Científica do CRO-RJ divulga e promove a produção científica e o intercâmbio de informações entre a comunidade nacional e internacional nas subáreas da Odontologia e demais áreas da Saúde. Portanto, temos também a responsabilidade de envolvimento dos nossos leitores em pensamento crítico sobre questões éticas e sociais envolvidas na saúde odontológica e áreas correlatas.

REFERÊNCIAS

1. Fournier É, Jeoffrion C, Hmedan B, Pellier D, Fiorino H, Landry A. Human-cobot collaboration's impact on success, time completion, errors, workload, gestures and acceptability during an assembly task. Appl Ergon. 2024 Sep:119:104306. doi: 10.1016/j.apergo.2024.104306.

2. Xu X, Lu Y, Vogel-Heuser B, Wang L. Industry 4.0 and Industry 5.0 - Inception, conception and perception. Journal of Manufacturing Systems. 2021:61:530–535. doi: 10.1016/j.jmsy.2021.10.006

3.Knudsen M, Kaivo-Oja J. Collaborative Robots: Frontiers of Current Literature. Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications. 2020;3(2):13-20. doi: 10.38016/jista.682479

4. Makrygiannakis MA, Giannakopoulos K, Kaklamanos EG. Evidence-based potential of generative artificial intelligence large language models in orthodontics: a comparative study of ChatGPT, Google Bard, and Microsoft Bing. Eur J Orthod. 2024:cjae017. doi: 10.1093/ejo/cjae017

5. Giannobile WV. Artificial Intelligence in Periodontology: The Past, the Present, the Future. J Periodontal Res. 2025;60(5):395-397. doi: 10.1111/jre.13420

6. WHO. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. World Health Organization; 2021.

7. Eggmann F, Hildebrand H, Bornstein MM. Who reviewed this? Toward responsible integration of large language models for peer review of scientific articles in dental medicine. Swiss Dent J. 2025;135(3):1-15. doi: 10.61872/sdj-2025-03-01

8. Uribe SE, Maldupa I. Estimating the use of ChatGPT in dental research publications. J Dent. 2024:149:105275. doi: 10.1016/j.jdent.2024.105275.

9. Kaebnick GE, Magnus DC, Kao A, Hosseini M, Resnik D, Dubljeviæ V, et al. Editors' Statement on the Responsible Use of Generative AI Technologies in Scholarly Journal Publishing. Am J Bioeth. 2024;24(3):5-8. doi: 10.1080/15265161.2023.2292437

10. Walters WH, Wilder EI. Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. Sci Rep. 2023;13(1):14045. doi: 10.1038/s41598-023-41032-5

11. Liang W, Izzo Z, Zhang Y, Lepp H, Cao H, Zhao X, et al. Monitoring AI-Modified Content at Scale: A Case Study on the Impact of ChatGPT on AI Conference Peer Reviews. arXiv. 2024:2. doi: 10.48550/arXiv.2403.07183

12. BaHammam AS. Peer Review in the Artificial Intelligence Era: A Call for Developing Responsible Integration Guidelines. Nat Sci Sleep. 2025;17:159-164. doi: 10.2147/NSS.S513872