



Ilustração Médica em tempos de IA

Medical Illustration in the Age of AI

Gabriela Valadas, Daniel Cartucho

A ilustração médica existe desde tempos remotos na história da Humanidade. Encontramo-la desde os papiros do Antigo Egito até à tradição greco-helénica, onde a imagem era já um meio privilegiado de mediação entre o conhecimento e o ensino.

Em Alexandria, nos séculos III e II a.C., a disseção traz uma nova relação na compreensão dos constituintes do corpo, lançando as bases do entendimento da anatomia. Ao longo da Idade Média, a ilustração médica persistiu sobretudo sob formas simbólicas e esquemáticas. No Renascimento, com a publicação por Andreas Vesalius em 1543, *De Humani Corporis Fabrica*, a ilustração pelo desenho constitui-se como instrumento central de difusão do conhecimento anatómico, unindo rigor científico vindo da observação e expressão artística.

Nesses dias Leonardo da Vinci (1453-1519), embora só fosse publicado mais tarde, enriquecia a ilustração médica de uma maneira ainda sem par. A título de exemplo, a propósito da visão do apêndice ileocecal, verificamos que este foi o primeiro a colocar o desenho na mesma página onde em texto se refere ao órgão. No caso reporta-se à função do apêndice ileocecal, ao papel da "aurícula" como então lhe chamou.¹ Para Leonardo da Vinci não existia distinção entre o desenho artístico e a ilustração científica.^{2,3} O desenho era um instrumento para apreensão da realidade de forma que o conhecimento ganhasse expressão: uma forma de decompor a natureza, para a poder compreender. A sua obra anatómica demonstra-o de forma exemplar. Leonardo dissecava, observava, fragmentava, sobrepunha planos, desenhava elementos de anatomia em corte e topografia espaciais que antecipam, em muitos aspetos, as técnicas modernas de imagem médica. "Discípulo da experiência", livre das amarras das crenças antigas², para ele, ver era já um ato de conhecer e desenhar era uma forma de ver melhor. Este entendimento fica claro nas suas palavras em resposta à sua própria questão: É melhor assistir a um anatomista no seu trabalho ou ver estes desenhos? No seu entendimento seria melhor observar os seus desenhos.⁴

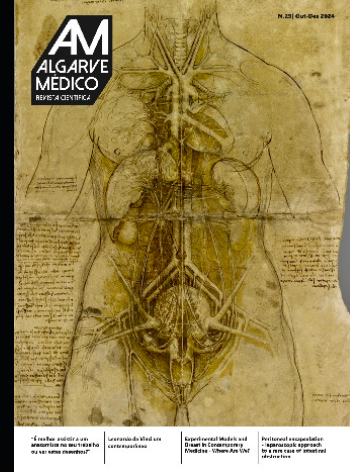
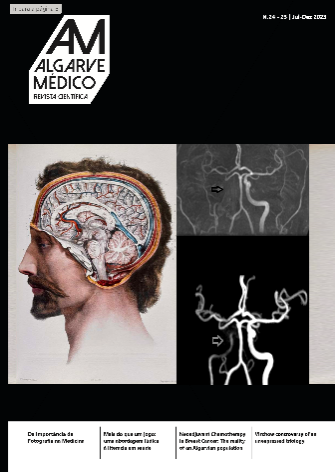
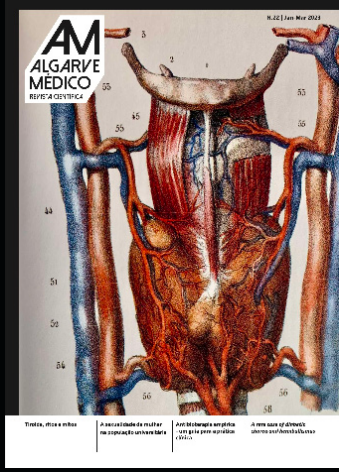
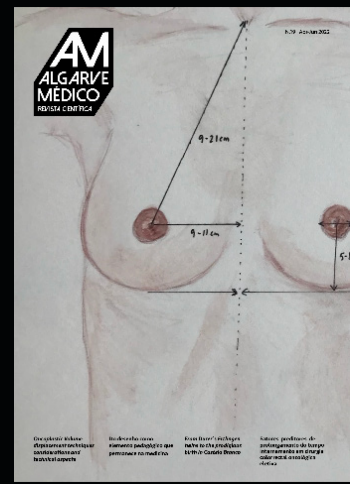
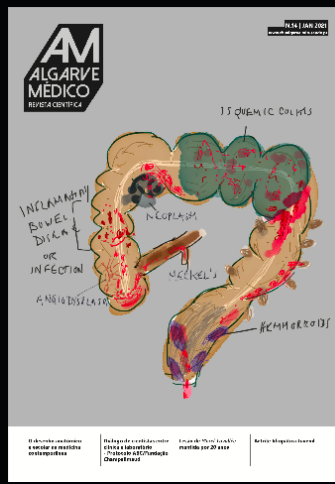
Medical illustration has existed since ancient times in the history of man kind. We find it in the papyri of Ancient Egypt to the Greco-Hellenic era, where image was a privileged means for teaching and knowledge.

In Alexandria, in the 3rd and 2nd centuries BC, dissection brought a new relationship to the understanding of the body's constituents, laying the foundations for understanding anatomy. Throughout the Middle Ages, medical illustration persisted mainly in symbolic and schematic forms. In the Renaissance period, with the publication by Andreas Vesalius in 1543, *De Humani Corporis Fabrica*, illustration through drawings became a central instrument for the dissemination of anatomical knowledge, combining scientific rigor with observation and artistic expression.

Although Leonardo da Vinci (1453-1519) only published later in time, enriched medical illustration in a way that is still unparalleled. As an example, regarding the aspect of the ileocecal appendix, he was the first to place the drawing on the same page as the text. He referred to ileocecal appendix, with its function role, the "auricle," as he then called it.¹ Leonardo da Vinci, there was no distinction between artistic drawing and scientific illustration.^{2,3} Drawing was an instrument for grasping reality in such a way for knowledge to gain expression: a way of breaking down nature in detail in order to understand it. His anatomical work demonstrates this in an exemplary way. Leonardo dissected, observed, fragmented, superimposed planes and drew anatomical elements in cross-section and spatial topography that anticipated, in many aspects, modern medical imaging techniques. "A disciple of experience,"² free from the shackles of old beliefs, for him, observing was already an act of knowledge, and drawing was a way of capturing and understanding. This was clear in his words in response to his own question: was it better to watch an anatomist at work or to see these drawings? To him, it was better to observe his drawings.⁴

Imagem gerada pelo ChatGPT a partir de uma peça operatória, com a sugestão de a converter em ilustração como se fosse feita por Leonard da Vinci.

Image generated by ChatGPT from an operational instrument, with the suggestion to convert it into an illustration as if it were made by Leonardo da Vinci.



Se evocamos este génio da ilustração médica do Renascimento é porque não só não separava arte de ciência, mas - tal como Vecce nos descreve - Leonardo estava totalmente consciente do perigo de uma divisão de papéis na atividade intelectual entre o artista e o cientista.⁵ Nesses dias o grande incremento do conhecimento humanístico determinava uma grande ramificação que raros eram capazes de a dominar na sua universalidade. Aquela que era a unidade do conhecimento antigo expandia-se para múltiplas especialidades. "Sem ser um humanista, Leonardo acaba por captar o anseio da universalidade que é o sonho não realizado do humanismo. Ele próprio é universal, na medida em que se coloca no centro do universo e faz convergir para este centro todos os instrumentos de conhecimento, todos os métodos todas as disciplinas", como Vecce nos diz.

Como é que Leonardo da Vinci se confrontaria com este instrumento que constitui hoje a Inteligência Artificial (IA)? Ele para quem a "extensão universal dos interesses não é a expressão de uma mente sobre-humana, mágica divina capaz de entrar em harmonia com a natureza e de aprender os seus segredos sem esforço; pelo contrário, é a consequência necessária de uma escolha ética, que nem admite atalhos nem hierarquias"⁵? Claro que nunca saberemos. Se Leonardo vivesse no nosso tempo, é plausível imaginar que veria na IA uma ferramenta, não uma ameaça. Um novo território de experimentação, um meio para testar hipóteses visuais ou tornar visível o que permanece oculto ao olhar direto.

A imagem que ilustra a capa deste número — uma representação em aguarela, gerada por inteligência artificial, de uma peça operatória de tumor do recto — inscreve-se simbolicamente nesta longa tradição. Não pretende substituir o real, mas convidar à sua contemplação. Num tempo dominado por dados, algoritmos e imagens técnicas, esta interpretação devolve-nos, paradoxalmente através da tecnologia, uma leitura sensível e humana do ato médico e da própria doença.

Não é a primeira vez que a ilustração médica ocupa a capa do *Algarve Médico*. Em rigor, esta é a sua sétima capa, figura 2, só que esta capa é a primeira gerada por IA a partir de uma peça anatómica, de uma cirurgia por laparoscopia a um tumor do reto médio pelo cirurgião Miguel Cunha e que ilustra o artigo do oncologista Pedro Santos num trabalho publicado nesta revista.⁶ E se repararmos bem, na imagem fornecida pela IA pós colorir "em aguarela" as estruturas propostas pela fotografia, há um destaque para a identificação dos gânglios linfáticos

If we evoke this genius of Renaissance medical illustration, it is because he did not separate art from science. As Vecce describes, Leonardo was fully aware of the danger of a division of roles in intellectual activity between the artist and the scientist.⁵ In that period, the great increase in humanistic knowledge originated a ramification that few were able to master in its universality. What was the unity of ancient knowledge expanded into multiple specialties. "Without being a humanist, Leonardo captured the yearning for universality that is the unrealized dream of humanism. He himself was universal, insofar as he placed himself at the center of the universe and made all instruments of knowledge, all methods, all disciplines converge towards this center," as Vecce tells us.

How would Leonardo da Vinci confront this instrument that today constitutes Artificial Intelligence (AI)? He, for whom "the universal extension of interests is not the expression of a superhuman mind, divine magic capable of entering into harmony with nature and learning its secrets effortlessly; on the contrary, it was the necessary consequence of an ethical choice, which admitted neither shortcuts nor hierarchies"⁵? Of course, we will never know. If Leonardo lived today, it is plausible to imagine that he would see AI as a tool, not a threat. A new territory for experimentation, a means to test visual hypotheses or to make visible what remains hidden to the direct gaze.

The image that illustrates the cover of this issue — a watercolor representation, generated by artificial intelligence, of a surgical specimen of a rectal tumor — is symbolically part of this long tradition. It is not intended to replace reality, but to invite its contemplation. At a time dominated by data, algorithms, and technical images, this interpretation paradoxically returns to us, through technology, a sensitive and human reading of the medical act and of the disease itself.

It is not the first time that medical illustration has graced the cover of *Algarve Médico*. Strictly speaking, this is the seventh cover, figure 2. However this cover is the first generated by AI from an anatomical specimen, from a laparoscopic surgery on a mid-rectum tumor by surgeon Miguel Cunha, and which illustrates the article by oncologist Pedro Santos in a work published in this journal.⁶ If we look closely, in the image provided by the AI after coloring "the watercolor" in the structures proposed by the photograph, there is an emphasis on the identification of the lymph nodes of the surgical specimen, fundamental structures in the result that the pathology report will describe. Perhaps, an element to be explored?

Figura 2. Conjunto de capas de edições prévias do *Algarve Médico* com ilustração médica e presente capa.

Figure 2. Set of covers from previous editions of *Algarve Médico* with medical illustration and the present cover.

da peça operatória, estruturas fundamentais no resultado que o relatório da anatomia patológica irá traduzir. Elemento a explorar?

Com a IA muda o “instrumento” mas permanece a intenção nesta tradição que é a de com a ilustração médica ver melhor, compreender mais profundamente e, através da imagem, continuar a aproximar a ciência da condição humana. Esta tradição, que cruza ciência e arte, prolonga-se até aos nossos dias e agora com a IA, vê-se agora enriquecida.

A imagem que ilustra a capa deste número — nova tecnologia e novas formas de representação de uma peça operatória — inscreve-se simbolicamente nesta longa linhagem histórica. Tal como outrora as pranchas anatómicas procuravam fixar o essencial do real observado, também esta interpretação contemporânea não pretende substituir a realidade clínica, mas antes convidar à sua contemplação, com “este outro” ponto de vista e com o que daí possa resultar.

Num tempo em que a Medicina é cada vez mais dominada por imagens técnicas, esta representação como que paradoxalmente, devolve-nos através da tecnologia, uma leitura sensível e humana do ato cirúrgico e da própria doença, reafirmando que a prática médica continua a ser, em última instância, um encontro entre ciência, olhar e humanidade. A este respeito verifique-se o trabalho apresentado em perspectivas deste *Algarve Médico*, acerca da IA e da representação do coração nas várias idades do ser humano.⁷

Outro impacto relevante da IA é a democratização do acesso à excelência visual. Durante décadas, a produção de ilustração médica de elevada qualidade esteve limitada por custos, tempo e pela escassez de ilustradores altamente especializados. As ferramentas baseadas em IA permitem hoje que equipas clínicas, instituições periféricas e revistas de menor dimensão acedam a recursos visuais de grande qualidade, reduzindo desigualdades na comunicação científica e no ensino médico. Esta mudança tem implicações que vão além da estética, já que comunicar melhor é, muitas vezes, compreender melhor.

Este potencial que emergiu na história da humanidade, contudo, não está isento de riscos? Com certeza que sim. Mostra-nos a história que algo novo que surja, pode ser manipulado com as várias naturezas decorrentes da nossa constituição enquanto ser humano. Que o nosso olhar permaneça atento e crítico. A inteligência artificial deve ser entendida como ferramenta, não como substituto do julgamento humano.

With AI, the “instrument” changes, but the intention remains in this tradition, which is to use medical illustration to see better, understand more deeply and, through images, continues to bring science closer to the human condition. This tradition, which crosses science and art, extends to our days and is now enriched by AI.

The image that illustrates the cover of this issue — new technology and new ways of representing a surgical specimen — is symbolically inscribed in this long historical lineage. Just as anatomical charts once sought to capture the essence of observed reality, this contemporary interpretation does not intend to replace clinical reality, but rather to invite its contemplation, with “this other” point of view and with what may result from it.

At a time when Medicine is increasingly dominated by technical images, this representation, paradoxically, gives us back, through technology, a sensitive and human reading of the surgical act and of the disease itself, reaffirming that medical practice continues to be, ultimately, an encounter between science, vision, and humanity. In this regard, we see the work presented in perspectives from this *Algarve Médico*, though AI and the representation of the heart at various ages of life of the human being.⁷

Another relevant impact of AI is the democratization of access to visual excellence. For decades, the production of high-quality medical illustration was limited by costs, time, and the scarcity of highly specialized illustrators. AI-based tools today allow clinical teams, peripheral institutions, and smaller journals to access high-quality visual resources, reducing inequalities in scientific communication and medical education. This change has implications that go beyond aesthetics, since communicating better often means understanding better.

This potential, that has emerged in human history, has risks? Absolutely, yes. History shows us that something new that arises can be manipulated by various natures stemming from our constitution as human beings. May our gaze remain attentive and critical. Artificial intelligence should be a tool, not as a substitute for human judgment.

Assim e em jeito de resposta à questão que deriva do título “Ilustração Médica em tempos de IA”, pensamos que a IA não ameaça a ilustração médica, mas pelo contrário, existe como que um desafio para evoluir. A sua integração responsável pode transformar a imagem médica num instrumento mais poderoso de ensino, comunicação e cuidado. Cabe-nos a nós enquanto comunidade médica definir os critérios dessa evolução e assegurar que a inovação serve, antes de tudo, a compreensão do corpo humano e o cuidado do doente.

Thus, in response to the question posed by the title “Medical Illustration in the Age of AI,” we believe that AI does not threaten medical illustration; on the contrary, it challenges it to evolve. Its responsible integration can transform medical images into a more powerful tool for teaching, communication, and care. It is up to us, as a medical community, to define the criteria for this evolution and ensure that innovation serves, above all, the understanding of the human body and patient care.

Referências/References

1. Cartucho D. Of the ileocecal appendix thought the vision of Leonardo da Vinci. *Algarve Médico* 2019; 9(4):22-22. [cited 2025 Jun 20]. Available from: <http://www.chualgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/ALGARVE-MEDICO-9.pdf>
2. Clayton M. Medicine: Leonardo's anatomy years. *Nature* [Internet]. 2012 Apr 19 [citado 17 Set 2017]; 484:314-316. Available in: <http://www.nature.com/nature/journal/v484/n7394/full/484314a.html>
3. Isaacson W. *Leonardo da Vinci*. Porto Editora, 2019.
4. da Vinci, L. It would be better to watch an anatomist at work than to see these drawings? *Algarve Médico*, 2024; 29 (8):42 - 45. [citado 2025 Jun 20]; Available from: <https://www.ulsalg.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2025/07/AM-29.pdf>
5. Vecce C. A vida de Leonardo - o Rapaz de Vinci, o Homem Universal, o Errante. pp 232-233. [Life of Leonardo] Lisboa, Casa das letras 2024.
6. Santos, P. New contributions to rectal tumors and therapy - an oncologist's view. *Algarve Médico*, 2025; 32 (9): 9 - 23.
7. Guerreiro H, Cartucho D. The ages of the heart in medical iconography. *Algarve Médico* 2025; 32 (9):40 - 44.