

Ilustração Científica: A Arte de Explicar a Ciência e o Conhecimento

Scientific Illustration: The Art of Explaining Science and Knowledge

Fernando Vilhena de Mendonça¹

Autor Correspondente:

Fernando Vilhena de Mendonça [f.mendonca@circulomedico.pt]
Ave. Prof. Dr. Fernando da Conceição Fonseca, nº 41-A, 2745-767 Massamá, Portugal

RESUMO

A arte aliou-se à ciência no registo e na transmissão do conhecimento científico e médico ao longo da história da Humanidade.

Numa era de profunda revolução científica e tecnológica e de acesso permanente à informação, as razões de outra permanecem válidas e justificam o papel que a ilustração científica tem na medicina moderna.

O autor partilha a sua própria experiência como médico e ilustrador, apresentando exemplos da sua autoria.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência; Educação Médica; Ilustração Médica

ABSTRACT

Art has an important role in the recording and transmission of medical and scientific knowledge throughout History.

The author emphasizes the importance of scientific illustration in modern Medicine and in the technological age in which we live, and presents some of his own scientific illustrations.

KEYWORDS: Education, Medical; Medical Illustration; Science

1. Otorrinolaringologista, Ilustrador Médico, Círculo Médico, Lda. Massamá, Portugal.

Recebido: 08/11/2016 - Aceite: 18/11/2016

ILUSTRAÇÃO MÉDICA – ARTE APLICADA À MEDICINA

“DRAW WHAT CAN'T BE SEEN
WATCH WHAT'S NEVER BEEN DONE
AND TELL THOUSANDS ABOUT IT WITHOUT
SAYING A WORD”

Association of Medical Illustrators

A ilustração científica é uma arte científica. Aplica as técnicas de representação artística, as formas, os traços, as cores, a luz, a sombra, o movimento, a criatividade e a imaginação, para explicar e registrar a ciência nas suas múltiplas disciplinas – medicina, biologia, botânica, arqueologia, astronomia...

A ilustração científica, e em especial a ilustração médica, funde a mestria da execução artística com conhecimentos das diversas ciências médicas e educacionais. O resultado traduz-se na criação de composições cientificamente rigorosas, atraentes e com elevado rendimento didático, aplicadas à medicina e à saúde em geral.

Uma ilustração médica tem sempre uma função. Não existe para mera contemplação, provocação ou abstração.

É um instrumento de trabalho, de estudo, formação e divulgação, uma enzima facilitadora que encurta o tempo necessário à compreensão e facilita a retenção final da mensagem científica.

O que faz a ilustração médica ser tão determinante na consolidação dos conhecimentos transmitidos de forma descritiva, oral ou escrita?

A representação visual em todas as suas disciplinas – pintura, desenho, desenho digital, desenho 3D, fotografia, animação e vídeo – explora as vias mais instintivas de processamento cortical do cérebro humano, mais dado às formas e às dimensões do que às abstrações das simples descrições verbais ou escritas. Na verdade, a ilustração científica dá pistas ao cérebro que antecipam e abrem caminho à compreensão da realidade.

A conjugação das duas formas de expressão- texto e imagem- confere um enorme poder de comunicação aos temas assim tratados.

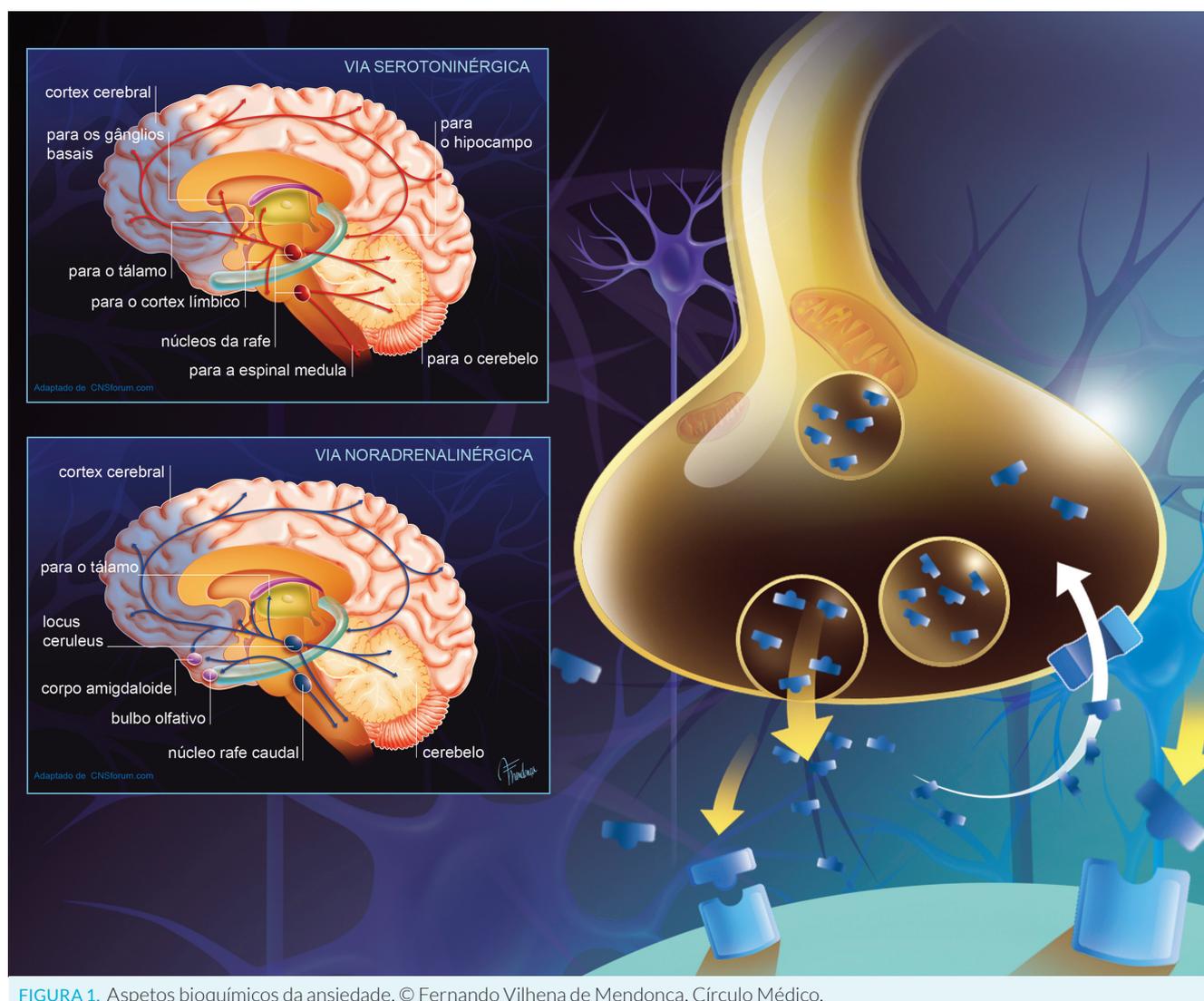


FIGURA 1. Aspectos bioquímicos da ansiedade. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

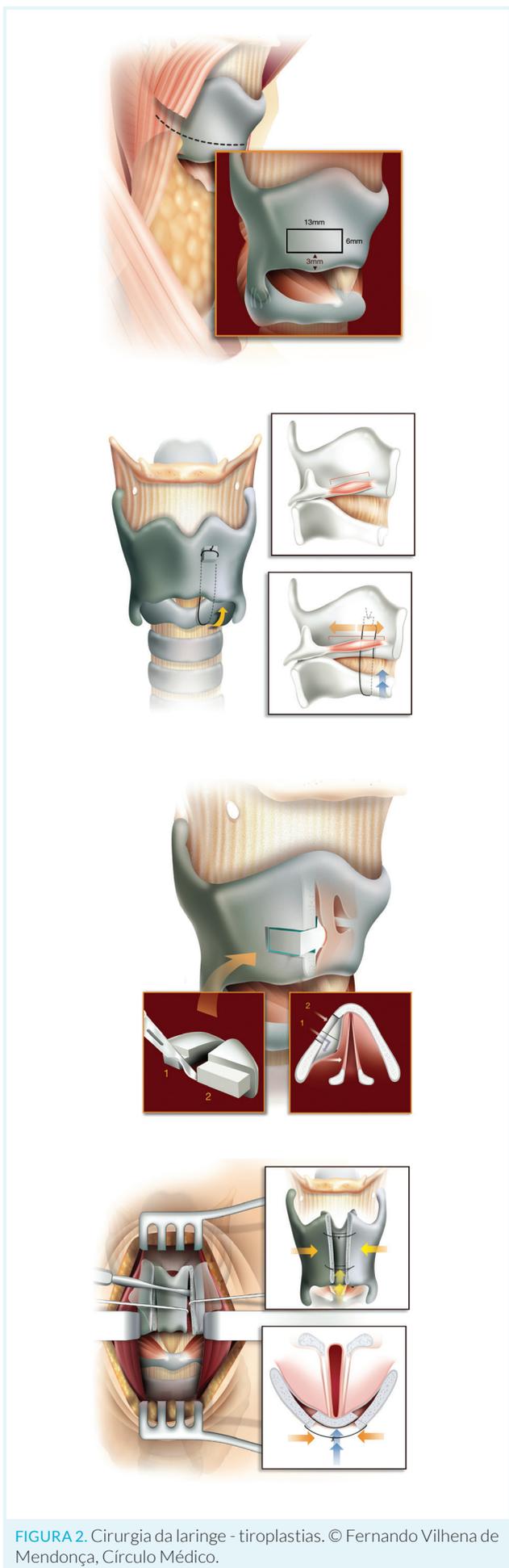


FIGURA 2. Cirurgia da laringe - tiroplastias. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

Quantas páginas de texto seriam necessárias para descrever técnicas cirúrgicas complexas que uma ilustração ou uma sequência de ilustrações torna tão claro?

Imaginaríamos o estudo da anatomia, da fisiologia, da cirurgia, das neurociências, da biologia molecular, sem o contributo decisivo da ilustração científica?

Como arrumaríamos no nosso cérebro complexas e exaustivas descrições anatómicas e funcionais sem a preciosa ajuda de magníficas pranchas de artistas que dedicaram o seu talento à explicação da ciência e à formação de gerações de médicos e outros profissionais, sempre na sombra dos mestres?

Como poderíamos contribuir para aproximar a ciência da comunidade e mobilizar as populações para as atitudes certas em relação à saúde e à doença, sem o elemento facilitador da ilustração científica, verdadeiro catalizador da comunicação da ciência?

O PROCESSO DE CRIAÇÃO DA ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

A criação de uma ilustração científica é um processo complexo que assenta em diversas variáveis que influenciam o resultado final.

OS AUTORES

O ilustrador científico trabalha sempre em colaboração com um ou mais autores dos conteúdos da obra a ilustrar. Raramente o autor e o ilustrador são a mesma pessoa.

A disponibilidade dos autores para acompanharem o artista gráfico é determinante para a compreensão da mensagem, sobretudo se este não tiver formação médica ou científica, como sucede com a quase totalidade destes profissionais.

O autor ou a equipa de autores definem com clareza o conceito de comunicação a representar e fornecem os dados e os esquemas úteis para o trabalho do ilustrador.

O ILUSTRADOR

O ilustrador é, antes de mais, um artista que domina as diferentes técnicas das artes visuais. O ilustrador médico domina também conhecimentos científicos e domina fluentemente a linguagem do pensamento médico e científico. Só assim consegue descodificar o que lhe é pedido e materializar numa ilustração o que nasceu como uma descrição verbal ou escrita.

Esta é a razão pela qual existem cadeiras do curso de medicina e aulas práticas em ambiente hospitalar na estrutura curricular da maioria das universidades que têm cursos de ilustração médica.

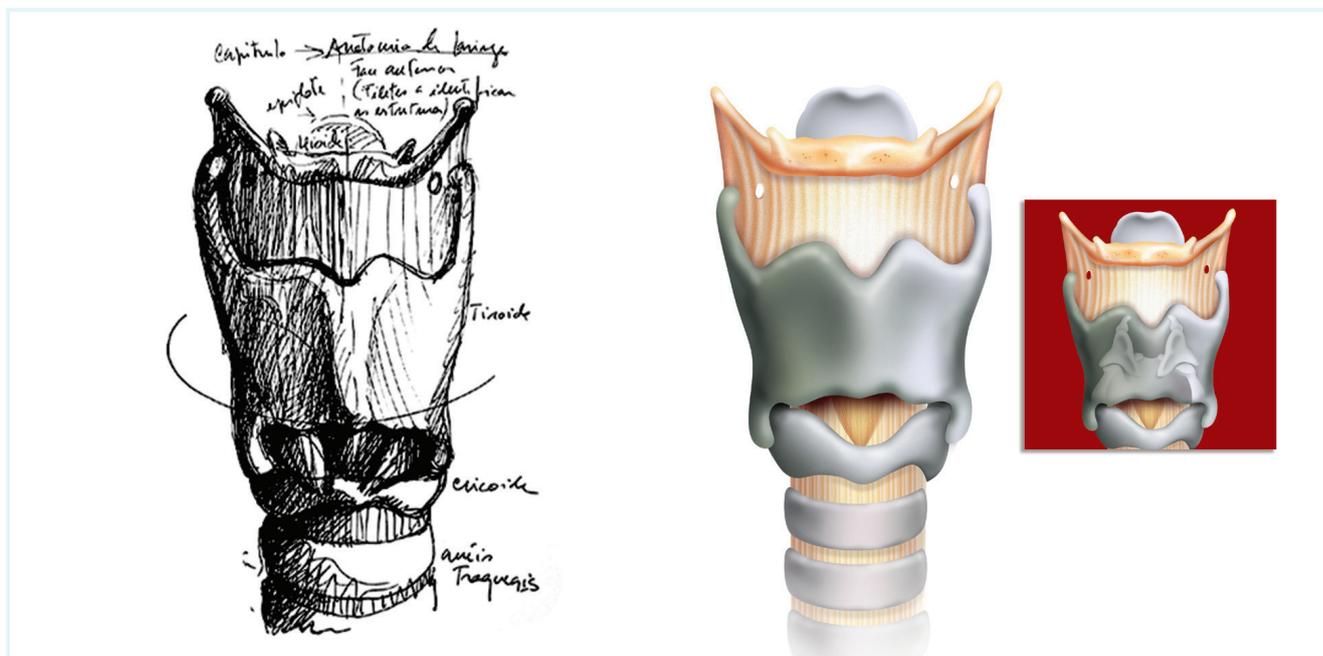


FIGURA 3. Laringe, esboço a tinta-da-china e desenho assistido por computador. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

Um dos principais atributos do ilustrador é a capacidade de interpretação e de processamento de conceitos complexos. O talento e a preparação técnica habilitam-no a construir os modelos adequados que melhor traduzem a ideia inicial.

Um bom ilustrador sabe perfeitamente como pensa o cérebro de quem é o alvo do seu trabalho e qual a melhor forma de lá chegar.

Sob a direção do autor, deve encontrar as soluções mais adequadas a cada caso, num perfeito equilíbrio entre a estética e a função didática do seu trabalho. Uma imagem exageradamente detalhada, onde abundem elementos decorativos, corre o risco de esconder os elementos decisivos a transmitir. Por outro lado, uma Ilustração pobre e pouco cuidada pode desqualificar a riqueza do conteúdo científico.

AS TÉCNICAS

O ilustrador expressa-se com a técnica que melhor domina e que se adequa ao objetivo proposto. As técnicas clássicas- lápis de carvão, grafite, tinta-da-china, aguarela, acrílico ou óleo- foram progressivamente substituídas por outras como o aerógrafo e, mais recentemente, o desenho assistido por computador e a ilustração tridimensional (3D).

Muitos autores utilizam técnicas mistas, fazendo parte da obra inicialmente uma técnica e em sequência os acabamentos, cor, sombreados, transparências, sucedem-se com programas digitais de imagem.

O progresso da informática e o seu papel determinante em todos os níveis das sociedades desenvolvidas, com

destaque nas Ciências médicas e nas artes visuais e gráficas, trouxe à ilustração científica novos caminhos e novas técnicas de enorme interesse para os ilustradores.

O ilustrador moderno tem que dominar os programas de desenho e pintura digital, tem que saber interagir com especialistas de produção gráfica e multimídia, tem que ter noções avançadas de animação, vídeo e *webdesign*.

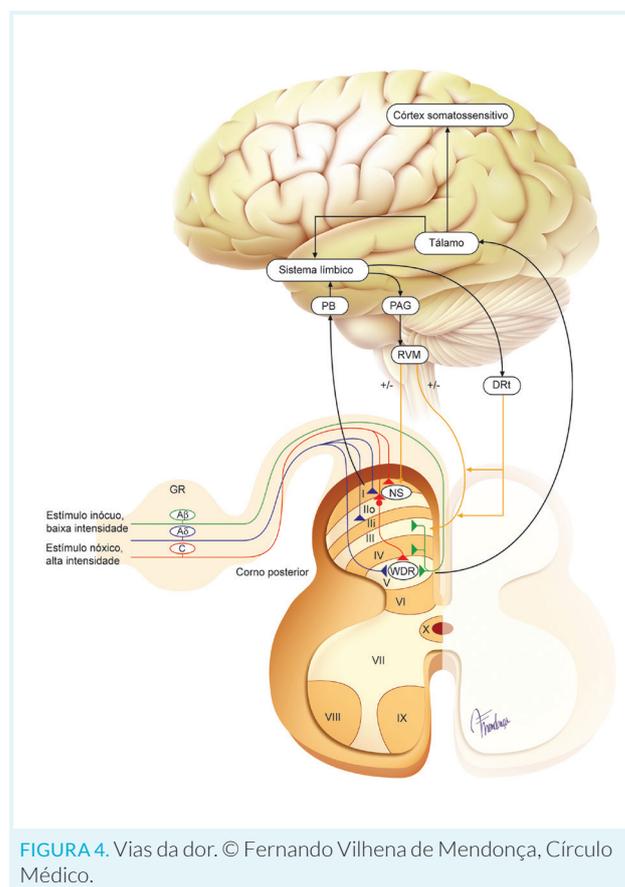


FIGURA 4. Vias da dor. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

O computador não desenha, não escolhe cores, não decide sozinho, não tem a alma de artista que é fundamental para a ilustração médica, mas é uma ferramenta importante na nossa atividade. É o prolongamento das nossas mãos que nos permite aperfeiçoar, diversificar, rentabilizar e partilhar trabalhos de forma rápida e acessível.

O ALVO

Uma ilustração médica tem sempre destinatário e deve ser adaptada a esse fim. O detalhe, o rigor das imagens e mesmo a estética estão condicionadas pelo “consumidor” final - médicos, farmacêuticos, enfermeiros, terapeutas, técnicos, especialistas de outras áreas das ciências ou ainda o público em geral.

O RIGOR CIENTÍFICO

Quando falamos de “rigor científico” temos obrigatoriamente de ressaltar o seu sentido, ou não estaríamos a falar de representações gráficas que resultam de interpretação e técnica individual, atributos subjetivos do artista. O rigor científico não está na representação gráfica, hiper-realista dos órgãos e dos processos microscópicos, físicos ou químicos, mas na capacidade de pôr na imagem os detalhes que permitem a interpretação rigorosa da mensagem que se pretende transmitir.

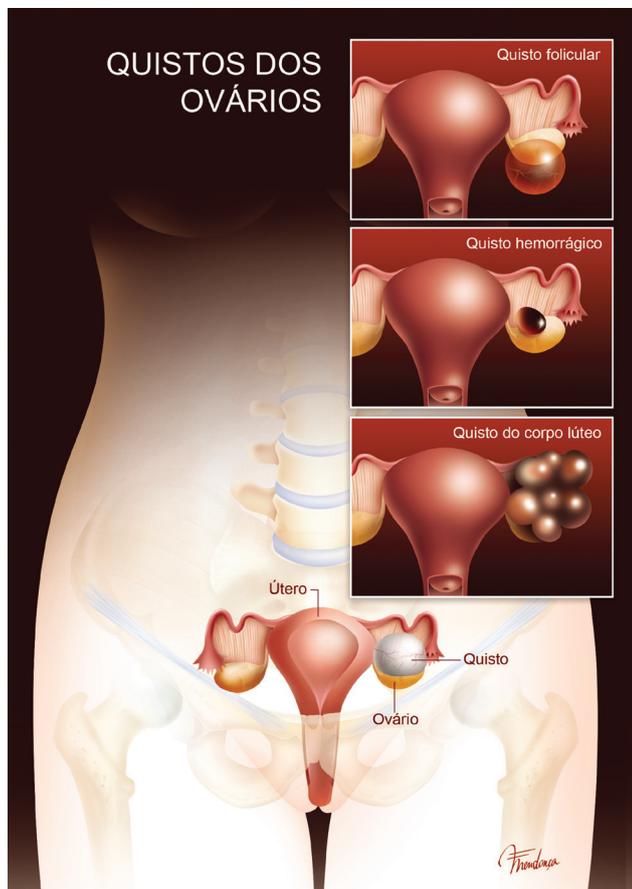


FIGURA 5. Quistos dos ovários. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

É nesta diferenciação que está a mais-valia do ilustrador médico sobre um artista que esteticamente e criativamente lhe pode ser muito superior.

BREVE HISTÓRIA DE UMA RARA PROFISSÃO

Desde os primórdios da Humanidade que o corpo humano se viu representado por artistas, datando de 13.000 a.C. a silhueta de uma mão encontrada na parede de uma gruta em Lascaux, França. As cavernas testemunham porventura o primeiro encontro da arte com a medicina primitiva, representada nos frescos em que homens dirigem as suas flechas e lanças ao coração dos animais, identificado assim como um órgão vital.¹

Os egípcios (Antigo Egito, 3200 a 32 a.C.) aprofundaram o conhecimento dos órgãos do corpo humano mercê do desenvolvimento do processo de mumificação. Pinturas da época testemunham com algum rigor a anatomia. Por sua vez, os chineses, proibidos que estavam de proceder a disseções, utilizavam pinturas em colunas e pranchas de madeira para registarem e transmitirem ensinamentos sobre o corpo humano.¹

A maioria dos historiadores de arte considera o Renascimento como o verdadeiro início do profícuo encontro entre a arte e a medicina. Médicos e anatomistas compreenderam a importância dos artistas para ilustrarem as suas descobertas com vista ao ensino e os artistas especializaram-se progressivamente neste tipo de arte por razões de subsistência.

Até este período, a reprodução dos livros e gravuras era feito manualmente por copistas, processo lento e pouco rigoroso, que limitava muito a divulgação e o ensino dos conhecimentos.

Só em meados do século XV, com a invenção da imprensa de caracteres móveis por Gutenberg (1390-1468), foi possível dar um grande impulso na divulgação científica, com a reprodução de textos e imagens em brochuras e livros destinados ao ensino. Anatomistas, artistas e impressores dão origem à produção regular de obras cujo rigor científico se foi apurando com o progresso do conhecimento.^{1,2}

Leonardo da Vinci (1452-1519) é considerado por muitos o verdadeiro pai da ilustração científica. Em 1517 já tinha dissecado perto de 30 corpos, tendo dedicado cerca de 40 anos da sua vida ao estudo da anatomia. Deixou registos sublimes da anatomia de superfície e da anatomia do interior muito populares no século XVI, destacando-se as descrições do esqueleto, músculos, coração, fetos e aparelho genital feminino.

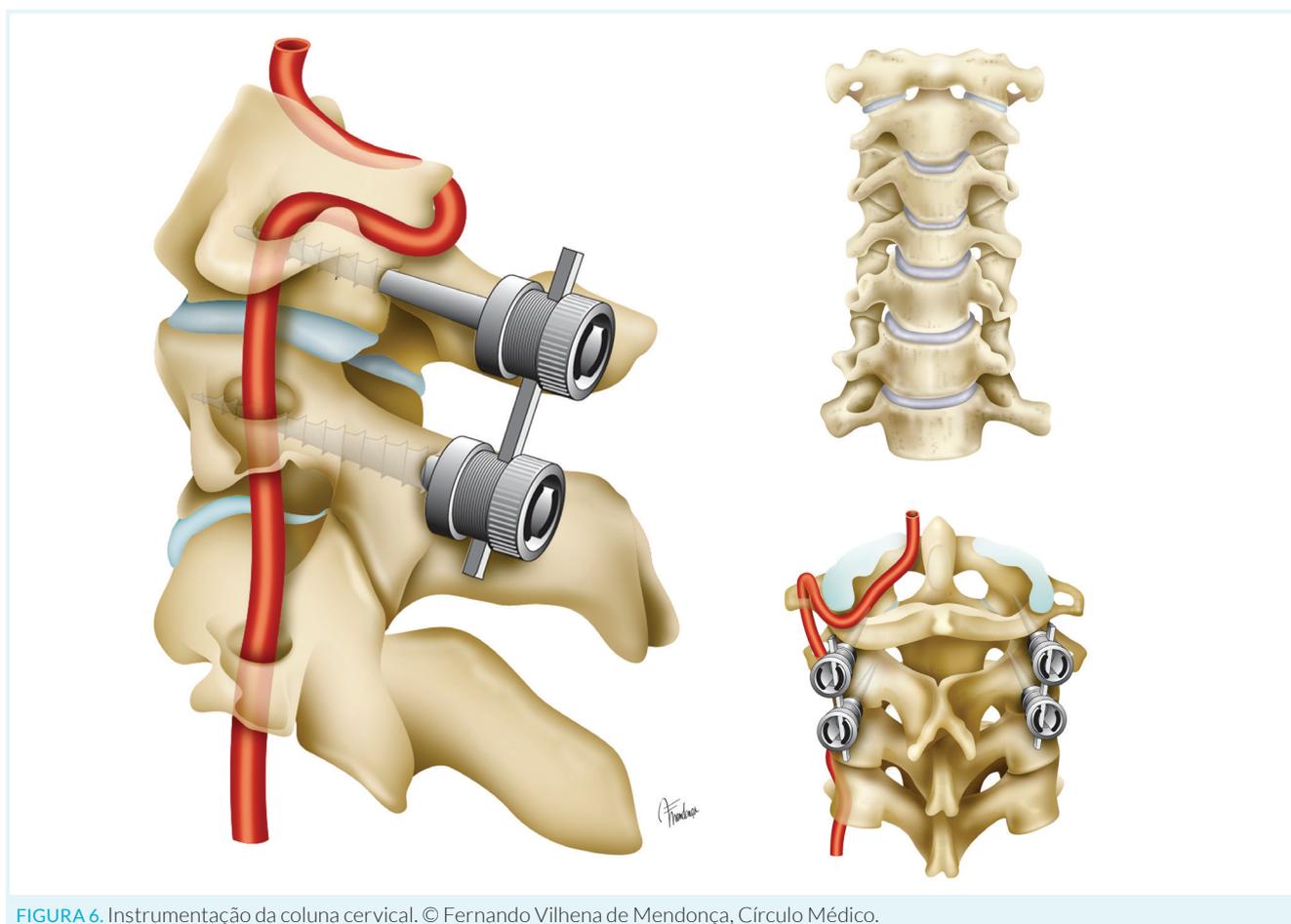


FIGURA 6. Instrumentação da coluna cervical. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

No século XVI (1543) é publicada a obra “De Humani Corporis Fabrica” do cirurgião italiano Andreas Vesalius, obra prima da Anatomia e da arte de imprimir orientada pelo mestre veneziano Ticiano.³

A ilustração científica surge na sua forma moderna em meados do século XVIII, numa época de grande desenvolvimento da ciência na Europa. Até essa altura, os desenhos e pinturas que retratavam os conhecimentos da época eram pouco claros e frequentemente imprecisos.

Em 1911, Max Brödel (1870-1941), figura incontornável da moderna ilustração médica, funda e dirige o primeiro programa de ilustração médica no Johns Hopkins Hospital em Baltimore. Brödel nasceu na Alemanha e é em Leipzig que inicia o seu treino pela observação de centenas de autópsias e cirurgias, sendo mais tarde convidado para o novo hospital que então iniciava os seus primeiros passos. Diz a lenda que William J. Mayo disputava o jovem ilustrador médico, procurando aliciá-lo a transferir-se para a também recém-criada Clínica Mayo. Curioso despique nos primórdios do século XX entre dois dos mais prestigiados centros médicos do mundo...

Não é possível falar de ilustração médica sem falar de Frank Netter (1906-1991), o mais divulgado e mais importante artista médico. Netter iniciou a sua vida profes-

sional como artista e, por pressão familiar, estuda medicina em Nova Iorque onde inicia, ainda estudante, uma formidável carreira que está reunida na CIBA Collection.

Em 1988, o New York Times referiu-se a Netter como “o artista que provavelmente contribuiu mais para o ensino médico que a maior parte dos professores de anatomia todos juntos.” Continuou a sua obra ainda depois dos 80 anos, enriquecendo o ensino da medicina com milhares de pranchas em que juntava não só a anatomia como a patologia e, em muitos casos, o registo dos hábitos sociais, da indumentária das profissões, da fisionomia das pessoas.

Folhear atlas de Netter é mergulhar numa época e não apenas na medicina de uma época.⁴

COMO SE PREPARAM OS ILUSTRADORES MÉDICOS NA ATUALIDADE?

A preparação e o treino destes profissionais, depara-se com as dificuldades resultantes da escassez de escolas vocacionadas para esta área. Muitos artistas derivaram progressivamente para esta área da comunicação visual sem terem tido uma sólida formação técnica e científica

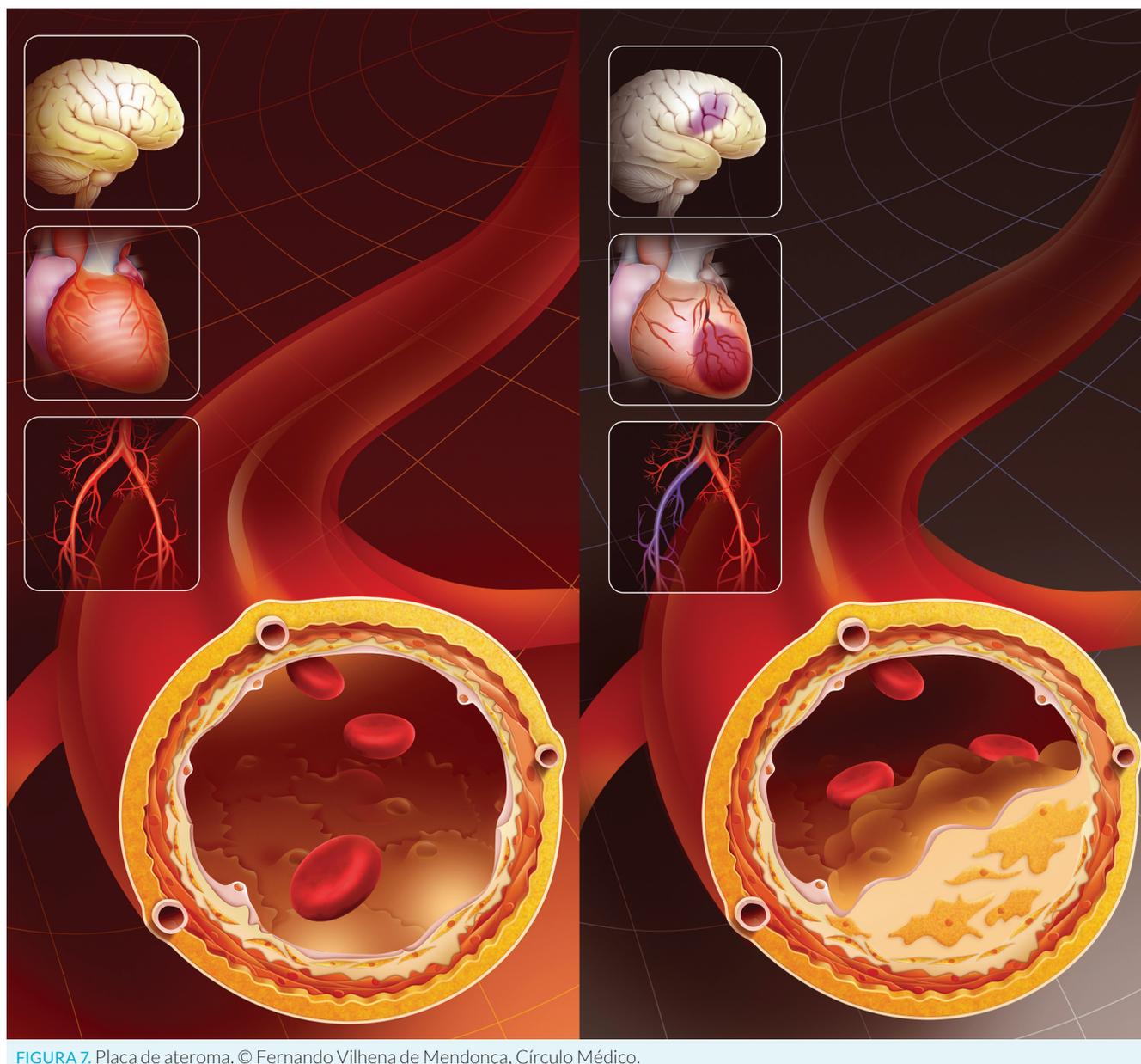


FIGURA 7. Placa de ateroma. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

de base, mas foram capazes de desenvolver o seu talento em colaboração com autores e instituições que contribuíram para a sua carreira de ilustradores científicos.

A maioria dos centros de referência situam-se nos Estados Unidos e Canadá - Johns Hopkins University School of Medicine, Augusta University, University of Illinois, Chicago.

Na Europa existem diversas escolas no Reino Unido - Liverpool School of Art and Design, University of Dundee, Medical Artist's Education Trust - na Bélgica e na Suíça.

Estes cursos e pós-graduações incluem um treino rigoroso em áreas da medicina como anatomia macroscópica, fisiologia, embriologia, patologia, neuroanatomia e histologia, disciplinas estas que são frequentadas nas faculdades de medicina. Paralelamente, aprofundam o domínio das técnicas gráficas clássicas - pintura, desenho, aguarela, aerógrafo, carvão - e dos novos *media* -

desenho assistido por computador, desenho 3D, vídeo e imagem.

Muitos dos atuais ilustradores médicos foram formados nestes cursos e são também artistas que se foram especializando nestas áreas a partir de outras vertentes da ilustração científica, nomeadamente biólogos, investigadores, botânicos, ilustradores técnicos, etc.

Em Portugal a história da ilustração científica tem privilegiado fundamentalmente a ilustração biológica e arqueológica.

Fruto da dinâmica do biólogo Pedro Salgado, brilhante aluno do curso de ilustração científica do Johns Hopkins University School of Medicine, autor de magníficos quadros de biologia marinha onde se destacam as célebres coleções de peixes, assiste-se no nosso país a um impulso nesta área, destacando-se a qualidade de vários novos ilustradores científicos premiados.

Várias escolas portuguesas formam ilustradores dedicados à ciência. Destacamos, entre outros, os cursos da Universidade Autónoma de Lisboa, o Mestrado de Desenho - Ilustração Biológica e Anatómica na Faculdade de Belas Artes de Lisboa e o Curso de Ilustração Científica da Universidade de Aveiro, multiplicando-se iniciativas de instituições públicas e privadas, cursos básicos e seminários de ilustração científica.

NOVOS DESAFIOS PARA A ILUSTRAÇÃO MÉDICA E CIENTÍFICA

Qual o lugar para a ilustração médica e científica na era da imagem digital, da fotografia e vídeo de alta resolução, da animação, da *internet*, das magníficas imagens que as reconstruções tridimensionais dos novos equipamentos de imagiologia permitem?

A ilustração médica tradicional, ao contrário do que foi vaticinado e receado nos anos do pós-guerra, não perdeu o seu espaço face ao desenvolvimento da fotografia, do cinema e da animação, pelo simples facto de que não se trata apenas da representação das coisas. É um conceito de educação e de comunicação vivo, humano e inteligente. Regozijamo-nos com os novos meios que nos libertam a criatividade e desenvolvem as nossas capacidades pedagógicas.

A ilustração médica, com as suas belas imagens, as representações em cortes, os faseamentos das técnicas e dos processos biológicos, a simplificação dos esquemas tem hoje, mais do que nunca, um papel preponderante na formação da comunidade científica e da sociedade em geral.

Novos conceitos de comunicação em que se utilizam sinergicamente ilustrações científicas, cirurgias vídeo-assistidas e interatividade multimédia, deram origem a plataformas de ensino via *web* que apontam caminhos novos para esta profissão.⁵

É o caso, por exemplo, do conceito *websurg* (www.websurg.com), no *World Electronic Book of Surgery*, adaptado por McMaster em 2001 a partir dos trabalhos de Jacques Marescaux e da sua equipa do Instituto Europeu de Telecirurgia em Estrasburgo, criado com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos estudantes de cirurgia.⁶

Outros exemplos poderíamos dar dos novos meios e dos novos públicos que se interessam pelas imagens médicas. Assinalamos como exemplo o enorme sucesso que tem sido a nível mundial (e Portugal não foi exceção!) a exposição “Body Worlds” do artista médico Gunther van Hagens que recriou a técnica da plastinização dos

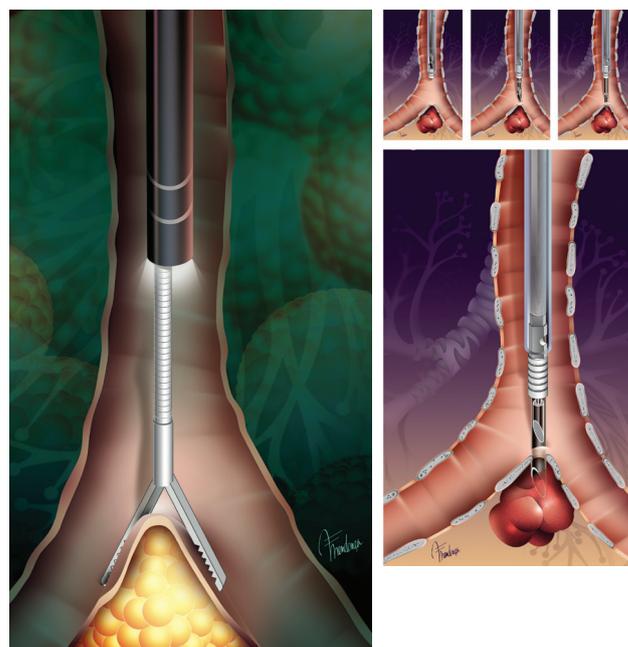


FIGURA 8. Biópsia pulmonar. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

tecidos, tornando visível e acessível ao grande público, o rigor da anatomia de corpos verdadeiros.⁷

O conhecimento do corpo, a co-responsabilização das sociedades e das pessoas individuais na saúde e na prevenção da doença, as campanhas educacionais e enfim, a sociedade da comunicação permanente, trazem novas tarefas e desafios aos ilustradores médicos e, acima de tudo, dão-nos oportunidades, entusiasmo e progresso.

CONCLUSÕES

À medida que a medicina evolui e que aprofundamos a descoberta dos mecanismos de saúde e da doença, maior é o esforço interpretativo dos ilustradores para representar o “funcionamento das coisas que não se vêem”. Mais do que nas outras formas de Arte, aplicaríamos aqui uma reflexão de Picasso:

**“Eu não pinto as coisas como as vejo,
mas sim como as penso”.**

O tempo da medicina ancestral, da descoberta do corpo anatómico que inspirou artistas e estudiosos que se dedicaram a dissecções do corpo humano, deu lugar a uma era nova, multidisciplinar, da função e da micro-organização dos tecidos, da química e da ultra-estrutura, da cirurgia, da terapêutica, das radiações, da medicina nuclear e da medicina personalizada.

O ilustrador moderno tem novos desafios e novas oportunidades.

A sua função de contribuir para a explicação da ciência, permanece igual.

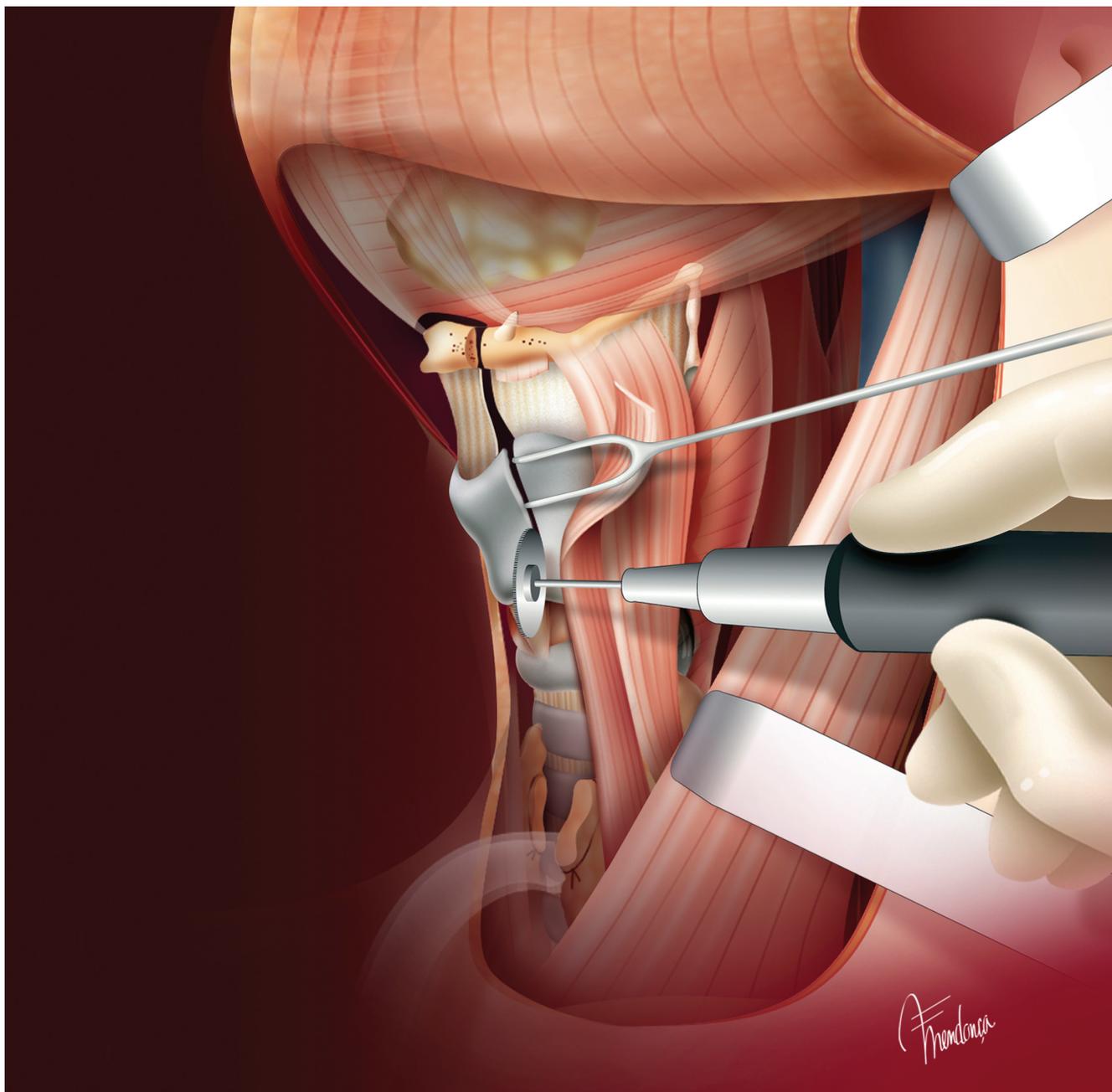


FIGURA 9. Cirurgia da laringe. © Fernando Vilhena de Mendonça, Círculo Médico.

AGRADECIMENTOS: Equipe de colaboradores do Círculo Médico que desde há anos me acompanha na divulgação da ciência.

Dra. Maria Teresa Egídio Vilhena de Mendonça pela colaboração na pesquisa e revisão deste artigo.

CONFLITOS DE INTERESSE: O autor declara a inexistência de conflitos de interesse na realização deste trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Loechel WE. The history of medical illustration. Bull Med Libr Assoc. 1960;48:168-71.
2. Calkins CM, Franciosi JP, Kolesari GL. Human anatomical science and illustration: the origin of two inseparable disciplines. Clin Anat. 1999;12:120-9.
3. Herrlinger R. History of medical illustration: from antiquity to 1600. New York: Editions Medicina Rara Ltd; 1970.
4. Bogen JE. A half century of perpetuating Netter's anatomic error. J Hist Neurosci. 2006;15:53-5.
5. Guttman GD. Animating functional anatomy for the web. Anat Rec. 2000;261:57-63.
6. WeBSurg [consultado setembro 2016]. Disponível em: <http://www.websurg.com>.
7. Gunther von Hagens. Bodyworlds: the original exhibition of real human bodies [consultado setembro 2016]. Disponível em: <http://www.bodyworlds.com>.