

Ética cirúrgica: desafios contemporâneos

Bruno Mestrinho¹, Vitória Mestrinho², Renata Oliveira³, Rosylane Rocha¹, Guilhermina Rego¹, Rui Nunes¹

1. Universidade do Porto, Porto, Portugal. 2. Universidade Católica de Brasília, Brasília/DF, Brasil. 3. Centro Universitário Unieuro, Brasília/DF, Brasil.

Resumo

Trata-se de revisão integrativa crítica, de caráter analítico-descritivo, que oferece análise panorâmica e reflexiva de dilemas contemporâneos da ética cirúrgica. A prática cirúrgica, por sua natureza invasiva e incerta, exige equilíbrio entre *techné*, *episteme* e *phronesis*. O artigo examina dimensões históricas e aborda consentimento informado, achados transoperatórios inesperados, formação de residentes e pesquisadores, sistemas de avaliação de performance e os quatro males da cirurgia moderna. Discute, ainda, impactos de inovações como robótica, inteligência artificial e cirurgia remota transcontinental, além do uso de mídias sociais na relação cirurgião-paciente. Conclui-se que a sustentabilidade da prática cirúrgica requer integração entre formação ética rigorosa, autorregulação profissional e arcabouços legais adaptados às tecnologias emergentes, priorizando a dignidade do paciente associada a eficiência técnica.

Palavras-chave: Ética médica. Consentimento livre e esclarecido. Inteligência artificial. Temas bioéticos.

Resumen

Ética quirúrgica: desafíos contemporáneos

Se trata de una revisión integradora crítica, de carácter analítico-descriptivo, que ofrece un análisis panorámico y reflexivo de los dilemas contemporáneos de la ética quirúrgica. La práctica quirúrgica, por su naturaleza invasiva e incierta, exige un equilibrio entre *techné*, *episteme* y *phronesis*. El artículo examina dimensiones históricas y aborda el consentimiento informado, los hallazgos transoperatorios inesperados, la formación de residentes e investigadores, los sistemas de evaluación del desempeño y los cuatro males de la cirugía moderna. Asimismo, analiza el impacto de innovaciones como la robótica, la inteligencia artificial y la cirugía remota transcontinental, además del uso de las redes sociales en la relación entre el cirujano y el paciente. Se concluye que la sostenibilidad de la práctica quirúrgica requiere la integración de una formación ética rigurosa, la autorregulación profesional y marcos jurídicos adaptados a las tecnologías emergentes, priorizando la dignidad del paciente en conjunto con la excelencia técnica.

Palabras clave: Ética médica. Consentimiento informado. Inteligencia artificial. Discusiones bioéticas.

Abstract

Surgical ethics: contemporary challenges

This is a critical integrative review with an analytical-descriptive approach that provides a comprehensive and reflective analysis of contemporary dilemmas in surgical ethics. Owing to its invasive and inherently uncertain nature, surgical practice requires a balance among *techné*, *episteme*, and *phronesis*. The article examines historical dimensions and addresses informed consent, unexpected intraoperative findings, the training of residents and researchers, performance assessment systems, and the four evils of modern surgery. It also discusses the impact of innovations such as robotics, artificial intelligence, and transcontinental remote surgery, as well as the use of social media in the surgeon-patient relationship. It concludes that the sustainability of surgical practice depends on the integration of rigorous ethical training, professional self-regulation, and legal frameworks adapted to emerging technologies, while prioritizing patient dignity alongside technical excellence.

Keywords: Ethics, medical. Informed consent. Artificial intelligence. Bioethical issues.

Declararam não haver conflito de interesse.

A ética médica desempenha papel crucial na prática clínica diária, baseada em valores éticos descritos por Beauchamp e Childress¹ em 1979, como autonomia do paciente, beneficência, não maleficência e justiça. Especificamente no âmbito cirúrgico, essas questões éticas se tornam ainda mais complexas pela natureza invasiva, de curso imprevisível e urgente das intervenções cirúrgicas, que causam, em última análise, desconforto no paciente antes da cura e que lidam diretamente com a vida e a morte.

De origem grega, cirurgia (*cheirurgike*) simboliza o trabalho manual, e ética (*ethos*), o caráter ou costume. Nesse trabalho manual baseado na ética dos costumes, os cirurgiões devem ser preparados em julgamentos clínicos, tomada de decisão e colaboração entre profissionais da área de saúde. Além de dominar o conhecimento da cirurgia em si, devem demonstrar objetividade e compaixão, colocar o interesse do paciente em primeiro lugar, sempre tratá-lo com dignidade e individualidade e nunca esquecer que sua arte é falível. Paradoxalmente, em casos de emergência cirúrgicas, sem o consentimento, o cirurgião toma decisões rápidas e profundas pelo melhor interesse do paciente, conhece o interior do corpo do mesmo e muito das vezes gasta mais tempo com ele durante o procedimento cirúrgico do que nas consultas.

A evolução da ética cirúrgica está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento tecnológico e às demandas socioeconômicas que moldam a prática médica contemporânea. Conforme destacado por Brown², embora suas raízes remontem às civilizações mesopotâmicas, foi a partir do século XVIII que a cirurgia se consolidou como profissão autônoma e passou a exigir arcabouço ético amplo e específico. Mais uma vez, a ética cirúrgica se adapta às singularidades da intervenção cirúrgica, como invasividade, imediatismo da ação e a relação única entre cirurgião e paciente³. McCullough e colaboradores⁴ reforçam que a natureza procedimental da cirurgia redefine conceitos como virtude, justiça e não maleficência, de modo que exige abordagem ética particular.

Conforme Cardenas³, a cirurgia apresenta um dilema ético interessante: sua efetividade terapêutica se baseia em uma ação que inicialmente causa dano, a incisão, para depois então promover a cura. O cirurgião atual realiza também punções,

fixações, ligaduras, anastomoses, suturas, clipagens, clampeamentos, embolizações, aspirações, implantes, infiltrações, perfurações, ressecções ou navegações. Essa dualidade do princípio de não maleficência de “não fazer o dano” requer consideração ética específica, bem diferente da ética médica comum, pois envolve decisões feitas em meio à incerteza e a riscos iminentes⁴. Utiliza-se a expressão latina “*primum non nocere*” (primeiro não causar dano) em contraposição ao princípio da beneficência (primeiro fazer o bem).

O progresso tecnológico na área da cirurgia, com adoção de técnicas menos invasivas, traz consigo questões éticas que merecem atenção especial, seja no que diz respeito à obtenção do consentimento informado dos pacientes ou à avaliação cuidadosa dos riscos em comparação aos benefícios associados aos procedimentos cirúrgicos avançados, que em um passado recente não eram realizados por riscos proibitivos.

O cirurgião precisa combinar habilidades técnicas e éticas com cautela clínica⁵. Essa visão destaca como é importante uma base ética sólida, que envolva não apenas competências técnicas, mas também reflexão ético-humanística para assegurar que o avanço científico não comprometa a dignidade do paciente. Um dilema ético surge quando o cirurgião tem que escolher entre duas condutas igualmente desfavoráveis. Cabe-lhe optar pela ação menos indesejável, considerando não apenas sua visão individual, mas também a da sociedade que representa. Algumas vezes contraindicar a cirurgia revela experiência e maturidade cirúrgicas.

O médico é parte da sociedade na qual desenvolve suas práticas profissionais, e isso pressupõe o estabelecimento de leis, regulamentos e normas, que lhe conferem direitos e obrigações e que parametrizam sua atuação⁶. A relação cirurgião-paciente, núcleo da ética cirúrgica, é mediada pela tecnociência, termo cunhado pela neurocirurgiã Anne-Laure Boch⁵ para descrever a simbiose entre conhecimento científico e avanço tecnológico.

Essa dinâmica exige que o cirurgião equilibre os termos gregos *techné* (sua habilidade técnica) *episteme* (seu conhecimento) e *phronesis* (sua sabedoria prática ou capacidade de julgamento). No dia a dia do cirurgião, ele opera no teatro de escolhas morais. A ética cirúrgica se estrutura em três eixos: 1) ética da ação, que consiste nas

decisões imediatas feitas pelo cirurgião; 2) ética do corpo, que diz respeito à penetração da integridade física em que o corpo é considerado um objeto; e 3) ética relacional, em que o vínculo humano é muito importante. A destreza da cirurgia sem o devido relacionamento cuidadoso pode se tornar fútil, conforme proposto por Boch⁵. Modernamente, alguns autores distinguem a prática médica cirúrgica da não cirúrgica exatamente pela via da responsabilização e dos possíveis danos graves que podem ser causados.

O objetivo desta revisão é discutir as várias faces da ética cirúrgica, perpassando por questões como fatos históricos, novas tecnologias, uso de mídias sociais pelo cirurgião, achados transoperatórios inesperados, formação de residentes e pesquisadores, sistema de avaliação de *performance* cirúrgica e “os quatro males da cirurgia moderna”, a saber: cirurgia injustificada, cirurgia fantasma, *flee-splitting* e honorários exorbitantes.

Método

Trata-se de revisão integrativa crítica da literatura, de caráter analítico-descritivo, delineada para mapear e discutir os desafios da ética cirúrgica contemporânea em suas múltiplas dimensões. As buscas foram realizadas em março de 2025, nas bases eletrônicas PubMed, SciELO e Google Scholar, complementadas por consulta a *sites* de grande circulação e portais institucionais de sociedades cirúrgicas e bioética. Destaca-se, ademais, que o objetivo desta revisão não é esgotar os temas abordados, mas apresentar um panorama dos principais dilemas contemporâneos.

A inclusão de fontes jornalísticas e institucionais se deu de forma intencional e justificada, com o propósito de capturar: 1) casos noticiados que ilustram dilemas éticos emergentes na prática cirúrgica; 2) posicionamentos e diretrizes de entidades médicas não publicados em periódicos indexados; e 3) registros documentais de inovações tecnológicas, como cirurgia remota transcontinental, ainda pouco discutidas em artigos científicos.

Os descritores foram utilizados nos idiomas português, inglês e espanhol, combinados por operadores booleanos. A estratégia de busca se baseou na seguinte combinação principal, adaptada

conforme os recursos de cada base: “ética médica” OU “medical ethics” OU “ética médica” e “consentimento informado” OU “informed consent” OU “consentimiento informado” e “inteligência artificial” OU “artificial intelligence” OU “inteligencia artificial” e “cirurgia” OU “surgery” OU “cirugía” e “inovações” OU “innovations” OU “innovaciones” e “robótica” OU “robotics” OU “robótica”.

Foram aplicados os seguintes filtros: recorte temporal entre janeiro de 2015 e março de 2026; textos completos disponíveis em português, espanhol ou inglês. Os critérios de inclusão abrangeram artigos, ensaios, documentos normativos e reportagens investigativas cujo foco de investigação contemplasse: desafios da ética cirúrgica e suas dimensões históricas; inovações tecnológicas em cirurgia, robótica, inteligência artificial e cirurgia remota transcontinental; consentimento informado cirúrgico; achados transoperatórios inesperados; formação ética de residentes e pesquisadores; sistemas de avaliação de *performance* cirúrgica e os chamados “quatro males da cirurgia moderna”.

Os critérios de exclusão foram: textos com informação tangencial ou insuficiente sobre o tema, duplicatas e aqueles que não acrescentavam subsídios além dos já contemplados em outros documentos selecionados. O processo de seleção foi conduzido em três etapas. Na primeira etapa, procedeu-se à leitura de títulos e resumos, quando esses estavam disponíveis, de todos os registros recuperados, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. Na segunda etapa, os textos aprovados na triagem inicial foram lidos na íntegra para confirmação de elegibilidade. Ao final, 98 estudos foram inicialmente identificados. Após a remoção de duplicatas e a triagem por título e resumo, 79 trabalhos foram encaminhados para leitura integral; destes, 42 atenderam plenamente aos critérios de inclusão e constituíram o *corpus* final da revisão.

Excepcionalmente e de forma justificada pela natureza histórica e conceitual do tema, foram incorporadas ao debate referências clássicas e normativas publicadas antes de 2015, a exemplo das obras de Aristóteles, Schneiderman e vários outros. Esses textos são tratados como literatura fundacional, essencial para a ancoragem teórica das dimensões da ética cirúrgica, e sua inclusão não integrou

a estratégia sistemática de busca, mas o processo de fundamentação conceitual da revisão.

Ética cirúrgica

É oportuno começar esta seção com a reflexão introduzida por Angelos sobre o papel do cirurgião: *Quando o paciente do clínico morre, a pergunta natural que seus colegas fazem é “O que aconteceu?”*. *Quando o paciente de um cirurgião morre, seus colegas perguntam “O que você fez?”*⁶. A excelência cirúrgica transcende a destreza técnica e incorpora virtudes fundamentais para decisões em contextos de incerteza, como *phronesis*, a sabedoria prática. Aristóteles define *phronesis* como uma disposição racional orientada para o bem humano, essencial para equilibrar beneficência e não maleficência em procedimentos invasivos⁷. A cirurgia, por sua natureza agressiva, exige avaliação rigorosa da proporcionalidade e que se evite a obstinação terapêutica, portanto⁸. Este último termo representa um dos dilemas da prática cirúrgica em relação à questão nobre na manutenção da qualidade de vida.

A ética cirúrgica ainda apresenta conflitos éticos adicionais, como justiça distributiva em cenários com alocação escassa de recursos. A distribuição justa de procedimentos cirúrgicos altamente complexos, como intervenções robóticas, muitas vezes se choca com disparidades socioeconômicas que requerem critérios transparentes dos profissionais com efetividade e acesso democrático⁹. O desafio é ainda mais complicado nos sistemas públicos de saúde, em que é necessário fazer escolhas difíceis, como decidir priorizar pacientes com maiores chances de sobrevivência ou aqueles em estado terminal, o que vai contra o princípio da igualdade⁹.

Na cultura cirúrgica tradicional, fundamentada no perfeccionismo e no autoritarismo paternalista, muitas vezes há resistência à transparência na divulgação de falhas, e isso acaba por perpetuar um ciclo de subnotificação que não permite autocrítica. Esses padrões entram em conflito com os princípios éticos da responsabilidade total que não só exigem reparação para os pacientes afetados, mas também clamam por processos institucionais⁹. É importante considerar também as consequências legais e emocionais

para os cirurgiões envolvidos¹⁰, a fim de evitar litígios caros ou até mesmo abandono da carreira por maus resultados, principalmente no começo da carreira.

Na bioética contemporânea, pacientes têm indicações questionáveis de cirurgia e, em alguns casos, essa fronteira é ultrapassada, nos quais se pode falar em futilidade cirúrgica, com tratamentos inúteis ou desproporcionais, principalmente em pacientes terminais ou oncológicos graves. Uma das consequências seria a obstinação terapêutica ou distanásia. Há distinção entre futilidade cirúrgica quantitativa – baixa probabilidade de sucesso – e qualitativa – qualidade de vida insustentável e suas controvérsias, especialmente em culturas com valores morais divergentes¹¹.

Miles Little¹² estruturou a ética cirúrgica em cinco dimensões experienciais: resgate, proximidade, provação, consequências e presença. O resgate simboliza a dualidade do cirurgião como salvador e, paradoxalmente, como alguém que também necessita de auxílio em situações complexas. A proximidade enfatiza a empatia necessária para compreender o sofrimento do paciente, enquanto a presença demanda engajamento ético contínuo e a grande missão de não abandonar o paciente. A provação se refere a oferecer não apenas competência técnica, mas também compaixão, empatia e apoio emocional ao paciente e família. Já a dimensão das consequências representa a boa ilustração dos benefícios e riscos presentes no ato cirúrgico. Harrell¹³ acrescenta que o cirurgião ideal conjuga: 1) saber ético, humanismo e integridade moral; 2) habilidades técnicas, incluindo *expertise* e conhecimento; e 3) julgamento clínico.

Histórico da cirurgia

A ética cirúrgica está profundamente ligada ao desenvolvimento histórico na arte de operar, que por séculos foi marcada por improvisações, erros, riscos, sequelas, armadilhas e mortes. Segundo Pantoja e colaboradores¹⁴, os primeiros registros de práticas cirúrgicas remontam aos sumérios e depois aos babilônios, que estabeleceram normas punitivas para erros médicos no Código de Hamurábi (1800 a.C.), considerado a primeira legislação escrita para cirurgiões.

Era a época do “olho por olho, dente por dente”. As cirurgias se limitavam a amputações, suturas em ferimentos, tratamento de queimaduras, craniotomias, drenagem de abscessos, extrações de dentes, cirurgia oftalmológica e de hérnia, sangrias e partos. Na Grécia Antiga, o Juramento de Hipócrates já falava para não fazer “a talha perineal”. Só a partir do final do século XIX, o tórax, o abdome e a pelve foram explorados cirurgicamente, sendo considerada uma frivolidade cirúrgica à época.

O avanço da cirurgia dependeu à época de quatro pilares: anatomia, controle da hemorragia, dor e infecção¹⁴. Na antiguidade, a medicina era totalmente baseada em preceitos religiosos místicos. Depois, o ato cirúrgico ficou recluso nos monastérios, até que em 1299 houve um édito papal de Bonifácio VIII que proibiu os médicos e os monges de praticar as operações. Na Europa, houve então ascensão dos cirurgiões-barbeiros apelidados de bata curta, com treinamentos exaustivos em guildas.

Andreas Vesalius, o pai da anatomia humana, defendeu a dissecação humana, registrando suas descobertas em *De humani corporis fabrica*¹⁴. No front de guerra, Ambroise Paré introduziu técnicas hemostáticas, como a laqueação de vasos. A dor, um dos maiores obstáculos, foi mitigada com a descoberta da anestesia por William Morton em 1846. Joseph Lister implementou antisepsia com substâncias bactericidas, e Ignaz Semmelweis descobriu a importância da lavagem das mãos contra a febre puerperal.

No que tange à ética cirúrgica, John Gregory formou a base filosófica da ética médica, e Thomas Percival, em 1791, escreveu os regulamentos de etiqueta e conduta entre os médicos¹⁴. Os dois foram a base do profissionalismo médico e do primeiro Código de Ética Médica da Associação Médica Americana, em 1847. Em 1894, o cirurgião irlandês William Stokes¹⁵ cunhou o termo “ética cirúrgica” em seu livro *The ethics of operative surgery*, que já incluía o consentimento informado cirúrgico e a responsabilidade moral do cirurgião.

Nos séculos XX e XXI, houve novas descobertas como a penicilina por Fleming¹⁶, maior conhecimento imunitário e nutricional, melhoria de instrumentais cirúrgicos e dos exames de imagem, evolução dos antibióticos e de agentes anestésicos, cuidados intensivos e uso de microcâmeras em 3-D,

culminando mais recentemente com o desenvolvimento de cirurgias minimamente invasivas, como a videolaparoscopia, em 1987, na França, por Philippe Mouret¹⁷.

A evolução continuou com a popularização da cirurgia robótica a partir dos anos 2010, impulsionada pela empresa Intuitive Surgical, destacando-se por inovações em design e aumento de poder computacional¹⁸. Em 2025, o uso de inteligência artificial (IA) revolucionou a área, quando o sistema autônomo SRT-H realizou com sucesso uma colecistectomia em tecidos suínos *ex vivo*, de forma totalmente autônoma, ou seja, sem qualquer auxílio humano, a primeira demonstração de um robô cirúrgico autônomo capaz de se adaptar a variações anatômicas individuais em tempo real¹⁹.

Ainda em 2024, outro feito notável foi a primeira telecirurgia robótica transcontinental de grande porte, realizada entre Itália e China. O médico chinês Zhang Xu operou remotamente um paciente com câncer de próstata localizado em Pequim, a uma distância de mais de 8 mil quilômetros. Este procedimento inédito utilizou conexão de rede 5G e fibra óptica²⁰.

Novas tecnologias e a ética cirúrgica

A inovação cirúrgica, embora impulse avanços, introduz dilemas éticos relacionados a riscos desconhecidos e falta de consentimento informado verdadeiro. Reitsma e Moreno²¹ alertam que técnicas inovadoras como o robô cirurgião podem ser implementadas sem evidências robustas de segurança, expondo pacientes a danos potenciais. Em 2013, houve divulgação tímida da estatística de 174 casos graves e outros 71 óbitos relacionados a uma plataforma robótica cirúrgica pioneira nos Estados Unidos.

Ferreres e colaboradores²² identificaram que cirurgiões frequentemente enfrentam dilemas em novas tecnologias, pacientes terminais, cuidados paliativos, futilidade cirúrgica, diretivas antecipadas, recusa de tratamento, decisão de ressuscitar ou não e comunicação de má notícia, em função da maior penetração no corpo, maior risco e complexidade da operação em uma sociedade intolerante e imediatista. Tudo isso reforça a necessidade de diretrizes éticas claras.

O avanço de técnicas como robótica, IA, cirurgia minimamente invasiva e implantes de alta complexidade exige reflexão crítica sobre benefícios, riscos e implicações morais²³. A cirurgia robótica oferece maior precisão, menos complicações e recuperação mais rápida, mas também apresenta desafios éticos, como curva de aprendizado, custos elevados e possíveis disparidades no acesso³⁰. Dispositivos como *smart implants* e *biochips* levantam questões sobre privacidade e confidencialidade de dados do paciente, uma vez que coletam informações fisiológicas continuamente²⁴.

A cirurgia remota transcontinental representa rupturas paradigmáticas na medicina contemporânea. Inovações assim prometem democratizar o acesso a especialistas e otimizar decisões intraoperatórias, mas também introduzem complexos dilemas éticos, que envolvem desde a responsabilidade legal até a autonomia do paciente²⁵. A cirurgia remota reduz barreiras geográficas, mas enfrenta desafios como a latência e a segurança técnica. Atrasos na transmissão de dados podem comprometer respostas críticas, levantando questões sobre o princípio da não maleficência²⁶. Ressalta-se ainda questões sobre a responsabilidade jurídica, pois, em casos de falha, a delimitação de culpa entre cirurgião, fabricante do equipamento e provedor de rede é ambígua, de modo que exige novas estruturas legais²⁶.

Destaca-se também a equidade no acesso, uma vez que a infraestrutura necessária pode aprofundar disparidades entre sistemas de saúde²⁷. Ademais, a IA, capaz de analisar *big data* e propor técnicas cirúrgicas não convencionais, desafia noções tradicionais de conduta médica e pode acabar por limitar a tomada de decisão autônoma, pois os algoritmos que aprendem com *datasets* globais podem sugerir condutas não validadas em diretrizes locais e assim gerar conflitos com o princípio da beneficência²⁸.

Consentimento informado cirúrgico

Consentimento informado cirúrgico é documento obrigatório no manejo de patologias cirúrgicas que interessa a todos e representa a autodeterminação do paciente de que o procedimento cirúrgico foi detalhado, riscos e benefícios foram ponderados, tratamento alternativo

e não tratamento foram oferecidos e a recusa do tratamento em qualquer etapa é uma opção, sem coerção ou persuasão²⁹. O documento deve elencar três componentes: 1) capacidade para tomar decisão e voluntariado; 2) informação em si (*disclosure*) com sua total compreensão; e 3) consentimento escrito assinado pelo paciente ou seu representante legal. Enseja a decisão compartilhada, em que se ouçam sempre as preferências e os valores do paciente e ele seja colocado no centro do cuidado.

Pesquisas indicam que consentimento informado cirúrgico vai além de mero procedimento legal formal e se tornou diálogo constante de natureza ética²⁹, verdadeiro acordo entre as partes. Em situações de elevada complexidade, como em cirurgias oncológicas ou robóticas, a qualidade do consentimento depende diretamente da habilidade do cirurgião em comunicar os riscos técnicos ao paciente, sem usar jargões médicos e sem subestimar a capacidade do paciente em tomar decisões³⁰.

De acordo com Cardenas³, sabedoria prática é fundamental no contexto do consentimento informado, uma vez que a falta de transparência nesse processo, com falsas promessas ou negligência informacional, pode ser considerada questão ética complexa, mesmo quando a cirurgia é realizada com sucesso do ponto de vista técnico.

Estudos apontam que erros no preenchimento do consentimento estão entre as principais causas de disputas éticas na cirurgia moderna³¹. Pesquisa realizada em múltiplos centros em 2022 constatou que 40% dos pacientes submetidos a procedimentos eletivos não tinham total compreensão dos riscos mencionados no consentimento informado cirúrgico, nem recordavam o nome do cirurgião após algumas semanas, fatos que indicam lacuna na comunicação entre médico e paciente³¹. Outro ponto nodal é que esses desafios são mais intensos em grupos vulneráveis, como idosos ou pessoas com baixa escolaridade, em que a falta de igualdade de informações pode infringir o princípio da justiça³⁰.

Para reduzir essas ameaças, é sugerida por autores como Miller e colaboradores³² a integração de métodos complementares ao processo de consentimento informado genérico, tais como recursos audiovisuais educacionais, decisões compartilhadas entre médicos e pacientes proativos

e auxílio de equipes interdisciplinares nas escolhas não tão óbvias, que levem em consideração as incertezas e os medos que envolvam procedimentos cirúrgicos. A ética cirúrgica atual precisa encarar o consentimento informado como uma conversa em constante evolução que acompanha os avanços tecnológicos e a crescente necessidade de humanização no campo da medicina³².

Com base nas reflexões apresentadas por Boch⁵, a área da tecnociência cirúrgica requer uma postura orientada pela “ética da responsabilidade”, na qual a prioridade está em assegurar o cuidado adequado aos pacientes, ao mesmo tempo que se promove o avanço científico. Em avanços tecnológicos, o CI enfrenta desafios extras que requerem protocolos éticos adaptativos para garantir autonomia, sem comprometer a eficácia do tratamento²⁹.

Em relação à validação científica dessas tecnologias, muitos dispositivos médicos são introduzidos no mercado com base em estudos limitados e com custos surreais. A falta de regulamentação rigorosa em alguns contextos pode expor pacientes a riscos desconhecidos, inclusive com chance de morte. O consentimento informado em tecnologias emergentes deve ser customizado para incluir explicações claras sobre possíveis complicações não tradicionais, como falhas de *software* ou interferências eletromagnéticas²⁴.

O consentimento informado para procedimentos cirúrgicos que empregam IA exige um conjunto de reflexões adicionais, distintas conforme a aplicação específica da tecnologia. Nesse contexto, é necessário diferenciar conceitualmente: sistemas de apoio à decisão clínica, que fornecem recomendações probabilísticas; robôs cirúrgicos teleoperados, como o Da Vinci, controlados remotamente por um cirurgião local; cirurgia autônoma, em que a IA planeja e executa movimentos sem intervenção humana direta; telecirurgia, que consiste na operação à distância, geralmente com latência crítica; e sistemas de treinamento baseados em IA, simulação e *feedback* para cirurgiões. Cada uma dessas categorias envolve riscos éticos, jurídicos e de segurança parcialmente distintos, o que recomenda um consentimento informado diferenciado³³⁻³⁵.

Com base nessa distinção, o consentimento informado para procedimentos que envolvem IA, especialmente nas modalidades autônoma, de apoio à decisão e de telecirurgia, deve, obrigatoriamente, incluir as seguintes reflexões:

1. Explicação sobre a natureza probabilística das recomendações da IA, vez que o paciente deve ser informado de que os *outputs* da IA não são determinísticos, mas expressos em termos de probabilidades, sujeitos a incertezas inerentes aos modelos estatísticos e aos dados de treinamento. Essa transparência é exigida pelos princípios da explicabilidade (*explainability*) e da autonomia do paciente³³.
2. Divulgação de conflitos de interesse. Deve-se declarar se o dispositivo de IA ou o robô cirúrgico é patrocinado, doado ou fornecido por empresas de tecnologia, bem como a existência de qualquer vínculo financeiro ou acadêmico dos cirurgiões ou da instituição com os fabricantes. Tais conflitos podem influenciar a recomendação do procedimento e devem constar no consentimento informado³³.
3. Regulações aplicáveis e classificação de risco. O paciente deve ser informado sobre o enquadramento regulatório do sistema de IA utilizado. Na União Europeia, o Artificial Intelligence Act (REGULAMENTO (UE) 2024/1689) classifica sistemas de IA cirúrgica como de “alto risco”, sujeitos a certificações rigorosas, auditorias externas e supervisão humana contínua. O consentimento informado deve mencionar se o dispositivo em questão atende a tais certificações ou se opera em contexto experimental³⁴.
4. Possibilidade de alucinações graves da IA para sistemas generativos ou baseados em *large language models* (LLMs) integrados à decisão, deve-se alertar sobre o fenômeno de alucinação, a produção de *outputs* plausíveis, mas fatalmente incorretos ou clinicamente perigosos. Embora mais estudado em LLMs, alucinações também podem ocorrer em modelos de visão computacional usados em cirurgia autônoma, como a identificação errônea de estruturas anatômicas³⁵. O consentimento informado deve explicar que, apesar dos testes, não se pode garantir a ausência total de alucinações e que mecanismos de supervisão humana ou de redundância algorítmica estão em vigor.

Cirurgiões e o uso das mídias sociais

A ética cirúrgica no contexto das mídias sociais demanda uma reflexão crítica sobre a representação

profissional e a responsabilidade inerente ao exercício da cirurgia, conforme destacado pelo Colégio Americano de Cirurgiões (ACS)³⁶. O ACS adverte que todo conteúdo divulgado em plataformas digitais, mesmo em perfis pessoais, é passível de avaliação pública, incluindo pacientes, instituições e órgãos reguladores, exigindo conduta alinhada aos princípios de profissionalismo médico³⁶.

A ambiguidade entre contextos informais e a percepção pública é ilustrada pelo caso do *surgical selfie*, no qual uma imagem cirúrgica sem identificação do paciente é interpretada como inadequada, evidenciando a dissonância entre a intenção do cirurgião e os padrões éticos socialmente esperados³⁶. Outrossim, postagens consideradas antiéticas, como aquelas associadas a condutas ilícitas ou exposição indevida de procedimentos, podem acarretar sanções institucionais e prejudicar a reputação profissional, reforçando a necessidade de uma abordagem reflexiva, denominada *pause before posting* (pause antes de portar), antes de compartilhar conteúdo *on-line*³⁵.

A prática conhecida como *patient-targeted Googling* consiste na busca de informações sobre o paciente na internet, realizada por profissional de saúde, sem o conhecimento ou consentimento prévio do indivíduo. Embora, em alguns contextos, possa ser motivada pelo dever de cuidado, como na tentativa de compreender riscos psicossociais não relatados ou de localizar familiares em situações de emergência, essa conduta tensiona gravemente os limites éticos da relação clínica. Ao suprimir o consentimento e a transparência quanto à fonte dos dados, cria-se uma proximidade ambígua que facilmente resvala na invasão de privacidade e na quebra de confidencialidade, podendo ser interpretada menos como zelo profissional e mais como curiosidade ou voyeurismo por parte do clínico³⁶.

Achados transoperatórios inesperados

Achados transoperatórios inesperados ou *incidental findings* (IF) representam um desafio ético significativo na prática cirúrgica e são definidos como descobertas não antecipadas e não relacionadas à indicação primária do procedimento, podendo variar desde condições benignas até patologias graves³⁷. A inclusão de cláusulas específicas no consentimento informado cirúrgico sobre

a possibilidade de IF tem sido debatida sob os princípios da autonomia, beneficência e justiça¹.

Wolf e colaboradores³⁷ desenvolveram uma ferramenta que utiliza a mesma dinâmica de um semáforo: quando se depara com um IF sobre o qual é possível agir no momento intraoperatório, denomina-se luz verde. A luz vermelha ocorre quando não se pode agir. Já a luz amarela demanda tempo, reflexão e cuidado para determinar o tipo de decisão cirúrgica a ser tomada, com o concurso de especialista alcançável.

O direito do paciente de ser informado sobre potenciais IF entra em conflito com o risco de causar ansiedade desnecessária sobre diagnóstico ou até mesmo levar ao efeito nocebo. A decisão de investigar ou ignorar um IF deve sopesar os benefícios de intervenção precoce e os riscos de procedimentos desnecessários, como biópsias invasivas³⁷. Em cirurgias oncológicas, IF como nódulos adrenais podem alterar completamente o plano terapêutico, exigindo julgamento ético imediato³⁷. Os IF podem levar a exames complementares custosos, questionando a equidade em sistemas de saúde com recursos limitados.

O consentimento informado cirúrgico deve explicitamente mencionar a possibilidade de IF e as condutas possíveis de documentação, investigação imediata ou acompanhamento³⁷, além de definir limites claros sobre quais tipos de achados serão comunicados e incluir opções preferenciais do paciente, tais como: deseja ser informado sobre todos os achados, mesmo os de significado incerto?³⁷.

No Brasil, o Conselho Federal de Medicina (CFM), por meio da Resolução 2.232/2019³⁸, exige que o paciente tenha plena autonomia dos atos e consequências a seu respeito. Partindo dessa premissa, os achados intraoperatórios com impacto prognóstico devem ser formalmente documentados e comunicados, criando um dever ético-jurídico de continuidade do cuidado. A dimensão legal das intervenções médicas nesses casos é particularmente complexa quando envolve ações não autorizadas ou que atinjam a autonomia do paciente.

Como observado por Sarker³⁹, o caso *Reeves versus The Queen*, no qual um ginecologista realizou uma ressecção ampliada de genitália sem consentimento, ilustra que condutas cirúrgicas não

justificadas podem ser enquadradas como lesão corporal grave, com repercussões penais. O autor argumenta que a adoção de ferramentas de classificação de risco intraoperatório, como “o modelo semáforo”, poderia reduzir erros decisórios, especialmente em casos oncológicos, em que a conduta imediata afeta diretamente a sobrevivência do paciente.

Formação acadêmica na ética cirúrgica

A educação em ética cirúrgica para residentes e pesquisadores constitui pilar fundamental na formação médica contemporânea, embora poucos serviços a disponibilizem atualmente. Poucos cirurgiões se interessam academicamente por esse assunto, embora seu ofício seja permeado toda hora por tomada de decisões éticas. Os paradigmas educacionais atuais, seus desafios e propostas de aprimoramento sob a perspectiva das dimensões bioéticas constataam que a abordagem tradicional é predominantemente baseada em aulas teóricas descontextualizadas, em um modelo de William Halsted no começo do século XX de aprendizado por observação “*see one, do one, teach one*” e discussões casuísticas em rodas morais⁴⁰, o que gera pouca ênfase na resolução dos dilemas contemporâneos⁴¹.

Práticas modernas que fogem da lógica tradicional podem ser repetidas por meio de simulações realísticas para treinar comunicação de más notícias, analisar casos reais sobre erros médicos e conflitos de interesse, e usar realidade virtual para vivenciar perspectivas do paciente⁴².

É preciso levar em conta o equilíbrio entre aprendizado, segurança do paciente, exposição progressiva e gerenciamento de erros durante a curva de aprendizado. A educação médica deve enfatizar também a capacidade de julgar “o que um corpo razoável de cirurgiões faria”, visando o trabalho em equipe e se adaptando às expectativas de compartilhamento decisório⁴¹. Através de treinamento contínuo, o currículo médico deve incluir demandas éticas em todas as especialidades cirúrgicas e, quando não for superado o conflito ético, os comitês de ética devem ser acionados rapidamente.

Sistema de avaliação de performance cirúrgica

Os sistemas de avaliação ou *rating* de performance cirúrgica têm ganhado relevância na medicina de alta complexidade, sendo ferramenta útil para fontes pagadoras direcionarem pacientes aos cirurgiões mais experientes. Contudo, essa prática suscita importantes questões éticas, particularmente quanto à potencial seleção de casos mais fáceis por parte dos cirurgiões (*cherry-picking*) para melhorar seus índices de performance⁴³.

As métricas usualmente utilizadas pelos sistemas de performance se baseiam em taxas de mortalidade e morbidade, tempos cirúrgicos, taxas de reoperação, custos hospitalares e satisfação do paciente⁴⁴. No entanto, tais métricas ainda não conseguem abarcar questões como fatores de complicação, comorbidades, complexidade do caso, volume cirúrgico e diferenças na população atendida para análises estatísticas mais fiéis⁴⁵.

Cherry-picking, que consiste na seleção de casos menos complicados, demonstra que sistemas de *rating* podem incentivar cirurgiões a recusar pacientes de alto risco ou até transferir casos complexos para outros profissionais⁴⁶. Como dito, as fontes pagadoras preferem que os casos complexos se direcionem para equipes mais experientes para evitar custos e desfechos negativos, mesmo que o usuário resida em lugar distante. O avanço da telecirurgia pode ser uma solução nesse cenário de distância e de falta de experiência.

Outro ponto relevante concerne à justiça distributiva, uma vez que pacientes mais graves podem ter reduzido acesso aos melhores cirurgiões, além da desigualdade no treinamento de residentes e o potencial conflito de interesses quando sistemas são administrados por planos de saúde⁴⁷. Embora esses sistemas possam melhorar a qualidade geral do cuidado, sua implementação sem salvaguardas éticas adequadas pode levar a distorções prejudiciais para pacientes e sociedade.

Os “quatro males” da cirurgia moderna

A ACS, a maior associação mundial de cirurgiões, indica quais são os “quatro males” no contexto

cirúrgico, que devem ser percebidos pelo olhar bioético: cirurgia injustificada, cirurgia fantasma, *fee-splitting* e honorários exorbitantes, representando distorções graves na relação cirurgião-paciente⁴⁸. A ACS, como resposta ao vácuo ético, busca combater tais males desde sua criação, em 1913. A cirurgia injustificada, definida como intervenção baseada em indicações inadequadas ou contrária ao consenso prático, manifesta-se frequentemente em procedimentos desnecessários, conforme ilustrado por casos documentados expostos na mídia, evidenciando falhas graves no consentimento informado e na avaliação de risco-benefício.

A cirurgia fantasma, caracterizada pela ocultação ou falsa identificação do cirurgião principal ao paciente, gera intenso debate público, tensionando o equilíbrio entre transparência e direitos do paciente⁴⁹. Há outras situações perigosas dentro da arena cirúrgica, como cirurgias concorrentes, simultâneas ou sobrepostas, em que o papel do cirurgião e seus auxiliares se confundem e pode haver perda no resultado do procedimento^{48,49}.

O *fee-splitting*, ou compartilhamento dos honorários médicos, entendido como a repartição ilegítima de dinheiro entre cirurgião e médico referenciador, cria perversos incentivos financeiros que subvertem a indicação cirúrgica baseada no interesse primário do paciente, o que coloca em voga toda a dimensão do acolhimento médico⁴⁹. No século XX, nos Estados Unidos e na Europa, havia a figura do cirurgião itinerante, que chegava de carroça e já tinha agendadas as operações de vários pacientes. Uma vez concluído seu ofício, dividia o dinheiro com os assistentes médicos locais (*fee-splitting*) e partia para outra localidade.

Os honorários exorbitantes, quantias desproporcionais à complexidade do serviço ou à capacidade financeira do paciente, minam a confiança pública e refletem a falta de parâmetros objetivos para a remuneração, especialmente após a migração das cirurgias para hospitais e o aumento do corporativismo médico^{48,49}. Se não for bem dimensionada, a telecirurgia pode se tornar em breve uma nova forma de cirurgia itinerante, com divisão ilícita de honorários de um cirurgião fantasma e com cobrança exorbitante.

Diante desse ambiente disruptivo, o conceito da prevenção quaternária contempla identificar paciente ou população sob o risco de

hipermedicalização ou de hipertratamento (inclusive cirúrgico), a fim de protegê-los de intervenção médica invasiva e indicar somente procedimentos científicos e eticamente aceitáveis⁵⁰. Ou seja, uma das formas de prevenção é resistir ao hiperdiagnóstico e hipertratamento, que podem gerar cirurgias desnecessárias, muita das vezes mediadas pela pressão da corporação farmacêutica e tecnológica⁵⁰.

A ACS, em 2016, promulgou em sua declaração de princípios que todos os membros ingressantes honrem as seguintes responsabilidades em cuidados perioperatórios⁴⁸ a fim de evitar tais males e outros deslizes éticos graves:

- ser defensor das necessidades dos pacientes;
- discorrer sobre opções terapêuticas, incluindo riscos e benefícios;
- resolver qualquer conflito de interesse que impacte negativamente no cuidado cirúrgico;
- ser sensível e respeitoso ao paciente frente a sua vulnerabilidade antes da cirurgia;
- discorrer sobre eventos adversos e erros médicos;
- conhecer demandas sociais, psicológicas, culturais e espirituais dos pacientes;
- dar suporte à família dos pacientes;
- respeitar conhecimento, dignidade e perspectiva dos demais profissionais de saúde;
- participar de treinamento ao longo da carreira;
- aproximar-se de valores como honestidade, humildade, confiança e altruísmo;
- trabalhar para estabelecer uma justa, efetiva e eficiente distribuição de recursos;
- não discriminar sexo, raça, deficiência, religião, *status* social e capacidade de pagamento.

Transpondo esses males para a realidade normativa brasileira, o Código de Ética Médica (CEM) oferece balizas claras que dialogam diretamente com as quatro distorções. A cirurgia injustificada e a cirurgia fantasma ferem princípios fundamentais como consentimento informado (art. 22), que exige esclarecimento sobre o procedimento, sua indicação e o profissional responsável, e o direito a recusa terapêutica (art. 24)⁵¹.

A omissão ou falsa identificação do cirurgião principal, além de infringir o dever de transparência, configura violação ao sigilo profissional e à confiança depositada pelo paciente, podendo ser enquadrada como ato atentatório à responsabilidade profissional prevista no Capítulo III do CEM. Já o *fee-splitting*

encontra vedação expressa no art. 58, que proíbe *exercer a medicina com interação farmacêutica, industrial ou de qualquer outra natureza, visando obter vantagem indevida*, e no art. 59, que veda a participação do médico na divisão de honorários com pessoa não habilitada ou que não tenha participado efetivamente do ato profissional, disposições que se conectam à necessidade de gerir conflitos de interesse para que a indicação cirúrgica permaneça centrada no paciente⁵¹.

No tocante a honorários exorbitantes e publicidade médica, o CFM estabelece que a remuneração deve corresponder à complexidade e à responsabilidade do ato, sendo vedada a cobrança abusiva que explore a vulnerabilidade do paciente (art. 20). A Resolução CFM 1.974/2011⁵², que regula a publicidade médica, impede a divulgação de valores ou formas de pagamento como estratégia de captação de clientela, coibindo práticas que associam o ato cirúrgico a um apelo mercantil e reduzem a relação clínica a uma transação comercial.

Dessa forma, a arquitetura normativa brasileira, ancorada no CEM e em diretrizes do CFM^{51,52}, oferece instrumentos para enfrentar as quatro distorções apontadas pela ACS, reforçando o primado da transparência, da não maleficência e da justiça, e sublinhando que a adesão estrita a tais preceitos é condição indispensável para uma prática cirúrgica que honre o dever de cuidado e a confiança social depositada na profissão. De forma sintética, citando Ferreres e colaboradores: *aqueles devotos em sua prática cirúrgica devem se exceder não só na ciência ou na arte, mas também em bondade e em candura do espírito, guiados sempre por valores e virtudes altamente éticas*²².

Considerações finais

A ética cirúrgica constitui domínio singular e dinâmico devido à natureza invasiva, imediata e paradoxal do ato cirúrgico, que demanda profundo equilíbrio entre competência técnica,

conhecimento e sabedoria prática. Sua evolução histórica está intrinsecamente vinculada aos avanços tecnológicos e às demandas socioeconômicas, característica que gera dilemas em contextos de escassez de recursos e a gestão transparente de desvios éticos.

O consentimento informado é um processo médico-jurídico dialógico que produz engajamento e igualdade entre as partes, essencial para preservar a autonomia do paciente cirúrgico, especialmente ante inovações ainda sem regulamentação, como a cirurgia remota transcontinental. A incorporação das mídias sociais na prática profissional exige rigorosa distinção entre esferas pessoal e profissional, sob risco de comprometer a confiança pública e a relação cirurgião-paciente. Fora isso, achados transoperatórios inesperados, sistemas de avaliação de performance cirúrgica e formação de residentes e pesquisadores no tocante à ética cirúrgica expõem tensões entre beneficência e não maleficência, que, por sua vez, exigem protocolos éticos adaptativos.

Há na literatura críticas sobre a fragilidade normativa diante de tecnologias emergentes advindas da IA, que desafiam noções tradicionais de responsabilidade moral e agravam assimetrias no acesso e na comunicação, intensificando vulnerabilidades e falhas. Outros óbices do sistema seriam as já conhecidas indicações desnecessárias de cirurgias, a cirurgia fantasma, a cirurgia itinerante, o *fee-splitting* e os honorários exorbitantes, frutos históricos dos vícios dos cirurgiões seduzidos pelo retorno financeiro.

Urge estruturar a ética cirúrgica na tríade da ação, corpo e relação e integrar formação contínua de residentes, cirurgiões e pesquisadores em ética cirúrgica, autorregulação profissional e arcabouços legais atualizados. A relevância do tema reside em sua capacidade de permear a inovação tecnocientífica com a dignidade humana, assegurando que o progresso não suplante os princípios fiduciários da cirurgia.

Referências

1. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics [Internet]. 8ª ed. New York: Oxford University Press; 2019.
2. Brown D. Surgical ethics: theory and practice background. In: Ferreres AR, editor. Surgical Ethics: Principles and Practice [Internet]. Berlin: Springer; 2015 [acesso 15 fev 2025]. p. 27-43. Disponível: <https://bit.ly/4ti1eY7>
3. Cardenas D. Surgical ethics: a framework for surgeons, patients, and society. Rev Col Bras Cir [Internet]. 2020 [acesso 12 fev 2025];47. DOI: 10.1590/0100-6991e-20202519
4. McCullough LB, Jones JW, Brody BA. Surgical ethics: principles and practice. Oxford: Oxford University Press; 2020.
5. Boch A-L. Éthique et technoscience en chirurgie. Paris: PUF; 2019.
6. Angelos P. Surgical ethics and the future of surgical practice. Surgery [Internet]. 2018 [acesso 15 fev 2025];163(1):1-5. p. 2, tradução livre. DOI: 10.1016/j.surg.2017.09.018
7. Aristóteles. Ética a Nicômaco. São Paulo: Abril Cultural; 1973.
8. Grant SB, Modi PK, Hayn MH, Davis JW, Kuo PC, Gilbert SM. Futility in surgery: a systematic review. Ann Surg. 2018;267(5):832-7.
9. Wismayer PS. Ethical dilemmas in surgical resource allocation. J Surg Ethics. 2023;5(1):22-35.
10. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. To err is human: building a safer health system. Washington: National Academy Press; 2000.
11. Schneiderman LJ, Jeker NS, Jonsen AR. Medical futility: its meaning and ethical implications. Ann Intern Med [Internet]. 1990 [acesso 18 fev 2025];112(12):949-54. DOI: 10.7326/0003-4819-112-12-949
12. Little M. Surgical ethics: a framework for rescue. London: Springer; 2002.
13. Harrell GT. The doctor as a humanist. S Afr Med J. 1978;53(18):701-3. Disponível: <https://bit.ly/4btFHpg>
14. Pantoja JPQ, Souza RKT, Lima VMR, Fernandes MRC. Conceitos básicos sobre ética em cirurgia. Manaus: Inova; 2023.
15. Stokes W. The ethics of operative surgery. Atlanta: Kessinger; 2010.
16. Tan SY, Tatsumura Y. Alexander Fleming (1881-1955): discoverer of penicillin. Singapore Med J [Internet]. 2015 [acesso 17 mar 2026];56(7):366-7. DOI: 10.11622/smedj.2015105
17. Litynski GS. Profiles in laparoscopy: Mouret, Dubois, and Perissat: the laparoscopic breakthrough in Europe (1987-1988). JSLS [Internet]. 1999 [acesso 17 mar 2026];3(2):163-7. Disponível: <https://bit.ly/4thzAuf>
18. Da Vinci 5: our most advanced and integrated robotic surgery system ever [Internet]. Sunnyvale: Intuitive Surgical; 2024 [acesso 15 fev 2026]. Disponível: <https://bit.ly/4fEebb7>
19. Kim JW, Chen JT, Hansen P, Shi LX, Goldenberg A, Schmidgall S et al. SRT-H: a hierarchical framework for autonomous surgery via language-conditioned imitation learning. Sci Robot. 2025;10(104):eadt5254. DOI: 10.1126/scirobotics.adt5254
20. From Rome to Beijing: remote robotic surgery [Internet]. London: Surgery International; 2024 [acesso 17 mar 2026]. Disponível: <https://bit.ly/4uuxcRW>
21. Reitsma AM, Moreno JD. Ethical regulations for innovative surgery: the last frontier? J Am Coll Surg [Internet]. 2002 [acesso 8 ago 2026];194(6):792-801. DOI: 10.1016/S1072-7515(02)01153-5
22. Ferreres AR, Álvarez GL, Rueda FJ, Palermo M. Ethical challenges in surgical practice. J Surg Ethics. 2010;12(1):19-30.
23. Topol EJ. Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again. New York: Basic Books; 2019.
24. Char DS, Shah NH, Magnus D. Implementing machine learning in health care: addressing ethical challenges. N Engl J Med [Internet]. 2018 [acesso 27 ago 2026];378(11):981-3. DOI: 10.1056/nejmp1714229
25. Gerke S, Minssen T, Cohen G. Ethical and legal challenges of artificial intelligence-driven healthcare. Artif Intell Healthc [Internet]. 2020 [acesso 27 ago 2026];295-336. DOI: 10.1016/B978-0-12-818438-7.00012-5

26. Satava RM. Surgical robotics: the early chronicles: a personal historical perspective. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* [Internet]. 2002 [acesso 17 mar 2026];12(1):6-16. DOI: 10.1097/00129689-200202000-00002
27. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: WHO; 2021 [acesso 7 jul 2026]. Disponível: <https://bit.ly/3Rlx6xv>
28. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med* [Internet]. 2019 [acesso 27 ago 2026];25(1):44-56. DOI: 10.1038/s41591-018-0300-7
29. Conselho Federal de Medicina. Recomendação nº 1, de 21 de janeiro de 2016 [Internet]. Dispõe sobre o processo de obtenção do consentimento livre e esclarecido na assistência médica. Brasília: CFM; 2016 [acesso 20 fev 2025]. Disponível: <https://bit.ly/4daBeYB>
30. Wightman SC, David EA, Atay SM, Kim AW, Angelos P. The ethics of robotic surgical systems is a conversation of informed consent. *Video Assist Thorac Surg* [Internet]. 2020;5:24. [acesso 2 de março de 2025]. DOI: 10.21037/vats.2020.02.02
31. Hall DE, Prochazka AV, Fink AS. Informed consent for clinical treatment. *CMAJ* [Internet]. 2012;184(5):533-40 [acesso 25 fev 2025]. DOI: 10.1503/cmaj.112120
32. Miller ME, Siegler M, Angelos P. Ethical issues in surgical innovation. *World J Surg* [Internet]. 2014 [acesso 27 ago 2026];38(7):1638-1643. DOI: 10.1007/s00268-014-2568-1
33. Ferrarese A, Pozzi G, Borghi F, Pellegrino L, Di Lorenzo P, Amato B *et al.* Informed consent in robotic surgery: quality of information and patient perception. *Open Med (Wars)* [Internet]. 2016 [acesso 27 ago 2026];11(1):279-285. DOI: 10.1515/med-2016-0054
34. União Europeia. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Artificial Intelligence Act). *Jornal Oficial da União Europeia* [Internet]. 2024 jul 12 [acesso 27 ago 2026];Série L. Disponível: <https://bit.ly/4yXrkDB>
35. Roustan D, Bastardot F. The clinicians' guide to large language models: a general perspective with a focus on hallucinations. *Interact J Med Res* [Internet]. 2025 [acesso 27 ago 2026];14:e59823. DOI: 10.2196/59823
36. American College of Surgeons. Guidelines for the ethical use of social media by surgeons [Internet]. Chicago: ACS; [acesso 2 jun 2026]. Disponível: <https://bit.ly/457dFMQ>
37. Wolf SM, Lawrenz FP, Nelson CA, Kahn JP, Cho MK, Clayton EW *et al.* Managing incidental findings in human subjects research: analysis and recommendations. *J Law Med Ethics* [Internet]. 2008 [acesso 27 ago 2026];36(2):219-48. DOI: 10.1111/j.1748-720x.2008.00266.x
38. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.232, de 17 de julho de 2019. Estabelece normas éticas para a recusa terapêutica por pacientes e objeção de consciência na relação médico-paciente. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, p. 113-4, 16 set 2019 [acesso 8 jul 2025]. Seção 1. Disponível: <https://bit.ly/4n7rWB4>
39. Sarker SK. Legal & ethical dilemmas in incidental findings during surgery: Review article. *Int J Surg* [Internet]. 2020 [acesso 28 ago 2026];75:107-113. DOI: 10.1016/j.ijsu.2020.01.141
40. Angelos P. Teaching and assessing professionalism in surgery. *Surg Clin North Am.* 2007;87(2):299-315.
41. McCullough LB, Jones JW. Unravelling ethical challenges in surgery. *Lancet* [Internet]. 2009 [acesso 28 ago 2026];374(9695):1058-9. DOI: 10.1016/s0140-6736(09)61692-5
42. Jones JW, McCullough LB, Richman BW. Ethics in surgery. *J Vasc Surg.* 2007;46(4):842-4.
43. Dimick JB, Staiger DO, Osborne NH, Nicholas LH, Birkmeyer JD. Composite measures for rating hospital quality with major surgery. *Health Serv Res* [Internet]. 2012 [acesso 17 mar 2026];47(5):1861-79. DOI: 10.1111/j.1475-6773.2012.01407.x
44. Birkmeyer JD, Finks JF, O'Reilly E, Oerline M, Carlin AM, Nunn AR *et al.* Surgical skill and complication rates after bariatric surgery. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [acesso 17 mar 2026];369(15):1434-42. DOI: 10.1056/NEJMSa1300625
45. Stulberg JJ, Huang R, Kreutzer L, Ban K, Champagne BJ, Steele SR *et al.* Association between surgeon technical skills and patient outcomes. *JAMA Surg* [Internet]. 2020 [acesso 17 mar 2026];155(10):960-8. DOI: 10.1001/jamasurg.2020.3007

46. Rankin JR, He X, O'Brien SM, Jacobs JP, Welke KF, Filardo G et al. The Society of Thoracic Surgeons risk model for operative mortality after multiple valve surgery. *Ann Thorac Surg* [Internet]. 2013 [acesso 17 mar 2026];95(4):1484-90. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2012.11.077
47. Bilimoria KY, Birkmeyer JD, Burstin H, Dimick JB, Maddox KEJ, Dahlke AR, et al. Rating the raters: an evaluation of publicly reported Hospital Quality Rating Systems. *NEJM Catal* [Internet]. 2019 [acesso 17 mar 2026]. Disponível: <https://bit.ly/457dOzS>
48. American College of Surgeons. Statements on principles [Internet]. Chicago: ACS; 2016 [acesso 28 ago 2026]. Disponível: <https://bit.ly/3P6mS3x>
49. Chavez J, Angelos P. "Four evils" plagued surgical practice in the early 20th century. *Bull Am Coll Surg* [Internet]; 2024 [acesso 28 ago 2026];109(5). Disponível: <https://bit.ly/4dnjsCG>
50. Jamoulle M. Quaternary prevention: first, do not harm. *Rev Bras Med Fam Comunidade* [Internet]. 2015 [acesso 17 mar 2026];10(35):1-3. DOI: 10.5712/rbmfc10(35)1064
51. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 2.217, de 27 de setembro de 2018. Aprova o Código de Ética Médica. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, p. 179, 1º nov 2018 [acesso 28 ago 2026]. Seção 1. Disponível: <https://tinyurl.com/43pzzdhw>
52. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM nº 1.974, de 14 de julho de 2011. Estabelece os critérios norteadores da publicidade em Medicina. *Diário Oficial da União* [Internet]. Brasília, n. 160, p. 241-4, 19 ago 2011 [acesso 28 ago 2026]. Disponível: <https://tinyurl.com/5x9rstme>

Bruno Mestrinho – Doutorando – bruno.mestrinho@gmail.com

 0000-0001-9416-6500

Vitória Mestrinho – Graduada – vimestrinho2@gmail.com

 0000-0001-5762-1260

Renata Oliveira – Especialista – drarenataverna@gmail.com

 0009-0004-5731-7874

Rosylane Rocha – Doutora – rosylanerocha@yahoo.com.br

 0000-0002-8773-1345

Guilhermina Rego – Doutora – guilherminarego@med.up.pt

 0000-0002-8590-9832

Rui Nunes – Doutor – ruinunes@med.up.pt

 0009-0006-3553-5293

Correspondência

Vitória Mestrinho – SHIS Qi, 19, cj. 13, casa 22. CEP 71655-130. Brasília/DF, Brasil.

Contribuições dos autores

Bruno Mestrinho: conceitualização; análise formal; redação - manuscrito original; curadoria de dados; redação - revisão e edição. Vitória Mestrinho: conceitualização; análise formal; redação manuscrito original; curadoria de dados; redação - revisão e edição. Renata Oliveira: redação - manuscrito original; curadoria de dados; redação - revisão e edição. Rosylane Rocha: análise formal; redação - manuscrito original; redação - revisão e edição. Guilhermina Rego: curadoria de dados; redação - manuscrito original; redação - revisão e edição. Rui Nunes: curadoria de dados; redação - manuscrito original; redação - revisão e edição

Disponibilidade de dados: Todos os dados utilizados ou gerados na pesquisa estão integralmente descritos e apresentados no corpo do artigo.

Editora responsável: Dilza Teresinha Ambrós Ribeiro

Recebido: 23.9.2025

Revisado: 27.2.2026

Aprovado: 17.6.2026