

Comunicação breve

Procedimentos cirúrgicos assistidos pelo robô Da Vinci: benefícios, riscos e responsabilidade civil

Brief communication

Surgery procedures assisted by the Da Vinci robot: benefits, risks and civil liability

Comunicación breve

Procedimientos quirúrgicos asistidos por el robot Da Vinci: beneficios, riesgos y responsabilidad civil

Rafaella Nogaroli¹

Miguel Kfouri Neto²

Resumo

Objetivo: verificar benefícios, riscos e eventos adversos na utilização da cirurgia assistida pelo robô Da Vinci, a fim de estabelecer a forma de atribuição de responsabilidade entre os diversos agentes envolvidos, quais sejam, médico, hospital, equipe de enfermagem e fabricante. **Metodologia:** o presente estudo centra-se na coleta e interpretação de material doutrinário e jurisprudencial relacionado à temática, sendo, inicialmente, realizado por meio da investigação dos benefícios, riscos e litígios que discutem eventos adversos na cirurgia assistida pelo robô Da Vinci, à luz do ordenamento jurídico norte-americano. Num segundo momento, é traçado um estudo comparatístico dessas demandas, sob a ótica do sistema jurídico brasileiro. **Resultados e discussão:** a grande complexidade na análise da responsabilidade civil na cirurgia robótica dá-se, sobretudo, na determinação da *causa eficiente do dano* – e a quem se atribuir o dever de indenizar. Nos Estados Unidos, essas demandas indenizatórias são conhecidas como *finger-pointing cases*, pois há sempre o dilema de quem deve responder quando há um dano ao paciente submetido à cirurgia robótica: o médico (e/ou o hospital) ou o fabricante do equipamento. **Conclusão:** para determinar a responsabilidade civil por eventos adversos na cirurgia robótica, torna-se imprescindível determinar a gênese do dano, isto é, se o dano é decorrente de serviço *essencialmente médico, paramédico* ou *extramédico*. Além disso, na eventualidade de defeito do próprio robô Da Vinci, responderá o fabricante, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados ao paciente.

Palavras-chave: Robótica. Telecirurgia. Tecnologia biomédica. Segurança de equipamentos. Risco à saúde humana. Responsabilidade civil.

Abstract

Objectives: to verify benefits, risks and adverse events in the use of Da Vinci robot in surgical procedures in order to establish a means to attribute the responsibility between the many

¹ Especialista em Direito Aplicado pela Escola da Magistratura do Paraná (EMAP), Curitiba, Paraná, Brasil; assessora de Desembargador, Tribunal de Justiça do Estado do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-5046-1396>. E-mail: nogaroli@gmail.com

² Pós-Doutor em Ciências Jurídico-Civis, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal; professor, Programa de Pós-graduação em Direito Empresarial e Cidadania, Centro Universitário Curitiba (Unicuritiba), Curitiba, Paraná, Brasil; Desembargador, Tribunal de Justiça do Estado do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-3720-3704>. E-mail: [mkfourin@gmail.com](mailto:mfourin@gmail.com)

agents involved, whomever they may be doctors, the hospital, nursing team and manufacturer. **Methods:** the present study is based on the collection and interpretation of legal doctrinal and case law material related to the topic. This is initially achieved through the investigation of the benefits, risks and litigations that revolve around adverse events in surgery assisted by the Da Vinci robot, in the context of the North American legal order. In a second instance, a comparative study of these demands is drawn from the perspective of the Brazilian law system. **Results and discussion:** the great complexity of the analysis of civil liability in robotic surgery is mainly to determine the efficient cause of damage- and to whom should the duty to indemnify be attributed. In the United States of America, these indemnifying claims are known as finger-pointing cases, as there is always the dilemma of who should respond when there is a damage to the patient who is submitted to robotic surgery, the doctor (and/or the hospital) or the equipment's manufacturer. **Conclusion:** in order to establish the civil liability due to adverse events in robotic surgery it is imperative to determine the source of the damage, whether it was from an *essentially medical, paramedical or extra medical service*. Furthermore, in the eventuality of a malfunction of the Da Vinci robot itself, the manufacturer must answer regardless of the existence of guilt to repair the damages caused to the patient.

Keywords: Robotics. Remote surgery. Biomedical technology. Equipment safety. Risks to human health. Civil liability.

Resumen

Objetivo: verificar beneficios, riesgos y eventos adversos en la utilización del robot Da Vinci en procedimientos quirúrgicos, con el objetivo de establecer la forma de atribución de responsabilidad entre los diversos agentes involucrados, ya sean médico, hospital, equipo de enfermería y fabricante. **Metodología:** el presente estudio se centra en la recolección e interpretación de material doctrinario y jurisprudencial relacionado a la temática, siendo, inicialmente, realizado por medio de la investigación de los beneficios, riesgos y litigios que discuten eventos adversos en la cirugía asistida por el robot Da Vinci, a la luz del ordenamiento jurídico norteamericano. En un segundo momento, se traza un estudio comparativo de esas demandas, bajo la óptica del sistema jurídico brasileño. **Resultados y discusiones:** la gran complejidad en el análisis de la responsabilidad civil en la cirugía robótica se da, sobretudo, en la determinación de la causa eficiente del daño – y a quien se le atribuya el deber de indemnizar. En los Estados Unidos, esas demandas indemnizatorias son conocidas como *finger-pointing cases*, ya que siempre existe el dilema de quién debe responder cuando hay un daño al paciente sometido a la cirugía robótica: el médico (y/o el hospital) o el fabricante del equipamiento. **Conclusión:** para determinar la responsabilidad civil por eventos adversos en la cirugía robótica, se hace imprescindible determinar el origen del daño, esto quiere decir, si el daño es un resultado del servicio *esencialmente médico, paramédico o extramédico*. Además, en la eventualidad de defecto del propio robot Da Vinci, responderá el fabricante, independiente de la existencia de culpa, por la reparación de los daños causados al paciente.

Palabras clave: Robótica. Cirugía a distancia. Tecnología biomédica. Seguridad de equipamientos. Riesgo a la salud humana. Responsabilidad civil.

Seis milhões de procedimentos cirúrgicos, ao redor do mundo, já foram realizados com a assistência do chamado robô Da Vinci, fabricado pela empresa norte-americana *Intuitive Surgical*, desde 2000. O número anual estimado de cirurgias robóticas nos Estados

Unidos disparou de cerca de 136 mil em 2008, para 877 mil em 2017 (1). O médico, durante a cirurgia, permanece num *console* manuseando dois controladores gerais (*joysticks*) e os movimentos das suas mãos são traduzidos pelo robô, em tempo real, em instrumentos dentro do paciente. No Brasil, já ocorreram mais de 17 mil cirurgias robóticas e o Hospital Israelita Albert Einstein, em São Paulo, é o pioneiro em cirurgias assistidas por robôs. A tecnologia é utilizada desde o ano de 2008 nesse hospital, quando um paciente de 70 anos foi submetido à extirpação da próstata com o auxílio do robô Da Vinci (2).

Devido à maior flexibilidade dos *punhos* robóticos, que podem girar 360°, além de possibilitar a eliminação dos tremores naturais da mão humana, o corte e a sutura são executados pelo robô com elevadíssima precisão. Há estudos científicos que revelam diversos resultados positivos da cirurgia robótica, dentre eles: diminuição da perda de sangue durante a cirurgia, cicatrizes menores, redução da dor, desnecessidade de medicação prolongada e recuperação mais rápida (1).

Contudo, as novas tecnologias na área da saúde trazem novos e expressivos riscos que precisam ser ponderados. Entre os anos de 2000 e 2013, houve 10.624 relatos de eventos adversos envolvendo o robô Da Vinci nos Estados Unidos, ocorrendo a morte em 144 casos; lesões ao paciente em 1.391; e mau funcionamento de algum dispositivo robótico em 8.061 episódios (3). Na última década, a *Intuitive Surgical* promoveu 175 *recalls* do robô Da Vinci, tanto para pequenos ajustes no robô – esclarecimentos no manual de instrução e atualizações de *software* –, bem como *recalls* mais graves, como o caso de uma faca cirúrgica que não podia se mover quando necessário para realizar algum corte; braços cirúrgicos que apresentaram falhas; e outros componentes do robô que realizaram movimentos inesperados. Há também o registro de um instrumento robótico que, depois de fixado a um tecido do paciente, não podia mais se abrir – o que gerou outro *recall*. (4)

Conforme já dizia Friedrich Nietzsche, “vivemos perigosamente, cada vez mais intensamente”. Por um lado, a cirurgia robótica gera diversos benefícios para os pacientes. Por outro, há vários riscos associados à própria tecnologia. Os avanços tecnológicos na área da saúde impulsionam a constante ponderação acerca do consentimento livre e esclarecido do paciente, bem como a forma de atribuição da responsabilidade civil por eventos adversos durante a intervenção cirúrgica realizada com assistência do robô.

Tem-se notícia de diversos pacientes pleiteando indenização por danos sofridos durante a performance do robô Da Vinci nos Estados Unidos e Europa. No contexto norte-

americano – com destaque aos julgados *Zarick v. Intuitive Surgical* (2016) e *Taylor v. Intuitive Surgical* (2017) –, discutiu-se a responsabilidade civil do fabricante, seja pela falta de informação sobre indicações ou riscos associados ao robô, seja pelo defeito do próprio produto, mais especificamente no *design* de determinado instrumento robótico, que teria causado queimaduras nos órgãos internos do paciente no momento da cirurgia. Já no Brasil, foi recentemente julgado pela 4ª Vara Cível da Comarca de Florianópolis (SC), o primeiro caso que se tem notícia sobre evento adverso em paciente submetido à cirurgia robótica. (5)

A partir do estudo acerca dos litígios envolvendo eventos adversos ocorridos na cirurgia robótica, em contexto norte-americano, pode-se observar que a grande complexidade na análise da responsabilidade civil dá-se, sobretudo, na determinação da “causa eficiente do dano” – e a quem se atribuir o dever de indenizar: fabricante, hospital ou médico. Diante disso, ao trazermos a investigação de tal problemática para o ordenamento jurídico brasileiro, alvitramos a metodologia descrita nas linhas que se seguem.

Para atribuição da responsabilidade por eventos adversos na cirurgia robótica, deve-se verificar a gênese do dano, ou seja, se decorreu de:

a) *serviço essencialmente médico*: quando o dano decorre de atos praticados exclusivamente pelos profissionais da medicina, implicando formação e conhecimentos médicos, isto é, domínio das *leges artis* da profissão. Reconhecida a culpa do seu preposto, responderá solidariamente o hospital (art. 14, § 4º, do Código de Defesa do Consumidor (CDC); art. 186 e 951, ambos do Código Civil (CC)). Destaque-se que, caso o médico não tenha vínculo de preposição com o hospital, apenas alugue o espaço da entidade hospitalar, a fim de realizar o procedimento cirúrgico com auxílio do robô, o hospital não terá responsabilidade solidária pela conduta culposa do profissional;

b) *serviço paramédico*: quando o dano advém da falha na intervenção dos enfermeiros com a correta regulagem do robô ou inadequada esterilização dos instrumentos robóticos. Em geral, são praticados pela enfermagem e outros profissionais da saúde, auxiliares ou colaboradores. Nessa situação, incide a responsabilidade objetiva do hospital, pelos atos da equipe de enfermagem, nos termos do art. 14 do CDC;

c) *serviço extramédico*: quando o dano resulta da inadequada instalação do aparato robótico nas dependências do estabelecimento hospitalar ou má conservação do robô pelo não atendimento aos cuidados recomendados pelo fabricante. Nesses casos, também responderá o hospital, de forma objetiva, nos termos do art. 14 do CDC. (6)

Vale lembrar que o paciente lesionado, após ser submetido a uma cirurgia robótica, é compreendido como consumidor do robô por equiparação, nos termos do art. 17 do CDC, pois é terceiro atingido pela relação de consumo entre o hospital e o fabricante do robô.

Evidentemente, na cirurgia assistida por robô é o médico quem continua a comandar o ato cirúrgico, valendo-se de instrumentos robóticos como extensão de suas próprias mãos. Alude-se à existência de sinergia entre o homem e a máquina, não à substituição daquele por esta. Assim, no eventual exame da responsabilidade civil, a equação é conhecida; em primeiro plano analisa-se a atuação pessoal do médico com o intuito de se reconhecer a ocorrência de culpa *stricto sensu* (imperícia, imprudência ou negligência), nos termos dos artigos 186 e 951 do CC. Para a caracterização da culpa não se torna necessária a intenção – basta a simples voluntariedade de conduta, que deverá ser contrastante com as normas impostas pela prudência ou perícia comuns. A partir de um juízo de censura ético-jurídica, aceita-se a determinação da culpa de acordo “com a ideia de conduta deficiente (...) falta de cuidado, de zelo (...) falta de senso, de perícia ou de aptidão” (7).

Ugo Pagallo, no livro *The Law of Robots*, expõe que:

embora os sistemas cirúrgicos do robô Da Vinci possam reduzir o tempo das hospitalizações em cerca de metade e os custos hospitalares em cerca de um terço, há o risco de erro médico devido ao treinamento deficiente com o sistema robótico: os cirurgiões não recebem tempo e recursos suficientes para aprender a utilizar o robô de forma adequada” (8).

Médicos com extensa experiência em cirurgias robóticas indicam a necessidade de 200 procedimentos assistidos pelo robô Da Vinci para que um cirurgião possa se considerar perito no sistema. Ademais, importante mencionar que, independentemente se a cirurgia robótica é realizada de modo presencial ou remoto, há a necessidade de um anestesista e outro cirurgião na sala de cirurgia, para intervirem em caso de mau funcionamento do robô ou quaisquer interrupções tecnológicas. Evidentemente, deve-se garantir que toda a equipe de profissionais da saúde envolvidos (médicos, enfermeiros e instrumentadores) seja apropriadamente capacitada e receba treinamento e atualização na nova tecnologia. Isso porque, não calibrar corretamente um instrumento robótico pode, por exemplo, aumentar a probabilidade de um movimento impreciso do robô cirurgião ou, ainda, ocasionar uma falha na transmissão da imagem do sítio cirúrgico.

Em novembro de 2015, um homem de 69 anos morreu após se submeter à cirurgia robótica no Freeman Hospital, em Newcastle, Inglaterra (9). O robô fez um movimento

brusco e dilacerou parte do coração do paciente durante a cirurgia. Abriu-se inquérito policial para determinar a causa da morte e o cirurgião acabou revelando que "poderia ter realizado a cirurgia com mais treinamento prévio no robô antes da intervenção cirúrgica" no paciente em questão e, ainda, relatou que o *proctor* (médico altamente especializado em cirurgia robótica e possui elevado grau de conhecimento do robô Da Vinci), que deveria estar presente durante toda a cirurgia, saiu da sala na metade do ato cirúrgico. Além disso, constatou-se que o hospital, onde ocorreu a intervenção, não possuía nenhuma política de treinamento dos médicos em novas tecnologias na área da saúde. O diretor do hospital emitiu um pedido de desculpas, reconhecendo que "falharam em garantir um padrão de cuidado razoavelmente esperado na cirurgia robótica". (9)

Na situação acima narrada, fica evidente a hipótese de dano diretamente ocasionado por imperícia do profissional. A imperícia se caracteriza pela deficiência de conhecimentos técnicos, o despreparo prático, a falta de habilidade ou ausência dos conhecimentos necessários para realização da cirurgia robótica sem auxílio do *proctor*. Ressalta-se, contudo, que não basta analisar a conduta médica para se caracterizar o dever de indenização. Deve-se evidenciar, também, o vínculo causal, que liga o dano à conduta do agente. É preciso verificar o nexo de causalidade entre a conduta médica e o dano sofrido – tarefa que, na maioria das vezes, não será das mais fáceis.

Nos Estados Unidos, as demandas indenizatórias sobre eventos adversos ocorridos durante a intervenção médica assistida por aparelhos robóticos são conhecidas como *finger-pointing cases* (10), pois há sempre o dilema de quem deve responder quando há um dano ao paciente submetido à cirurgia robótica: o médico (e/ou o hospital) ou o fabricante do equipamento. O médico e o hospital, diante de evento adverso na intervenção, alegam defeito no próprio robô e, conseqüentemente, a responsabilidade do fabricante. Este, por sua vez, defende que o dano decorre de erro médico ou, ainda, que ele resulta de má conservação ou incorreta regulagem do robô pelos prepostos do hospital.

Contudo, em 2017, desenvolveu-se um dispositivo chamado *dVLogger*, espécie de *caixa preta* acoplada ao robô cirurgião Da Vinci, que grava vídeo e metadados durante a cirurgia (11). Por meio desse recurso, captura-se o posicionamento dos instrumentos e como o médico está conduzindo o movimento do robô. Pode-se constatar, por exemplo, que durante a cirurgia o robô emitiu algum aviso de erro, mas o médico desconsiderou o alerta e

optou por assumir o risco de dar continuidade ao ato cirúrgico. Ou, ainda, pode-se verificar um mau funcionamento do próprio robô ao realizar inesperadamente algum movimento.

Ademais, é possível restar provado que o médico, durante a realização da cirurgia robótica, atuou com a diligência que legitimamente se esperava dele – ou seja, não agiu com culpa –, tampouco há defeito no robô cirurgião, sendo o evento danoso decorrente de um risco associado à própria tecnologia (12). Caberá, nestas hipóteses, ao médico ou entidade hospitalar provar que obteve o consentimento livre e esclarecido do paciente sobre aquele possível risco específico na utilização da referida tecnologia. O fato gerador da indenização, nessas situações de violação do dever de informação, não será o dano em si, isoladamente considerado, mas a falha (ou ausência) de informação. O paciente terá direito à indenização “por ter perdido a chance de tomar uma decisão suficientemente informada” (13). Noutras palavras, deve-se estabelecer o “nexo de correspectividade entre a violação do dever (ilicitude) por parte do médico e o dano (nexo de ilicitude)” (13). A responsabilidade decorrerá, sobretudo, pela violação do direito de o paciente se autodeterminar e escolher – de maneira livre e esclarecida – quais riscos ele quer assumir, comparando-se às possíveis alternativas de tratamento.

Destaque-se que, na eventualidade de existir defeito do próprio robô cirurgião (do *software* ou de qualquer componente robótico), responderá o fabricante, independentemente da existência de culpa (art. 14 do CDC), pela reparação dos danos causados ao paciente. O robô será considerado defeituoso quando não oferecer a segurança que legitimamente se espera (art. 12, § 1º, do CDC), levando-se em consideração sua apresentação, uso e riscos que dele se esperam e a época em que foi colocado em circulação.

Ainda no contexto dos litígios envolvendo o robô Da Vinci, poder-se-ia levantar a seguinte discussão: no momento que um componente do robô – como, por exemplo, uma faca cirúrgica – foi posto em circulação no mercado, o estado dos conhecimentos técnicos e científicos não permitia detectar a existência de determinado defeito. Desse modo, justificase a importância de investigar o chamado *risco de desenvolvimento* como possível causa de exclusão da responsabilidade do fabricante (14). Todavia, essa excludente não foi levantada, pelo fabricante do robô Da Vinci, em nenhuma das demandas judiciais e acordos extrajudiciais em contexto norte-americano, pois sempre se utilizou o argumento defensivo de sequer existir defeito no robô e, ainda, do fabricante ter repassado adequadamente informações ao usuário do dispositivo.

Vale lembrar que o fornecedor também será responsabilizado pelas informações insuficientes ou inadequadas sobre a fruição e riscos acerca do seu produto, visto que é considerado *defeito* e, como tal gera o dever de reparar (15). Frise-se ainda que, segundo o art. 18 do CDC, há responsabilidade solidária na cadeia de fornecimento do produto e, por isso, o hospital responde solidariamente pelos danos decorrentes de defeitos do dispositivo médico, de modo que o paciente poderá demandar diretamente em face da entidade hospitalar, assegurado o direito de regresso contra o fabricante do robô (art. 13, parágrafo único, do CDC).

Em 2015, a empresa *Intuitive Surgical* enviou uma carta de notificação aos compradores do robô Da Vinci, que consta no *website* da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em cumprimento à Resolução nº 23/2012, indicando o seguinte problema: durante a cirurgia, um instrumento robótico, depois de fixado a um tecido do paciente, inesperadamente não podia mais se abrir. Cada braço robótico tem um mecanismo de rotação, onde é inserida uma haste em cuja ponta são posicionados os instrumentos robóticos, que auxiliam na apreensão, retração, dissecação e coagulação dos tecidos. Segundo a fabricante, a realização de forças excessivas por enfermeiros no mecanismo de rotação, durante a inserção da haste, poderia acarretar na quebra do mecanismo de rotação ou de empurre/puxe que controla a abertura e fechamento da garra do instrumento robótico. Quando a garra se fixa no tecido do paciente e o cirurgião no console não consegue abri-la, há um protocolo para abertura manual da garra. Contudo, se ainda assim não for possível abri-la, o cirurgião precisa remover parte do tecido do paciente para extrair o instrumento fixado.

Na situação acima relatada, para determinar a responsabilidade civil do fabricante pelos danos causados ao paciente, há alguns pontos importantes a serem ponderados. Primeiramente, é necessário verificar o nexo de causalidade entre o dano ao paciente e a não abertura da garra. Segundo, se, de fato, a garra não abriu por uma questão relacionada à quebra do mecanismo de empurre/empuxe que controla a sua abertura. É igualmente importante verificar se a falha é decorrente de uma força excessiva empregada pelo enfermeiro no mecanismo de rotação durante a inserção da haste, pois, em caso positivo, trata-se de dano ao paciente causado por um serviço paramédico – e, assim, responderá objetivamente o hospital, nos termos do CDC, em virtude da falha do serviço prestado pelo seu preposto ao consumidor-paciente. Todavia, é de suma importância averiguar se no

manual de instrução ao usuário do robô Da Vinci constava o alerta sobre a necessidade de cuidado no emprego de força na colocação da referida haste e, ainda, se havia a informação dos possíveis eventos adversos. Caso o fabricante do robô não tenha repassado essas informações, responderá objetivamente, também nos termos do CDC, pela falha na informação prestada ao consumidor. Por fim, pode ser constatado que o problema todo é decorrente de um defeito do próprio *design* do produto (componente robótico) e, neste caso, responderá objetivamente o fabricante do robô. Frise-se novamente que, diante de um dano causado ao consumidor-paciente, o hospital tem responsabilidade solidária com o fabricante – tanto por defeitos do dispositivo médico ou pela falha de informação.

Portanto, em linhas conclusivas, conforme visto neste trabalho, os avanços tecnológicos na área da saúde, especialmente em cirurgia robótica, podem tornar ainda mais aleatória a intervenção médica. Há benefícios, mas também riscos com a utilização dos robôs nas cirurgias, o que requer certas ponderações e reflexões sobre a forma de atribuição da responsabilidade civil entre os diversos agentes envolvidos, desde médicos, equipe de enfermagem, entidade hospitalar, até o próprio fabricante do robô.

Referências

1. About da Vinci Systems: surgical robotics for minimally invasive surgery. Intuitive Surgical [Internet]. 2019 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: <https://www.davincisurgery.com/da-vinci-systems/about-da-vinci-systems###>.
2. Brasil comemora 10 anos de cirurgia robótica. Hospital Albert Einstein [Internet]. 2018 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: <https://www.einstein.br/sobre-einstein/imprensa/press-release/brasil-comemora-10-anos-de-cirurgia-robotica>.
3. Homa A *et al.* Adverse events in robotic surgery: a retrospective study of 14 years of FDA data. In: 50th Annual Meeting of the Society of Thoracic Surgeons. January 2013 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1507/1507.03518.pdf>.
4. Siegel ER, McFadden C, Monahan K, Lehren AW, Siniauer P. The da Vinci surgical robot: A medical breakthrough with risks for patients. NBC News [Internet]. 2018 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/health/health-news/da-vinci-surgical-robot-medical-breakthrough-risks-patients-n949341>.
5. Brasil. Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina. Autos nº 0307386-08.2014.8.24.0023. Relator Juiz Jairo Fernando Gonçalves. 5ª Câmara de Direito Civil. Apelantes e apelados: Spartacco Piraccini Júnior, Chubb Seguros Brasil S/A e Sociedade Beneficente Israelita Hospital Albert Einstein. Apelações interpostas que, no dia 09.06.2020, ainda aguardavam julgamento pelo TJSC.

6. Kfourri Neto M, Nogaroli R. Estudo comparatístico da responsabilidade civil do médico, hospital e fabricante na cirurgia assistida por robô. In: Martins GM, Rosenvald N. Responsabilidade civil e novas tecnologias. Indaiatuba: Foco; 2020. p. 399-428.
7. Barbosa AMCNM. Lições de Responsabilidade Civil. Cascais: Príncipia. 2017. p. 236.
8. Pagallo U. The Laws of Robots: Crimes, Contracts, and Torts. Londres: Springer; 2013.
9. Burnett J. Heart-breaking robotic surgery: Patient dies as a result of robotic assisted heart surgery. Kingsley Napley [Internet]. 2018 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: <https://www.kingsleynapley.co.uk/insights/blogs/blog-medical-negligence-law/heart-breaking-robotic-surgery-patient-dies-as-a-result-of-robotic-assisted-heart-surgery#page=1>.
10. McLean TR. The complexity of litigation associated with robotic surgery and cybersurgery. The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery. 2007; 3(1), 23-29.
11. 'Black box' recorder puts surgeons' robotic surgery skills under the microscope. Eureka Alert [Internet]. 2017 [acesso em 24 ago 2020]. Disponível em: https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2017-12/uosc-br120817.php
12. Kfourri Neto M, Nogaroli R. Responsabilidade civil pelo inadimplemento do dever de informação na cirurgia robótica e telecirurgia: uma abordagem de direito comparado (Estados Unidos, União Europeia e Brasil). In: Rosenvald N, Menezes JB, Dadalto L. Responsabilidade Civil e Medicina. Indaiatuba: Foco; 2020. p. 159-186.
13. Pereira AGD. Direito dos Pacientes e Responsabilidade Médica. Coimbra: Coimbra Editora; 2015. p. 494
14. Braga Netto F. Novo Manual de Responsabilidade Civil. Salvador: JusPodivm; 2019. p. 474
15. Rosenvald N. Direito Civil em Movimento: Desafios Contemporâneos. 2. ed. Salvador: JusPodivm; 2018. p. 215-218.

Colaboradores

Todos os autores contribuíram com a concepção, elaboração, redação, revisão e aprovação final do artigo.

Submetido em: 05/12/19
Aprovado em: 03/06/20

Como citar este artigo:

Nogaroli R, Kfourri Neto M. Procedimentos cirúrgicos assistidos pelo robô Da Vinci: benefícios, riscos e responsabilidade civil. Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário. 2020 jul./set.; 9(3): 200-209.

<http://dx.doi.org/10.17566/ciads.v9i3.615>