

O USO DO ROBÔ DA VINCI EM UM HOSPITAL DO OESTE DO PARANÁ

LIMA, Tanara Hammel de¹
ARAÚJO, Erico de²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo evidenciar as possibilidades que o uso da robótica traz à comunidade médica e aos pacientes, mais especificamente, o uso do robô Da Vinci em um hospital do oeste do Paraná e os benefícios, custo e possibilidades que isso traz para os médicos deste hospital. Foram analisados artigos sobre o tema em questão que evidenciem o uso e evolução da robótica no mundo e no Brasil e que demonstrem os benefícios e dificuldades da implementação do uso do robô Da Vinci, além disso foram realizadas entrevistas com médicos que realizam cirurgias com o robô Da Vinci. Ademais, nas entrevistas efetuadas observou-se que o robô Da Vinci é deveras benéfico para o paciente, pois o uso deste diminui a morbidade pós operatória e melhora a qualidade cirúrgica.

PALAVRAS-CHAVE: Medicina. Robótica. Cirurgia. Robô Da Vinci.

THE USE OF THE DA VINCI ROBOT IN A HOSPITAL IN WESTERN PARANÁ

ABSTRACT

The present work aimed to highlight the possibilities that the use of robotics brings to the medical community and patients, more specifically, the use of the Da Vinci robot in a hospital in western Paraná and the benefits, costs and possibilities that this brings to patients. doctors at this hospital. Articles on the topic in question were analyzed, highlighting the use and evolution of robotics in the world and in Brazil and demonstrating the benefits and difficulties of implementing the use of the Da Vinci robot. In addition, interviews were carried out with doctors who perform surgeries with the robot. DaVinci. Furthermore, in the interviews carried out it was observed that the Da Vinci robot is very beneficial for the patient, as its use reduces post-operative morbidity and improves surgical quality.

KEYWORDS: Medicine. Robotics. Surgery. Da Vinci Robot.

¹ Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário da Fundação Assiz Gurgacz. E-mail: tanarahameldelima@gmail.com

² Orientador Prof. Esp. Érico de Araujo. E-mail: ericoaraujo@fag.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A robótica tem crescido exponencialmente nas últimas décadas e nos últimos anos tem feito parte da área médica. No Brasil, a robótica está presente na medicina e em cirurgias desde 2008, no entanto só chegou no oeste do Paraná em 2023. Sendo assim, o presente artigo avaliou as possibilidades e benefícios, aos cirurgiões e aos pacientes, gerados pelo uso do robô Da Vinci em hospital do oeste do Paraná.

O crescimento da robótica e da inteligência artificial motivou a execução deste projeto, visto que esses fatores podem auxiliar a medicina gerando mais possibilidades aos médicos e mais conforto aos pacientes.

Este artigo teve como objetivo realizar entrevistas com médicos, que operam com o robô Da Vinci no Hospital São Lucas em Cascavel/PR, realizando questionário com eles para entender a visão médica acerca do uso do mesmo, os benefícios, as dificuldades, como este auxilia a comunidade médica e quais as vantagens aos pacientes. Essa pesquisa teve grande importância, visto que, a robótica tem feito cada vez mais parte de cirurgias e esta tecnologia impacta de forma significativa a vida dos cirurgiões, sendo necessárias mais pesquisas sobre a área.

Além disso, como objetivo secundário, este trabalho visou explorar o método de funcionamento do robô Da Vinci, analisar o custo-benefício do uso da robótica na cirurgia, exemplificar as cirurgias que mais comumente utilizam o robô Da Vinci.

Espera-se atrair atenção ao tema estudado devido a sua importância tanto para os pacientes como para os médicos e pelo fato de ser uma tecnologia na região do oeste paranaense recente há pouca pesquisa sobre esta tecnologia no hospital estudado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ROBÓTICA NO MUNDO:

A robótica vem crescendo em todo o mundo e nos últimos anos ela tem adentrado na área médica. Atualmente, há diversos robôs com distintas finalidades médicas, algumas das categorias de robôs presentes no atual mercado médico são robôs de apoio a idosos e deficientes - como cadeira de rodas automatizadas, de membros artificiais, robôs de órgãos artificiais (a robótica biônica) e que participam em cirurgias.

A cirurgia robótica teve o início do seu desenvolvimento na década de 80 e destacou-se, na década de 90, com os modelos RoboDoc e Artemis, que tornaram possíveis e mais próximas da perfeição as tarefas repetitivas, perigosas, de alta precisão e, deram início a uma nova maneira de se fazer esses procedimentos: à distância. (SILVA, 2014)

Portanto, percebe-se que a robótica aliada a medicina não é algo totalmente recente no mundo e que a anos é uma área que vem avançando e tendo melhora nos modelos de robôs disponíveis, isso gera mais possibilidades cirúrgicas e um procedimento operatório com resultado mais satisfatório ao paciente.

De acordo com Silva (2014) em 1997 foram desenvolvidos para uso comercial os sistemas cirúrgicos Zeus e Da Vinci e a primeira cirurgia robótica em pacientes foi realizada na cidade de Bruxelas, por Jacques Himpens e Cardiere, o que colocou a cirurgia minimamente invasiva em evidência, visto que em contraste com a cirurgia convencional a cirurgia robótica tem característica de possuir menores incisões, como destaca o autor Silva (2014):

Contrastando-se à cirurgia convencional, que utiliza procedimentos que muitas vezes envolvem abertura de ossos e incisões de grandes dimensões, esse tipo de cirurgia lança mão de braços robóticos manipulados remotamente. (SILVA, 2014).

2.2 ROBÓTICA NO BRASIL:

O primeiro robô para processos cirúrgicos brasileiro só chegou ao Brasil em 2008. Segundo Silva (2014) a partir de então, o Hospital Albert Einstein foi o primeiro a utilizar essa tecnologia em cirurgias cardíacas no Brasil, o Sírío Libanês foi o pioneiro em cirurgias de próstata e o Oswaldo

Cruz, realizou a primeira cirurgia robótica ortopédica. Esse tipo de cirurgia também está disponível para os pacientes do SUS do Instituto Nacional do Câncer (Inca) do Rio de Janeiro, para operações nas áreas da urologia, aparelho digestivo, ginecologia e cabeça e pescoço.

Logo, a versatilidade do robô Da Vinci é um dos pontos importantes a serem analisados no seu custo benefício, visto que esse atinge todas as áreas médicas.

No Brasil a cirurgia robótica é possibilitada pelo sistema robótico Da Vinci, segundo o Portal Da Vinci (2023), apesar de ser uma tecnologia recente no país já existem mais de 80 hospitais que oferecem essa tecnologia aos pacientes. Sendo o Hospital São Lucas em Cascavel/PR um dos hospitais que detém essa tecnologia desde a segunda metade de 2023.

Com a grande demanda cirúrgica no Brasil, se torna evidente que há grande necessidade de investimento nessa área da tecnologia e da medicina para que mais pacientes possam ser beneficiados com a cirurgia robótica e os resultados desta – menor morbidade, mais diversidade de técnicas cirúrgicas e uma cirurgia minimamente invasiva, logo o paciente terá um número menor de lesões.

2.3 BENEFÍCIOS DA ROBÓTICA COMO UM TODO (EQUIPAMENTO, EQUIPE E FUNCIONÁRIOS):

As vantagens da cirurgia robótica são várias: a realização de procedimentos de alta complexidade de modo mais simples - sem realizar grandes incisões no paciente, redução na agressão aos órgãos e sistemas com diminuição da morbidade e do tempo de recuperação, facilidade de confecção de suturas consideradas difíceis, principalmente em pacientes obesos.

Ademais, há a facilidade de operação para o cirurgião, pois esse consegue operar com ergonomia adequada e de forma confortável, trazendo mais tranquilidade ao profissional na realização de procedimentos mais desgastantes, além de que essa tecnologia promove ao cirurgião mais tempo de trabalho pelo fato do robô possuir filtro de tremor, o cirurgião ter a possibilidade de operar sentado apenas controlando o robô por meio de console e estes fatos para cirurgiões mais velhos são de grande valia, isso estende o tempo de profissão dos cirurgiões, portanto esta tecnologia soma a experiência com eficiência e conforto.

Segundo Rocha (2022), as vantagens da cirurgia robótica em relação às técnicas cirúrgicas convencionais incluem imagens tridimensionais, aprimoramento mecânico, estabilização dos instrumentos dentro do campo cirúrgico e ergonomia aprimorada. A cirurgia aberta é uma técnica que acaba por agredir mais o paciente, pelo fato de serem realizadas incisões grandes – um exemplo é a incisão xifopubiana, além disso a recuperação do paciente é mais demorada e o resultado estético

nem sempre agrada o paciente. Já na laparoscopia não há filtro de tremor, o cirurgião que controla as pinças de maneira direta (os segura com as mãos) e nesse sentido há a possibilidade do tremor do médico, na laparoscopia as incisões são menores e portanto há menores lesões no paciente – sendo este um dos benefícios da técnica laparoscópica, entretanto as imagens são dimensionais e não tridimensionais (como no caso do robô Da Vinci) e nesse tipo de cirurgia há a necessidade do cirurgião precisa de um auxiliar para ajustar as pinças e o vídeo, fator que não é necessário na cirurgia robótica visto que o próprio cirurgião ajusta conforme sua necessidade as pinças do robô e o vídeo.

Portanto, a cirurgia robótica gera diferentes benefícios ao médico e ao paciente, dentre eles a possibilidade da execução de diferentes técnicas difíceis com maior facilidade, imagens tridimensionais, incisões menores, filtro de tremor e a independência do cirurgião. Dessa maneira, a robótica implementada a área médica gera diferentes ganhos para a cirurgia, é uma evolução ao médico poder realizar cirurgias a distância e com uma precisão não humana e isso se traduz ao paciente em menores desconfortos nos pós cirúrgicos.

2.4 DIFICULDADES COM A CIRURGIA ROBÓTICA:

A robótica trouxe a medicina diferentes evoluções e possibilidades, entretanto, os custos da robótica na medicina são altos o que leva a uma dificuldade de implantação dos robôs na medicina. Conforme o Instituto de Cirurgia Robótica os custos para o paciente ficam entre 20 a 25 mil reais na sua grande maioria.

As limitações da tecnologia robótica incluem altos custos e aumento do tempo da sala de cirurgia, falta de feedback tátil, tamanho grande dos dispositivos e risco de falha mecânica. Alguns obstáculos para o uso clínico de robôs são o custo, o treinamento do médico e da equipe de enfermagem e a necessidade de mais dados sobre os resultados. (ROCHA, 2022)

Logo, apesar dos benefícios para adotar o uso da robótica na cirurgia é necessário balancear os benefícios e dificuldades do uso dela, pois os custos são altos para o SUS, fator que tornaria a cirurgia robótica inviável para uma grande parcela populacional.

2.5 ROBÔ DA VINCI:

De acordo com Morrell (2021) o primeiro robô Da Vinci, aprovado pelo FDA em 2000, era composto por três braços, com endoscópio acoplado a um, e dois instrumentos. Dois anos depois, em

2002, prevendo a necessidade e o valor de instrumento extra na área cirúrgica, versão robótica de quatro braços foi aprovada para uso clínico, os tremores nas mãos foram eliminados e foram calibrados, o que reduz os movimentos que permitiu a delicadeza de acordo com a necessidade do cirurgião.

Em 2006, a plataforma Da Vinci S, iniciou a oferecer a visão de câmera 3D de alta definição (HD), com configuração simplificada e tela de toque interativa. Três anos mais tarde, em 2009, foi lançado o modelo Da Vinci Si, tornando-se o que poderia ser uma das plataformas mais difundidas mundialmente desde a criação. A nova plataforma Si ofereceu o conceito de cirurgia de console duplo, otimizando o potencial do cirurgião no intraoperatório, bem como introduzindo forma reproduzível e supervisionada de simulação e treinamento para cirurgiões não especialistas. Além disso, o robô Si teve melhoria do sistema de imagem, graças à incorporação do software Tile-Pro, e permitiu imagens de fluorescência em tempo real com a tecnologia Firefly, desempenhando papel importante para a consolidação na cirurgia minimamente invasiva. Ainda em 2011, foram desenvolvidos ajustes da plataforma e instrumentos específicos para permitir o acesso por portal único, superando as limitações laparoscópicas.

Sendo assim, o Robô Da Vinci conta com sensor de movimento, de imagem, aumento da visualização médica, possibilidade de realização das técnicas médicas já conhecidas com maior destreza e delicadeza – as pinças do robô realizam movimentos da mão humana com maior precisão, além de permitir ao médico realizar suturas e técnicas cirúrgicas difíceis com maior aptidão.

Segundo o Hospital Oswaldo Cruz o equipamento é utilizado, para a realização de cirurgias em especialidades como a Ginecologia, Neurologia, Gastroenterologia, Urologia e em procedimentos cirúrgicos de cabeça e pescoço e Transoral (em procedimentos para tratar apneia do sono e tumores de boca e garganta). No Hospital São Lucas em Casavel/PR as áreas que utilizam o robô Da Vinci atualmente são a gastroenterologia, a urologia (sendo estas duas os carros chefes), a ginecologia, cirurgias de tórax, cirurgias oncológicas e a otorrinolaringia. Portanto, o uso do robô atinge diferentes áreas médicas com diferentes funções e objetivos.

Além disso, de acordo com o Hospital Oswaldo Cruz O robô oferece o “Single Port”, mecanismo que permite que os procedimentos cirúrgicos sejam feitos com uma única incisão, proporcionando uma cirurgia minimamente invasiva e apresentando muitos benefícios, dentre eles: o estético, menor tempo de recuperação e menos dores no pós-operatório.

Dessa maneira, o robô Da Vinci gera grandes oportunidades e benefícios aos profissionais médicos, mas também aos pacientes visto que as cirurgias se tornam mais tecnológicas permitindo que as técnicas sejam executadas com maior perfeição e permite que o paciente tenha um menor tempo de recuperação e uma cirurgia menos agressiva.

3. METODOLOGIA

O presente artigo tratou-se de uma pesquisa qualiquantitativa que utilizou o método entrevista, com objetivo de pesquisa de cunho exploratório e intervalo de tempo transversal. Quanto aos procedimentos técnicos a documentação é direta intensiva.

A coleta de dados se deu por meio de um questionário estruturado pela pesquisadora e pelo orientador, o seguinte questionário foi aplicado após o projeto ser aprovado pelo Comitê de Ética e realizado no Hospital São Lucas, devidamente autorizado pela instituição do mesmo, com médicos que realizam cirurgias utilizando o robô Da Vinci e com uma enfermeira que trabalha com o robô Da Vinci.

A coleta de dados foi realizada durante os meses de fevereiro a maio de 2024, todos os participantes concordaram com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de ser iniciado o questionário.

Os dados obtidos foram sobre as possibilidades benefícios, dificuldades, as inovações e quais os casos cirúrgicos em que há recomendação do uso do robô Da Vinci.

Espera-se que essa pesquisa possa contribuir para ampliar os conhecimentos acerca do uso do robô e para que ele é benéfico.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 QUANTO AOS PARTICIPANTES E AS PERGUNTAS REALIZADAS:

Os participantes da pesquisa foram médicos cirurgiões atuantes no Hospital São Lucas de Cascavel/PR que estão utilizando em suas cirurgias o robô Da Vinci, no total foram entrevistados cinco médicos. Os médicos entrevistados foram cirurgiões urológicos e cirurgiões do sistema gastrointestinal.

Atualmente há 12 médicos em Cascavel/PR que utilizam o robô e as operações que contam com o robô Da Vinci em Cascavel/PR no Hospital São Lucas são as cirurgias do aparelho digestivo, cirurgias urológicas, cirurgias oncológicas, cirurgia de tórax e cirurgia da otorrinolaringologia.

Os participantes responderam a um questionário elaborado pela pesquisadora, este abordava os benefícios, dificuldades, possibilidades e cirurgias que requisitam a utilização do robô. As seguintes perguntas foram realizadas:

Quais as possibilidades e benefícios que você acha que a robótica e o robô Da Vinci trazem a comunidade científica?

Quais as possibilidades e benefícios que você acha que a robótica e o robô Da Vinci trazem aos pacientes?

Quais as dificuldades da implementação do uso da robótica? E quais as dificuldades quanto ao robô Da Vinci?

Como o uso do robô Da Vinci irá inovar e beneficiar a cirurgia no seu ponto de vista?

O uso do robô Da Vinci na cirurgia é benéfico ao cirurgião e ao paciente? Se sim, por que?

Em quais casos cirúrgicos o robô Da Vinci tem sido mais requisitado?

Você acredita que há malefícios no uso da robótica/robô Da Vinci na medicina?

4.2 QUANTO AS RESPOSTAS OBTIDAS:

As respostas dos participantes foram favoráveis quanto ao uso da robótica. Na primeira pergunta realizada um dos cirurgiões entrevistados respondeu que a cirurgia robótica gera maior acesso comparado a laparoscopia, uma vez que a curva de aprendizado é menor que a da laparoscopia convencional, além disso o segundo cirurgião entrevistado relatou que o robô traz precisão aos

movimentos, detalhamento na imagem e conforto ao cirurgião. Além de permitir movimentos de pinça que não são possíveis na laparoscopia devido a presença de articulações a mais.

Ademais, acerca dos benefícios e possibilidades que o uso do robô traz a comunidade médica na entrevista foi citado que o robô Da Vinci é evolução tecnológica que veio agregar a cirurgia, a cirurgia no passado dependia da qualificação do cirurgião, ou seja, este deveria ser extremamente competente na cirurgia. Depois surgiu a laparoscopia, que agregou benefícios a cirurgia visto que diminuiu os traumas no paciente - não sendo mais necessário um grande corte no abdômen do paciente e a pinça utilizada e os movimentos feitos por esta são mais delicados – complementou o médico entrevistado.

Dessa forma, com o passar do tempo na medicina foi desenvolvido tecnologias para realizar cirurgias cada vez menos agressivas, invasivas e traumáticas e com mais benefícios. – citou o médico entrevistado.

Os médicos entrevistados citam que os instrumentos robóticos surgem e a partir desse momento o médico não tem mais contato direto com o paciente, o médico opera por meio de um console como se estivesse mexendo no computador com movimentos muito similares a cirurgia aberta tradicional, mas com muito mais conforto, delicadeza e precisão.

Ademais, foi relatado nas entrevistas que as pinças do robô possuem movimentos semelhantes aos movimentos das mãos, mas com a articulação e precisão maior, além disso o robô retira movimentos anômalos (tremores).

Nas entrevistas foi referido que o cirurgião no caso da cirurgia robótica se tornou menos dependente do auxiliar, visto que na cirurgia aberta o auxiliar tem que estar todo momento a posto – apresentando instrumentos e ajudando o trabalho do cirurgião, na cirurgia laparoscópica o auxiliar precisa ajudar na câmera e na apresentação das pinças. Já no caso do robô Da Vinci a câmera e as pinças ficam a critério do cirurgião, nesse caso o cirurgião não depende mais do treinamento do auxiliar, ele que controla a câmera e as pinças, logo isso torna a cirurgia menos estressante e demorada e gera uma maior autonomia ao cirurgião.

Ademais, os entrevistados citaram que no robô Da Vinci há as tecnologias como verde cianina (checa a irrigação de um órgão), ultrassom intraoperatório, imagem melhorada dos vasos e tomografia, além da imagem ser tridimensional (o que não está presente na laparoscopia).

Também os médicos entrevistados citaram que com a quebra da patente do robô Da Vinci outras empresas estão entrando no mercado com diferentes portfolios e maneiras de realizar a cirurgia robótica, isso agrega qualidade, conhecimento e setorização do robô Da Vinci.

Nas entrevistas também foi citado que hoje em dia o robô Da Vinci é o melhor nas cirurgias robóticas, sendo usado em cirurgias de tórax, abdômen, pescoço, pelve.

Resumidamente, os entrevistados destacam que os benefícios são: o maior conforto para o cirurgião, melhora a qualidade dos movimentos do cirurgião – cirurgias que apresentam tremores, que apresentam dificuldades físicas ou problemas ortopédicos, auxilia na precisão, visão.

Além disso, é destacado nas entrevistas que para o paciente há o benefício da qualidade da cirurgia, há cirurgias complexas que são necessárias grandes estratégias por parte do cirurgião para abordar certas regiões, como a pelve, tórax, hiato do esôfago, pâncreas e vasos, e o robô consegue entrar em espaços menores com a visão e movimentos qualificados. Logo, em cirurgias complexas há um grande ganho com o uso do robô Da Vinci.

Além disso, foi citado nas entrevistas que no caso da cirurgia de prostatectomia radical muitas vezes o paciente após a cirurgia não tinha mais ereções e apresentava quadro de incontinência urinária, já nas prostatectomias realizadas com o robô Da Vinci o paciente mantém a ereção e não apresenta a incontinência urinária, ou seja, a cirurgia robótica melhora a qualidade de vida dos pacientes a longo prazo. Também foi citado nas entrevistas que na cirurgia de nefrectomia radical há uma otimização do tempo cirúrgico, que o resultado de cirurgias oncológicas é muito melhor, e a polpação de glomérulos é mais satisfatório – como diminui o tempo de cirurgia, o rim fica um tempo menor em isquemia.

É dito por meio dos médicos entrevistados que em cirurgias menores nem sempre há a necessidade do uso da robótica, visto que essas cirurgias são bem-sucedidas já com a técnica aberta ou laparoscópica. Quanto mais complexa a cirurgia, o robô apresenta mais possibilidades no campo cirúrgico. Portanto, é necessário avaliar o custo-benefício da robótica, entretanto se o paciente tem condições financeiras para realizar cirurgia com robô Da Vinci e demonstra o desejo de realizar sua cirurgia com a robótica não há por que não realizar.

Além disso, o robô permite que o cirurgião trabalhe juntamente com imagens reais da lesão do paciente – imagens de ultrassom, ressonância e tomografia, isso permite que o cirurgião saiba com melhora clareza onde está um vaso, um nódulo ou outro tipo de lesão.

É destacado em uma das entrevistas com os médicos que cirurgias que possuem grande experiência, trabalham em diversos setores e de idades mais avançadas, o robô permite mais tempo de profissão com maior qualidade, logo juntando o conhecimento de médicos experientes com o robô Da Vinci há a possibilidade destes operarem por mais tempo e realizarem operações mais delicadas com mais qualidade.

Já na segunda pergunta um dos cirurgiões entrevistados respondeu que “a maior precisão dos movimentos com o uso do robô, bem como a magnificação e visão 3D faz com que haja maior segurança para os pacientes submetidos a procedimentos utilizando a robótica.” Ademais, o segundo

cirurgião entrevistado responde que devido ao detalhamento da imagem e precisão dos movimentos, a cirurgia torna-se mais segura e com menor chance de lesões inadvertidas, em casos selecionados.

Foi destacado que nas cirurgias de alta complexidade, com maiores riscos e maior nível de dificuldade o robô pode beneficiar mais, ainda não foi cientificamente comprovado que as cirurgias que utilizam o robô tem maior índice de cura ou diminuição das complicações, por conta do pouco tempo de uso do robô pelos cirurgiões, entretanto conforme citado pelos entrevistados, isso com maior tempo de uso do robô pelos cirurgiões e aprimoramento do robô Da Vinci será possível comprovar que o robô traga maiores benefícios que a cirurgia aberta e laparoscopia.

Ademais, os artigos lidos e estudados corroboram os benefícios do uso da robótica para os pacientes conforme citado pelos médicos entrevistados, isso é corroborado por Abdalla (2012):

As técnicas minimamente invasivas associaram-se à cirurgia bariátrica e propiciaram grande redução na agressão aos órgãos e sistemas, com diminuição da morbidade e do tempo de recuperação. Existe significante melhora das complicações pulmonares e de ferida operatória, além de diminuição no tempo de internação hospitalar. (ABDALLA, 2012)

Além disso, a pesquisa realizada por Terra (2022) também relata que em cirurgias realizadas por meio da robótica a taxa de reinternação no pós operatório é menor em comparação com a cirurgia videolaparoscópica.

Na terceira pergunta realizada, foi descrito que a certificação para o manuseio do robô ainda é muito cara, limitando a quantidade de cirurgiões com acesso ao tipo de tecnologia, além disso o elevado preço do equipamento faz com que não seja possível ter o robô fora de grandes centros médicos e econômicos, pelo menos por enquanto, no Brasil. Além disso, os cirurgiões destacam que custo do robô ainda é muito elevado, desde a sua implementação até os materiais de uso diário, para realizar os procedimentos precisa de uma equipe treinada e qualificada e como é um procedimento novo, os cirurgiões devem passar por uma curva de aprendizado, tornando as cirurgias inicialmente mais prolongadas.

Na pesquisa do autor Jureidini et al. (2023) sobre a pancreatectomia distal assistida por robô foi comparado pancreatectomia distal robótica e pancreatectomia distal laparoscópica e os resultados obtidos foi que em ambas as técnicas cirúrgicas os resultados de curto prazo obtidos foram equivalentes mas os custos com a robótica foram maiores, devido o custo com os materiais cirúrgicos. Portanto, como dito pelos entrevistados uma das dificuldades da implementação da robótica é justamente o valor e em certas cirurgias é necessário avaliar se é valido o uso ou não da robótica, pois se o resultado cirúrgico for semelhante com a laparoscopia ou técnica aberta não é necessário o uso do robô Da Vinci – sendo este mais requisitado em cirurgias de maior complexidade e planejamento.

Além disso, como dificuldades enfrentadas com o uso do robô há: palpação, agilidade em todos os quadrantes e custo. A palpação é uma das limitações enfrentadas no uso do robô Da Vinci, os obstáculos nesse caso são sentir o tecido, a consistência deste, a pulsação. Ademais, em termos de agilidade a cirurgia aberta trabalha em qualquer quadrante do abdômen dependendo do tamanho da incisão realizada no paciente, a cirurgia vídeo-laparoscópica tem a possibilidade cirurgião realizar mais perfurações e agregar mais trocar e com isso o cirurgião tem acesso a todos os quadrantes do abdômen de maneira direta e não flexível. Entretanto, no caso da cirurgia robótica há uma maior setorização, o robô não consegue atingir todos os quadrantes abdominais, nesse caso os cirurgiões entrevistados citaram que em caso de colectomia total é preferível o uso da laparoscopia, em caso de endometriose intestinal, que atinge todo abdômen, é muito possível que se a cirurgia utilizada for a robótica é muito maior a chance de deixar lesão residual do que se fosse utilizada a cirurgia vídeo-laparoscópica. Logo, em lesões maiores, que se espalham pela cavidade abdominal, a laparoscopia ainda leva vantagem.

Há também o fato de que o robô ainda não é uma tecnologia acessível para a população em geral, os médicos citaram que o robô ainda não está disponível no SUS, apenas em universidades e pesquisas, para os convênios há ainda uma dificuldade destes possuírem o robô, portanto o robô Da Vinci é algo ainda restrito ao âmbito privado e quem vai arcar com uma parcela do custo é o paciente - irá pagar um preço maior pela qualidade do robô.

Foi citado nas entrevistas que quando houver algum acidente intraoperatório, como hemorragia, há uma certa dificuldade visto que o robô está encaixado no paciente e o médico não está estéril e paramentado, há uma defasagem de tempo em relação a laparoscopia e a cirurgia aberta. Portanto, em casos de acidentes intraoperatórios o robô acaba perdendo também por conta da diminuição da agilidade para conter estes acidentes, visto que necessário desencaixar o robô do paciente e o cirurgião precisa se esterilizar e paramentar.

Os médicos relataram também que o treinamento para a certificação e consequente uso do robô Da Vinci é caro e longo. Foi citado que para o cirurgião ficar extremamente hábil nas cirurgias a cirurgia aberta é a mais demorada, sendo seguida pela laparoscopia e pela cirurgia robótica – sendo está a mais rápida para adquirir habilidade, entretanto o custo é infinitamente maior, visto que segundo os médicos entrevistados, para o cirurgião ter o direito começar trabalhar com o robô de maneira autônoma, sem depender de outro cirurgião, é necessário realizar treinamentos teóricos, praticar em simulador e fazer diversas cirurgias juntamente com cirurgião experiente – cerca de 10 a

20 cirurgias, sendo o custo dessas cirurgias arcadas pelo cirurgião aprendiz e não sendo um custo baixo.

Além disso, todo esse processo de capacitação é acompanhado e documentado, sendo que muitas vezes há médicos que realizam o treinamento para uso do robô Da Vinci e não conseguem o certificado para ter o nível de autonomia para realizar cirurgias com o robô Da Vinci. Logo, esta tecnologia não é para todos os cirurgiões, é uma tecnologia para cirurgiões que possuem uma condição financeira maior, que trabalham em grandes centros e grandes hospitais e com clientela que tem condições de pagar cirurgias realizadas com o robô. Essas condições acabam limitando o acesso médico ao robô Da Vinci, sendo esse também um ponto negativo.

A quarta pergunta realizada “Como o uso do robô Da Vinci irá inovar e beneficiar a cirurgia no seu ponto de vista?” a resposta obtida nas entrevistas foi que além das melhorias já citadas acima, o uso da cirurgia robótica irá trazer longevidade ao cirurgião e como a cirurgia é realizada em um console com o cirurgião sentado e confortável, o desgaste é menor.

A sexta pergunta realizada teve como respostas obtidas na entrevista com cirurgiões urológicos que é mais requisitado o uso do robô em caso de Prostatectomias Radicais e Nefrectomias Parciais, enquanto isso, os cirurgiões gastroenterologistas responderam que cirurgias complexas e reoperações, além de cirurgias aonde movimentos laparoscópicos são difíceis, como prostatectomia e hérnias ventrais.

Ademais, na área do aparelho digestivo o uso do robô Da Vinci se destaca em casos de operações no esôfago que trabalha no hiato e no espaço intratorácico, câncer, hernia de hiato, na região da pelve (caixa óssea) a cirurgia robótica facilita o acesso ao reto e a próstata, além disso o acesso aos vasos do retroperitônio, ao pâncreas, fígado. É destacado também que utilizar a tecnologia do robô Da Vinci em cirurgias do estômago é de suma relevância, em casos de câncer gástrico e cirurgias mais complexas. Também foi destacado que o robô auxilia nas suturas e anastomoses, visto que este é mais preciso e facilita o cirurgião a suturar – cirurgiões que possuem menor habilidade na sutura o robô irá auxiliar e quem já tem habilidade o robô melhora ainda mais. Além disso, nas cirurgias de próstata já há evidências, relatadas pelos cirurgiões que mostram que a cirurgia robótica é melhor comparada com a cirurgia aberta ou laparoscópica.

Também as cirurgias de parede abdominal – hernia incisional, diástase abdominal, hernias inguinais o robô tem um grande papel, visto que o este consegue trabalhar com a visão para o teto da cavidade abdominal.

Na última e sétima pergunta realizada no questionário os médicos entrevistados concordaram e relataram que como em quase toda nova tecnologia cara, infelizmente existe a possibilidade de “super-indicação” de procedimentos para viabilizar economicamente o Robô, além disso os cirurgiões destacaram que quando bem indicado o uso da robótica não há problema. Ademais, os cirurgiões citaram que em Cascavel/PR não há o caso de super indicação, o robô está sendo utilizado nos casos necessários.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do presente estudo, foi possível identificar os benefícios do uso do robô Da Vinci bem como as principais cirurgias indicadas para o uso do equipamento. Por meio das entrevistas realizadas com profissionais médicos que utilizam o equipamento observou-se que tanto para o cirurgião como para o paciente o robô Da Vinci é benéfico, sendo este não necessário em cirurgias de pequeno porte ou em locais de fácil acesso pela cirurgia aberta ou laparoscópica.

Em resumo, os cirurgiões entrevistados relataram que os benefícios da cirurgia robótica é a o aprimoramento da visão do cirurgião com uma visão tridimensional de alta qualidade que ainda permite realizar ultrassom, colocar imagens de exames para comparação e o uso de verde cianina para identificar vasos e ademais estruturas, além desses benefícios há o filtro de tremor que o robô possui, a maior precisão gerada no uso da robótica, a melhora de movimentos já realizados na cirurgia – suturas e anastomoses com maior qualidade.

Portanto, observa-se que as técnicas cirúrgicas melhoram, evoluem e são executadas com maior precisão com uso da robótica, e a robótica permite uma longevidade laboral de qualidade maior.

Ademais, nas entrevistas os cirurgiões citaram que os benefícios para os pacientes é a cirurgia ter uma maior qualidade de execução, fator este que causa benefícios ao paciente em curto e longo prazo. A curto prazo os benefícios descritos são uma recuperação mais rápida, menores lesões no intraoperatório, menor morbidade e a longo prazo há uma melhora na qualidade de vida desses pacientes comparado com as técnicas de cirurgia aberta e laparoscópica, um exemplo já citado é prostatectomia radical que por meio da cirurgia robótica o paciente mantém a ereção e continência urinária – situações que afetam diretamente a qualidade de vida do paciente, tanto na sua saúde física como psicológica e ate mesmo social.

Logo, os benefícios para os pacientes são diversos, afetando diretamente a saúde do paciente no pós-operatório, além da cirurgia robótica ser uma cirurgia minimamente invasiva e isso consequentemente gera menores lesões ao paciente operado e uma recuperação mais tranquila e menos dolorosa.

E sobre os malefícios os seguintes foram citados: a perda da sensibilidade na palpação, foi citado nas entrevistas que não há nada semelhante como a palpação com a palma da mão, a melhor sensibilidade é na cirurgia aberta, depois a cirurgia laparoscópica e por fim a cirurgia robótica, sendo esta última gerando uma certa dificuldade para o cirurgião palpar órgãos, lesões, a pulsação. Também foi citado que a setorização do robô Da Vinci acaba as vezes tornando a cirurgia robótica inviável, visto que se o paciente em questão estiver com alguma lesão generalizada é melhor optar pela técnica

aberta ou laparoscópica, técnicas essas que permitem uma abrangência de todos os quadrantes abdominais dependendo do tamanho da incisão e do número de incisões (no caso da laparotomia).

Além disso uma das dificuldades citada foi em caso de acidentes intraoperatório o robô lentifica a ação médica e da equipe do centro cirúrgico, pois é necessário desacoplar o robô do paciente e o médico precisa ainda se paramentar e esterilizar.

E o custo do robô Da Vinci também foi respondido como uma das dificuldades para implementar a cirurgia robótica, visto que o treinamento médico para obter o certificado para operar com o robô Da Vinci é caro e as cirurgias utilizando o robô são um pouco mais caras não sendo possíveis para todos os pacientes.

Sendo assim, é notado a importância para a comunidade médica o uso da robótica e como este melhora a qualidade de vida dos pacientes, além de que a robótica é uma tecnologia aliada a medicina e esta aliança tende a crescer e se difundir por todo Brasil.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, R. Z.; GARCIA, R. B.; LUCA, C. R. P.; COSTA, R. I. D.; COZER, C. O. Experiência brasileira inicial em cirurgia da obesidade robô – assistida. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, vol 25, n. 1, p. 33-35. Mar, 2012.

Como funciona cirurgia robótica Da Vinci? In: Portal Da Vinci, 2023. Disponível em: <https://www.portaldavinci.com.br/#:~:text=J%C3%A1%20no%20Brasil%2C%20a%20cirurgia,c%C3%A2ncer%20e%20outras%20condi%C3%A7%C3%B5es%20benignas>. Acesso em: 26 mar. 2024.

Da Vinci SI – Como Funciona? In: Hospital Oswaldo Cruz. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.hospitaloswaldocruz.org.br/o-hospital/complexo-hospitalar/tecnologia-de-ponta/davincisi/#:~:text=O%20equipamento%20%C3%A9%20utilizado%2C%20assim,tumores%20de%20boca%20e%20garganta>). Acesso em: 29 de mar. 2023.

JUREIDINI, R.; NAMUR, G. N.; RIBEIRO, T. C.; BACCHELLA, T.; STOLZEMBURG, L.; JUKEMURA, J.; JUNIOR, U. R.; CECCONELLO, I. Robotic assisted versus laparoscopic distal pancreatectomy: a retrospective study. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, vol 36, p. 1-6. 2023.

MORRELL, A. L. G.; MORRELL-JUNIOR, A. C.; MORRELL, A. G.; MENDES, J. M. F. M.; TUSTUMI, F.; SILVA, L. G. O.; MORRELL, A. Evolução e história da cirurgia robótica: da ilusão à realidade. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. v. 48, p. 1-9, 2021.

Quanto custa uma cirurgia robótica? In: Instituto de Cirurgia Robótica, 2022. Disponível em: <https://www.institutodecirurgiarobotica.com/blog/quanto-custa-uma-cirurgia-robotica/>. Acesso em: 26 mar. 2024.

ROCHA, K.; CARVALHO, B.; NARDE, I. C.; LOURENÇO, C. B.; PEREIRA, B. R.; BARBOSA, L. G.; LEANDRO, V. C.; MARIANO, F. L. F.. Atualizações científicas sobre a cirurgia robótica: manejo e dificuldades. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, p. 6996–7009, 2022.

SILVA, J. O.; MONÇÃO, G. A.; CUNHA, N. D.; AMARAL, F. R.; ROCHA, C. U.; FONSECA, A. P.; BARROS, K. A. A. L. Robótica aplicada à saúde: uma revisão histórica e comparativa da cirurgia robótica. In: FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS, 8., 2014. **Fórum [...]** Montes Claros: Universidade de Montes Claros, 2014. 3 p.

TERRA, R. M.; ARAUJO, P. H. X. N.; LAURICELLA, L. L.; CAMPOS, J. R. M.; TRINDADE, J. R. M.; PÊGO-FERNANDES, P. M. A Brazilian randomized study: Robotic-Assisted vs. Video-assisted lung lobectomy outcomes. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, vol 48, n. 4, p. 1-8. Fev 2022.