

ARTIGO ORIGINAL

DOI: 10.55825.RECET.SBU.0296

## AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE TREINAMENTO ROBÓTICO MINIMAMENTE INVASIVO VERSIUS®: UM ESTUDO OBSERVACIONAL TRANSVERSAL SOB A PERSPECTIVA DOS CIRURGIÕES NO CENTRO CIRÚRGICO DE MAIOR VOLUME DAS AMÉRICAS

MARIANA RAYSA BERNADINO (1), TAYNA GYULIA DALLA GASPARINA (1), GILBERTO LAURINO ALMEIDA (1),  
GUSTAVO DE OLIVEIRA MOTA (1), WILSON BUSATO (1)

*1 Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, SC, Brasil*

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A cirurgia videolaparoscópica proporcionou inúmeros avanços à medicina, dentre eles, as cirurgias de acesso mínimo assistidas por plataforma robótica. Dessa forma, com a expansão dos procedimentos cirúrgicos robóticos, a aquisição de conhecimento e habilidades específicas para os cirurgiões alcançarem a proficiência é essencial para a realização de procedimentos cirúrgicos em humanos. Avaliar o programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius® pela ótica dos profissionais submetidos a esta capacitação.

**MÉTODOS:** Neste estudo, observacional transversal qualitativo, realizado por meio da aplicação de um questionário contendo perguntas objetivas e subjetivas, de modo a investigar a opinião perante a aptidão e adaptação dos cirurgiões submetidos ao programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius®.

**RESULTADOS:** A amostra corresponde a 31 participantes, maior amostragem entre 41 a 50 anos de idade, maioria atuantes na área de Urologia e todos possuíam experiência prévia com a videolaparoscopia. Além de que, ao final do estudo, 97% dos cirurgiões sentiam-se aptos para realizar cirurgias robóticas com a plataforma Versius® sob supervisão do “Proctor”.

**CONCLUSÕES:** A avaliação do programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius® evidenciou uma eficaz aptidão e adaptação dos cirurgiões, diante da ótica dos profissionais submetidos a capacitação.

**Palavras-chave:** Procedimentos Cirúrgicos Minimamente Invasivos; Procedimentos Cirúrgicos Robóticos; Robótica; Curva de aprendizado.

## INTRODUÇÃO

A História da Medicina remonta às eras de Asclépio, deus da Medicina, e Clio, musa da História, com raízes no século de Péricles (século V a.C.), marcado pelo surgimento da História de Heródoto e da Medicina de Hipócrates. Ao longo do tempo, testemunhou-se a evolução da Medicina, incluindo avanços na Clínica Cirúrgica. Notadamente, o desenvolvimento da Cirurgia Videolaparoscópica (CVL) se destaca como marco histórico, introduzindo melhorias significativas nas práticas cirúrgicas, resultados e tratamentos, especialmente com o avanço de equipamentos sofisticados que possibilitam intervenções menos invasivas e aprimoramentos nos regimes pós-operatórios (1).

Como evolução postrema da laparoscopia (até a presente data), apresenta-se a Cirurgia Videolaparoscópica Robótica Assistida, conhecida apenas como Cirurgia Robótica (CR). Nesta técnica, todas as manobras são conduzidas pelo cirurgião e executadas através do robô, com controle de movimentos por meio de “joysticks”. Essa abordagem proporciona melhor visibilidade do procedimento cirúrgico, estabilidade e controle dos instrumentos, além de maior ergonomia ao cirurgião, prevenindo-lhe de lesões por fadiga ou movimentos repetitivos (1).

Frente aos benefícios e as dificuldades, a CR cresce — citando-se a presente época (2022) — exponencialmente. Nesse cenário, verifica-se o crescimento exponencial do número de cirurgiões interessados em se habilitar nesta nova técnica. Para atender a essa demanda, houve a ampliação dos programas de treinamento e padronização destes, visando principalmente a segurança do procedimento (2). Os programas de certificação diferem-se entre as plataformas robóticas existentes, mas constituem-se de uma mesma matriz: treinamento teórico, treinamento prático, cirurgias simuladas e cirurgias assistidas (orientada por outros cirurgiões robóticos já habilitados, nomeados como “proctor”).

Logo, o cirurgião que deseja habilitar-se como cirurgião robótico deve seguir todas as etapas do treinamento para a sua certificação.

Neste âmbito, ressalta-se a curva de aprendizado necessária para a certificação dos profissionais. Ao final do treinamento, o cirurgião deve cumprir um determinado período de tempo e um número de procedimentos robóticos supervisionados pelo proctor (2). Após essa etapa, poderá requerer sua habilitação como cirurgião robótico, sendo emitida pela AMB - Associação Médica Brasileira.

Em Maio de 2019 a AMB reuniu um grupo de trabalho para debater a habilitação em cirurgia robótica. Conforme determina Portaria nº 3, de 5 de junho de 2019, da AMB, toda Sociedade de Especialidade que preencha os requisitos necessários poderá solicitar à AMB criação da Habilitação em Cirurgia Robótica. Sendo aprovado o pedido pela AMB, a Sociedade deverá submeter nas etapas seguintes curso específico para a qualificação na habilitação e também prova a ser aplicada para os egressos do curso, como forma de garantir a proficiência necessária para emissão do Certificado de Habilitação.

A plataforma de referência no mercado internacional é da empresa Robotic Surgery - DaVinci® (<https://www.intuitive.com/en-us>), atuante no Brasil há 14 anos, contabilizando mais de 7 mil procedimentos. Novas plataformas estão sendo introduzidas, e por serem mais recentes, serão inevitavelmente comparadas ao DaVinci® (3). O projeto do Robô Versius®, criado pela inglesa CMR Surgical (<https://cmrsurgical.com>) é um dos projetos mais recentes da cirurgia robótica, em que busca suprir necessidades dos cirurgiões e suas equipes, as quais não eram atendidas anteriormente. A plataforma Versius® se destaca por um console de design aberto (diferente da plataforma DaVinci®), torres com braços robóticos isolados que permitem versatilidade no acoplamento à mesa operatória e controladores manuais ergonômicos. Destaca-se uma maior integração do cirurgião com a equipe, além de oferecer opções ortostática

e sentada para realização do procedimento, bem como, por ter “display head-up”, possibilita uma visão 3D da câmera endoscópica e um bom feedback visual do cirurgião (2).

De modo a efetivar a excelência do tratamento cirúrgico à partir da tecnologia Versius®, seu programa de treinamento foi desenvolvido com cunho prático e didático, além de ter incorporado tarefas visando o aperfeiçoamento das habilidades motoras e cognitivas dos cirurgiões, incluindo adaptação para aqueles com experiência prévia em outras plataformas robóticas (2).

O objetivo desta pesquisa é avaliar o programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius® pela ótica dos profissionais submetidos a esta capacitação, a partir da aplicação de um questionário para os cirurgiões atuantes na região do vale do Itajaí.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal qualitativo que foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CAEE 65176322.3.0000.0120), aprovado com parecer consubstanciado número 5.933.620 do CEP da Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI e aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por parte do entrevistado.

O período de recrutamento foi de março a agosto de 2023 em sistema de fluxo contínuo no programa. Por meio de questionários aplicados no Hospital UNIMED Litoral, situado em Balneário Camboriú - SC, de modo que, fosse possível avaliar o programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius® pela ótica dos profissionais submetidos a esta capacitação.

Possuía-se como critérios de inclusão: ter o registro profissional de qualificação e especialidade (RQE) em alguma área cirúrgica; possuir cadastramento no hospital; terem completado todas as etapas do programa de treinamento, bem como, estarem realizando procedimentos cotidianamente. Ademais,

foram tabulados os resultados em tabelas e gráficos realizados no programa Excel®, como também, durante a análise do estudo os participantes foram divididos em dois grandes grupos, um com mais de 10 anos de experiência prévia com a videolaparoscopia e um com menos de 10 anos.

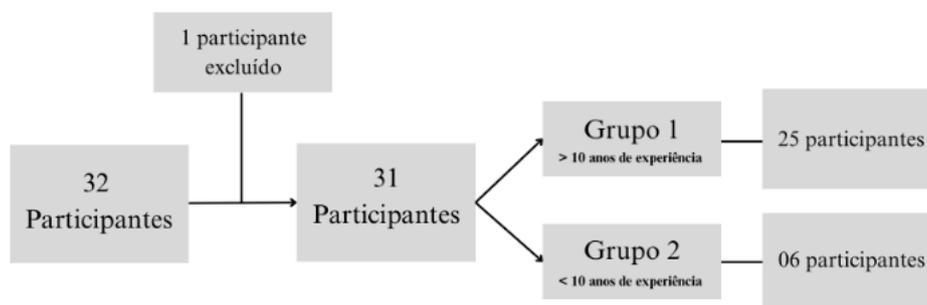
Obteve-se uma amostra de 32 (trinta e dois) participantes a partir da disponibilização seguindo o fluxo do programa, com a exclusão de 01 (um) participante por não cumprir os critérios pré-estabelecidos. Não houve conflitos de interesse com instituições públicas ou privadas.

## RESULTADOS

Na presente pesquisa, obteve-se uma amostra de 32 (trinta e dois) participantes, houve a exclusão de 1 (um) participante por não cumprimento dos critérios pré-estabelecidos, assim, 31 (trinta e um) participantes forneceram respostas (Figura 1).

Analisou-se as variáveis: (1) Idade dos participantes; (2) Áreas de especialidades e atuação; (3) Tempo de experiência em videolaparoscopia; (4) Contato com a cirurgia robótica na especialidade (residência médica); (5) Conhecimento sobre a plataforma Versius® antes da realização do treinamento; (6) Experiência com a cirurgia robótica antes do treinamento com a plataforma Versius®; (7) Número de casos que auxiliou em outra plataforma robótica antes da realização do atual treinamento com a plataforma Versius®; (8) Número de casos que os operou antes do treinamento com a plataforma Versius®; (9) Opinião sobre a plataforma Versius® considerando o tempo de experiência com a CVL; (10) Avaliação do módulo “Ambiente online” do treinamento da plataforma Versius®; (11) Análise da carga horária do módulo “Simulador” no treinamento com a plataforma Versius®; (12) Avaliação do módulo “DryLab” no treinamento da plataforma Versius®; (13) Avaliação do módulo “DryLab” durante o treinamento no robô clínico na plataforma Versius® consi-

Figura 1: Diagrama de fluxo. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.



derando o tempo de experiência com a CVL; (14) Avaliação do módulo “InService” durante o treinamento com o robô clínico na plataforma Versius®; (15) Avaliação das etapas com maior dificuldade técnica de aprendizado no treinamento com a plataforma Versius®; (16) Avaliação do modelo de treinamento com a plataforma Versius®; (17) Avaliação da sensação de aptidão para a realização de cirurgias robóticas sob supervisão do “Proctor” com a plataforma Versius®; (18) Recomendaria o sistema de treinamento da plataforma Versius®; (19) Avaliação das sugestões de melhorias da plataforma CMR/Versius®.

A maioria dos entrevistados possuía idade entre 41 a 50 anos (54,84%), seguida por 31 a 40 anos (22,58%), 51 a 60 anos (16,13%) e mais de 61 anos (6,45%) (Tabela 1).

As especialidades cirúrgicas foram representadas em gráfico e tabela (Tabela 2), com dez (32,26%) cirurgiões na área da urologia, nove (29,03%) da cirurgia geral (incluindo cirurgia do aparelho digestivo) seis da ginecologia e obstetrícia (19,35%), quatro (12,90%) da coloproctologia e dois (6,45%) de outra

especialidade (cirurgia oncológica). Quanto à experiência prévia em cirurgia videolaparoscópica, obteve-se seis (19,35%) participantes com experiência de 5 a 10 anos, onze (35,48%) de 11 a 15 anos e quatorze (45,16%) com mais de 16 anos (Tabela 3).

Dessa forma, separou-se esses resultados em dois grandes grupos, com 25 participantes com mais de 10 anos de experiência com a CVL e 6 participantes com menos de 10 anos, tais dados foram quantificados a título de comparação futura.

Em relação a experiência com a cirurgia robótica dentro no âmbito da formação (residência médica), 26 (83,87%) entrevistados afirmaram não terem tido oportunidade de conhecer a cirurgia robótica neste período, não obstante, cinco (16,13%) dos entrevistados a obtiveram (Tabela 4).

Em relação ao conhecimento da plataforma Versius®, cerca de 23 (74,19%) dos entrevistados não conheciam o robô antes da realização do atual treinamento, bem como, oito (25,81%) já conheciam a plataforma (Tabela 5).

Tabela 1: Idade dos participantes. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Idade	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	Mais de 61 anos
Número de Entrevistados	0	7	17	5	2
% em relação ao total de entrevistados	0%	22,58%	54,83%	16,12%	6,45%

**Tabela 2: Área de especialidades e atuação. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Área de especialidade /atuação	Número de Especialistas	% em relação ao total de entrevistados
Cirurgia Cabeça e Pescoço	0	0,00%
Cirurgia Cardíaca / Vascular	0	0,00%
Cirurgia Geral / Aparelho Digestivo	9	29,03%
Cirurgia Pediátrica	0	0,00%
Cirurgia Plástica;	0	0,00%
Cirurgia Torácica	0	0,00%
Coloproctologia	4	12,90%
Ginecologia e Obstetrícia	6	19,35%
Mastologia	0	0,00%
Neurocirurgia	0	0,00%
Urologia	10	32,26%
Outro (Cirurgia Oncológica)	2	6,45%

**Tabela 3: Tempo de experiência em videolaparoscopia. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Tempo de experiência com a CVL	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Menos de 5 anos	0	0,00%
De 5 a 10 anos	6	19,35%
De 11 a 15 anos	11	35,48%
Mais de 16 anos	14	45,16%

**Tabela 4: Contato com a Cirurgia Robótica durante a formação na especialidade (residência médica). Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Contato com a Cirurgia Robótica durante a formação na especialidade (residência médica)	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sim	5	16,13%
Não	26	83,87%

**Tabela 5: Conhecimento sobre a plataforma Versius® antes da realização do treinamento. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Conhecimento sobre a plataforma Versius® antes da realização do treinamento	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sim	8	25,81%
Não	23	74,19%

No período pós- formação e na vida profissional subsequente, constatou-se que 18 (58,06%) dos entrevistados não possuíam experiência com a cirurgia robótica antes do treinamento com o Versius®. Os 13 (41,94%) restantes já possuíam experiência na área (Tabela 6) obtendo-a por meio da plataforma DaVinci Surgical®, sendo que 4 (30,77%) destes participaram como cirurgião auxiliar em mais de 16 casos, dois (15,38%) em cerca de 11 a 15 casos, um (7%) em 5 a 10 casos e seis (46,15%) em menos de 5 casos (Tabela 7).

Por fim, destes 13 participantes, 11 deles já haviam operado em outra plataforma

robótica, sendo que, nove (69,23%) deles em menos de 5 casos e dois (15,38%) em mais de 16 casos (Tabela 8).

Foi avaliado de forma subjetiva a opinião dos entrevistados quanto à plataforma Versius®. Nesta questão era possível marcar mais de uma alternativa, se necessário. Como quesito de comparação, os participantes foram divididos em dois grandes grupos, um com mais de 10 anos de experiência prévia com a videolaparoscopia e um com menos de 10 anos. Assim, 24 (96%) dos entrevistados do grupo mais experiente e 5 (83,33%) do grupo menos experiente alegaram “Sobre a ergono-

**Tabela 6: Experiência com a cirurgia robótica antes da realização do treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Experiência com a Cirurgia Robótica antes da realização do atual treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sim	13	41,94%
Não	18	58,06%

**Tabela 7: Número de casos que auxiliou em outra plataforma robótica antes da realização do atual treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Número de casos que auxiliou em outra plataforma robótica antes da realização do atual treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	%
Menos de 5 casos	6	46,15%
Entre 5 e 10 casos	1	7,69%
Entre 11 e 15 casos	2	15,38%
Mais de 16 casos	4	30,77%

**Tabela 8: Número de casos que os operou antes do treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Número de casos que operou em outra plataforma robótica antes da realização do atual treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	%
Menos de 5 casos	9	69,23%
Entre 5 e 10 casos	0	0,00%
Entre 11 e 15 casos	0	0,00%
Mais de 16 casos	2	15,38%
Abstenção	2	15,38%

mia: considero boa a ergonomia do cirurgião, com opções de cirurgias em posições sentada ou ortostática”. No grupo mais experiente, 23 (92%) e 5 (83,33%) do grupo menos experiente, respectivamente, assinalaram a alternativa “Sobre visualização: me adaptei bem ao uso dos óculos tridimensionais e considero a visualização adequada”, 1 (4%) do grupo mais experiente afirmou “Não consegui me adaptar ao sistema inicialmente, devido a: Acho pouco ergonômico o acionamento das energias nas mãos, seria melhor acionado por pedais (pés)” e 1 (4%) com maior experiência alegou “Considero a plataforma aberta e seus recursos inadequados sob meu ponto de vista técnico” (Tabela 9).

No âmbito desta temática, avaliou-se a primeira etapa do treinamento Versius®, que abrange a assimilação de informações disponíveis no “ambiente Online”. Os entrevistados tinham a opção de selecionar mais de uma alternativa. Nesse sentido, 28 participantes (90,32%) expressaram que “A plataforma é intuitiva e há correspondência entre a teoria e a prática”. Apenas 1 entrevistado (3,23%) indicou que “A plataforma é pouco intuitiva, e enfrentei dificuldades na obtenção de informações, resultando em muitas dúvidas sobre os temas”. Por sua vez, 3 participantes (9,68%) destacaram que “A realização de aulas teóricas presenciais nesta fase seria uma alternativa mais proveitosa”. Adicionalmente,

3 entrevistados (9,68%) forneceram observações adicionais, incluindo: “Aulas presenciais são sempre mais proveitosas devido à interação professor-aluno”; “Várias informações foram consideradas desnecessárias para aplicação prática, como a ligação das estações, que são realizadas por outros membros da equipe”; e “A tradução em alguns pontos suscitou dúvidas devido a questões gramaticais” (Tabela 10).

No cenário do “treinamento no simulador”, que possui carga horária de cinco horas e quarenta minutos, 23 (74,19%) afirmou que “Considero a carga horária adequada”, enquanto 7 (22,58%) afirmaram que “Considero a carga horária pequena para o treinamento”, em que um destes aplicou o seguinte comentário: “Assim como a qualidade dos exercícios, principalmente pela falta de controle/resultados”. Por fim, 1 (3,23%) assinalou que “Considero a carga horária maior que a necessária” e 3 (9,68%) teceram os seguintes comentários: “Acho que depende do aluno. Talvez para alguns limites o tempo de simulador”, “O simulador precisa melhorar bastante; Software não traduz muito bem”, “Necessidade de serem horas de simulação com presença de instrutor seria mais adequado para evitar “vícios” no controle”. Essa questão seguiu o formato de avaliação subjetiva, permitindo que os entrevistados assinalassem mais de uma alternativa e expressassem seus pontos de vista (Tabela 11).

**Tabela 9: Opinião sobre a plataforma Versius® considerando o tempo de experiência com a CVL. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Opinião sobre a plataforma Versius® considerando o tempo de experiência com a CVL	Mais de 10 anos	%	Menos de 10 anos	%	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sobre ergonomia: considero boa a ergonomia do cirurgião, com opções de cirurgias em posições sentada ou ortostática;	24	96,00%	5	83,33%	29	93,54%
Sobre visualização: me adaptei bem ao uso dos óculos tridimensionais e considero a visualização adequada;	23	92,00%	5	83,33%	28	90,32%
Não consegui me adaptar ao sistema inicialmente, devido a:	1	4,00%	0	0,00%	1	3,22%
Considero a plataforma aberta e seus recursos inadequados sob meu ponto de vista técnico.	1	4,00%	0	0,00%	1	3,22%

**Tabela 10: Avaliação do módulo “ambiente Online” do treinamento da plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação do módulo "ambiente Online" do treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
A plataforma é intuitiva e há correspondência entre a teoria e a prática;	28	90,32%
A plataforma é pouco intuitiva, e apresentei dificuldade na aquisição das informações, restando muitas dúvidas sobre os temas;	1	3,23%
A realização de aulas teóricas presenciais nesta fase seria uma alternativa mais proveitosa;	3	9,68%
Outro, favor descrever	3	9,68%

**Tabela 11: Análise da carga horária do módulo “Simulador” no treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Análise da carga horária do módulo "Simulador" do treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Considero a carga horária adequada;	23	74,19%
Considero a carga horária pequena para o treinamento;	7	22,58%
Considero a carga horária maior que a necessária;	1	3,23%
Outro, comente:	3	9,68%

Após o “treinamento no simulador”, é realizado o “treinamento em Drylab” em dois dias, supervisionado por um membro da Versius®. Dessa forma, questionou-se aos entrevistados perante a avaliação subjetiva das alegações, de tal modo, que poderiam ser assinaladas mais de uma alternativa, se necessário. Portanto, 30 (96,77%) afirmaram: “A equipe técnica demonstrou com clareza o funcionamento do robô, posicionamento e funcionamento dos braços, cabeamento e acoplamento de pinças, sendo possível a adequada compreensão frente à carga horária

oferecida” e 2 (6,45%) forneceram os seguintes comentários: “Acho que a carga horária deveria ser maior e com possibilidade de treinamentos agora nos pré-operatórios” e “Pouco proveitoso” (Tabela 12).

Já na “fase do DryLab”, procedimentos com o robô clínico (utilizado nas cirurgias) são executados e avaliados pelo proctor. Questionou-se a avaliação dos entrevistados sobre a alegação, de forma subjetiva e com a possibilidade de marcar mais de uma alternativa, se necessário. Assim, 22 (88%) dos entrevistados com mais de 10 anos de experiência

**Tabela 12: Avaliação do módulo “DryLab” no treinamento da plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação do módulo "DryLab" no treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
A equipe técnica demonstrou com clareza o funcionamento do robô, posicionamento e funcionamento dos braços, cabeamento e acoplamento de pinças, sendo possível a adequada compreensão frente à carga horária oferecida;	30	96,77%
Apresentei dificuldade na compreensão das informações, seja por falta de clareza da equipe técnica, dificuldade com a língua estrangeira ou insuficiência da carga horária;	0	0,00%
Considero a carga horária maior que a necessária, sendo esta fase passível de realização em único dia;	0	0,00%
Outros comentários a tecer, por gentileza comente:	2	6,45%

com a CVL e 3 (50%) dos participantes que possuíam menos de 10 anos alegaram “Me senti apto na realização dos procedimentos propostos e consegui realizá-los nos tempos previstos com pouca dificuldade técnica”, 1 (4%) com mais experiência e 2 (33,33%) dos com menos afirmaram que “Apresentei alguma dificuldade na adaptação à plataforma e os tempos dos procedimentos realizados foram superiores ao que eu pessoalmente esperava”, 1 (4%) dos entrevistados com maior experiência com a CVL e 1 (16,67%) dos com menor expuseram que “Apresentei dificuldade na realização dos procedimentos por

entender que houve grande diferença entre o simulador e o robô clínico” e 3 (12%) dos entrevistados com mais de 10 anos de experiência com a CVL comentaram: “Me senti apto mas o tempo previsto foi mais do que eu imaginava”, “Há diferença entre o simulador e o robô clínico, porém não causa dificuldades” e “Poderia ser retirado em cirurgias já certificados em outras plataformas” (Tabela 13).

Na quarta etapa do treinamento, o “InService”, 27 (87,10%) consideraram a etapa “Adequada”, 2 (6,45%) consideraram “Carga horária insuficiente” e 1 comentou: “O “in service” deveria substituir ou ser acrescenta-

**Tabela 13: Avaliação do módulo “DryLab” durante o treinamento no robô clínico na plataforma Versius® considerando o tempo de experiência com a CVL. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação do módulo "DryLab" durante o treinamento no robô clínico na plataforma Versius® considerando o tempo de experiência com a CVL	Mais de 10 anos CVL	%	Menos de 10 anos de CVL	%	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Me senti apto na realização dos procedimentos propostos e consegui realizá-los nos tempos previstos com pouca dificuldade técnica;	22	88,00%	3	50,00%	25	80,64%
Apresentei alguma dificuldade na adaptação à plataforma e os tempos dos procedimentos realizados foram superiores ao que eu pessoalmente esperava;	1	4,00%	2	33,33%	3	9,67%
Apresentei dificuldade na realização dos procedimentos por entender que houve grande diferença entre o simulador e o robô clínico;	1	4,00%	1	16,67%	2	6,45%
Outros comentários a tecer, por gentileza comente:	3	12,00%	0	0,00%	3	9,67%

do ao “DryLab”, o uso da máquina é pouco útil neste caso” (Tabela 14).

Consoantes as etapas do treinamento, questionou-se aos participantes qual(is) etapa(s) eles apresentaram maior dificuldade técnica de aprendizado, permitindo assinalar mais de uma alternativa, se necessário. Nesse sentido, 7 (22,58%) afirmaram “Treinamento Online”, com comentários como: “Tive pouco tempo de dificuldade numa fase do treinamento com o inglês, pois estou destreinado. Português seria mais fácil, particularmente”, “Dificuldade na linguagem, na correspondência teoria-prática e na escrita dos slides”, “Muita informação desnecessária nesta etapa”, “Clareza na informação pela tradução”, “Pouca precisão entre os comandos e movimentos em tela”, “Apenas por ser um novo aprendizado”, “Quando realizei esta etapa, não havia tradução para o português. Essa foi a maior dificuldade”; 9 (29,03%) “Treinamento no simulador”, teceram os comentários “Adaptação na manipulação dos manetes”, “Falta de pegador do simulador, principalmente nas suturas”, “Movimentos no simulador não realizados de forma igual na imagem”, “Por achar que os exercícios virtuais ainda estão longe da realidade do curso real”, “Dificuldade em definir os resultados, não há parâmetros para comparação”, “Há necessi-

dade de melhorar a qualidade dos exercícios simulados (ex. sutura segura mal)”, “O simulador tem diferença gritante com o robô clínico e a vida real”; 5 (16,13%) “Treinamento no DryLAB”, com as citações “Inicialmente com braços e câmera”, “Entender a dinâmica da plataforma modular”, “Tempo curto”, “Como a cirurgia colorretal trabalha em diferentes quadrantes o posicionamento dos braços acaba sendo individualizado (cirurgia, paciente, anatomia...), mas a equipe de tutoria deram dicas e macetes muito importantes”, “Essa etapa poderia estar mais vinculado com o “in service”; 9 (29,03%) “Treinamento no In-Service” citando “Aqui já foi mais fácil, após treinamento, óbvio”, “Posicionamento das pinças”, “Posicionamento dos braços”, “Posicionamento braços e console”, “O manequim nos distancia da realidade”; e 6 (19,35%) ausências (Tabela 15).

A opinião dos participantes na jornada de aprendizado na plataforma Versius® foi dada como “Excelente” por 23 dos entrevistados (74,19%) e “Bom” por 8 (25,81% - Tabela 16). Após o término do treinamento, 30 cirurgiões (96,77%) consideraram-se aptos para realização de cirurgias robóticas sob supervisão do “Proctor” (Tabela 17).

Questionou-se os cirurgiões se recomendam o sistema de treinamento Versius®

**Tabela 14: Avaliação do módulo “InService” durante o treinamento com o robô clínico na plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação do módulo "InService" durante o treinamento com o robô clínico na plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Adequada	27	87,10%
Carga horária insuficiente	2	6,45%
Carga horária excedente ao necessário	0	0,00%
Outros comentários a tecer, por gentileza comente:	1	3,23%
Abstenção	1	3,23%

**Tabela 15: Avaliação das etapas com maior dificuldade técnica de aprendizado no treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação das etapas com maior dificuldade técnica de aprendizado no treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Treinamento Online (citar as dificuldades, por exemplo dificuldade com o site, clareza de informações, correspondência teórico-prática, etc):	7	22,58%
Treinamento no simulador (citar as dificuldades, por exemplo dificuldade com o sistema, carga horária, suporte do pessoal da CMR, falhas do simulador, indisponibilidade de horários para o treinamento, dificuldade na manipulação dos manetes, de visualização etc):	9	29,03%
Treinamento no DryLAB (citar as dificuldades, por exemplo dificuldade com o sistema, com o posicionamento dos braços, com acoplamento de pinças, com resolução de problemas/“clash”, falhas da equipe tutora, etc):	5	16,13%
Treinamento no InService (citar as dificuldades, por exemplo dificuldade com o posicionamento dos braços, com acoplamento de pinças, com resolução de problemas/“clash”, falhas da equipe tutora, etc):	9	29,03%
Abstenção	6	19,35%

**Tabela 16: Avaliação do modelo de treinamento com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação do modelo de treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Excelente	23	74,19%
Bom	8	25,81%
Ruim	0	0,00%
Insuficiente	0	0,00%

para outros profissionais, assim, obteve-se 31 (100%) respostas “Sim” (Tabela 18).

Para finalização do questionário, foi realizada a seguinte pergunta aberta: “Quais as melhorias você indicaria para serem implantadas na plataforma Versius®” (Tabela 19).

## DISCUSSÃO

Não existe um protocolo de treinamento com a plataforma Versius® validado por meio de trabalhos revisados por pares e portanto faltam pesquisas sobre o tema. O

**Tabela 17: Avaliação da sensação de aptidão para a realização de Cirurgias Robóticas sob supervisão do "Proctor" com a plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação da sensação de aptidão para a reavaliação de Cirurgias Robóticas sob supervisão do "Proctor" com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sim	30	96,77%
Não	0	0,00%
Abstenção	1	3,23%

**Tabela 18: Recomendaria o sistema de treinamento da plataforma Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação da porcentagem de recomendação do sistema de treinamento com a plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Sim	31	100,00%
Não	0	0,00%

treinamento exige uma habilitação regulamentada e possui responsáveis técnicos pelo procedimento robótico (cirurgião, preceptor e instituição) para que se evite a má formação de cirurgiões e riscos de acidentes em procedimento (2).

Sobre a experiência prévia dos cirurgiões com outras plataformas robóticas antes do treinamento com a plataforma Versius®, a maioria (58,06%) não possuía experiência com a cirurgia robótica. Aqueles que a detinham, obtiveram-na por meio da plataforma DaVinci Surgical®, pioneira no surgimento e implementação da cirurgia robótica no Brasil, com monopólio por 20 anos até o ano de 2019, quando quebra de patentes possibilitou o surgimento de novos competidores, estimulando a concorrência. A concessão da patente impõe requisitos de inovação, atividade inventiva e aplicação industrial (4,5).

Diante das novas tecnologias, é vital considerar o cenário brasileiro, um país avançado na medicina, mas com lacunas tecnológicas significativas. Neste cenário a produção nacional de tecnologia insuficiente demanda

importação, elevando os custos. Por fim, a insuficiência de novas tecnologias pode provocar a fuga de mão de obra capacitada para o exterior (4).

O reduzido contato dos cirurgiões com plataformas robóticas durante a formação reflete o exposto. Um parâmetro a se considerar é a idade dos entrevistados, com uma prevalência de 54,84% na faixa de idade entre 41 e 50 anos, como também, a experiência prévia na formação acadêmica (residência médica), em que 83,87% afirmaram ausência de experiência com a CR neste período. Logo, a baixa porcentagem de 16,13% que obteve tal experiência denota que os entrevistados passaram pelo seu período de formação antes da popularização desta tecnologia nos hospitais.

Neste contexto, emerge um tópico em relação à experiência prévia dos cirurgiões com a videolaparoscopia. Os resultados da pesquisa revelam que dos 31 participantes, 19,35% possuíam uma experiência de 5 a 10 anos, 35,48% entre 11 e 15 anos de experiência, e 45,16% mais de 16 anos de prática. Portanto, como todos os participantes apre-

**Tabela 19: Avaliação das sugestões de melhorias da plataforma CMR/Versius®. Elaborado pelos autores, a partir dos dados da pesquisa.**

Avaliação das sugestões de melhorias da plataforma Versius®	Número de Entrevistados	% em relação ao total de entrevistados
Melhoria nas pinças	11	45,83%
Pinça de energia avançada	4	16,67%
Simulador mais realista	3	12,50%
Treinamento "DryLab" em peças frescas	2	8,33%
Ótica de 30º	2	8,33%
Acionamento das energias por pedais	1	4,17%
Imunofluorescência	1	4,17%
Rapidez na montagem cirúrgica	1	4,17%
"Looping" automático da ótica	1	4,17%
Maior tempo de "proctoria"	1	4,17%
Câmera de vídeo com rotação de 180º	1	4,17%
Padronização do "DryLab" para todos os sítios cirúrgicos	1	4,17%
Abstenção	7	22,58%

sentavam experiência prévia com a video-laparoscopia, separou-se em dois grandes grupos: 25 participantes possuíam mais de 10 anos de experiência e 6 participantes menos de 10 anos. A literatura sugere que a experiência prévia com a laparoscopia pode não ser um requisito essencial na aprendizagem da CR (6). O estudo vigente reflete um cenário semelhante, visto que não houve diferenças significativas na adaptação do treinamento com a plataforma Versius® entre os dois grupos. Assim, sugere-se maiores pesquisas sobre a curva de aprendizado de cirurgiões capacitados na CVL em comparação aos não capacitados durante o treinamento com a CR.

Diante dos avanços tecnológicos na cirurgia robótica, evidenciou-se que a evolu-

ção das pinças não acompanhou a evolução e surgimento das novas plataformas robóticas. Escancarou-se, dentre as queixas dos participantes, os desafios com as pinças disponíveis para as cirurgias robóticas com o robô Versius®. As principais pontuações referem-se à sua força de apreensão e à energia aplicada. Ressalta-se as observações referente a ausência de pinças avançadas (ultrassônica, harmônica ou a tecnologia "LigaSure"), já presentes na plataforma DaVinci® (7).

Nesta etapa questionou-se os entrevistados perante a avaliação subjetiva das alegações inferidas em questionário, podendo ser assinalada mais de uma alternativa, se necessário.

Com relação ao treinamento, a primeira etapa inicia-se com a aquisição de in-

formações teóricas em “ambiente Online”. Segundo o questionário, a maioria (90,32%) considerou a plataforma intuitiva, destacando a correspondência eficaz entre teoria e prática. No entanto, uma parcela minoritária de 9,68% opinou quanto à realização de aulas teóricas presenciais, que poderiam ser mais proveitosas. Importante ressaltar que, até o momento, não há bibliografia para realizar uma análise comparativa neste item em específico.

Na etapa subsequente, ocorre o “treinamento no simulador”, uma ferramenta vital para o aprendizado por meio de simulação e repetição, essencial para a assimilação de novas tecnologias. A duração desse treinamento é estabelecida em cinco horas e quarenta minutos. Dos participantes, 74,19% consideraram adequada a carga horária, enquanto 22,58% a consideraram insuficiente e não teceram comentários.

As respostas abordaram a qualidade do simulador, com um entrevistado destacando a necessidade de melhorias tanto no simulador quanto no software. Outro expressou a demanda por aprimoramentos na qualidade dos exercícios, apontando a falta de controle sobre os resultados. Além disso, um salientou a importância de um instrutor presente para evitar desenvolver “vícios” no controle. Destaca-se a complexidade na avaliação dos resultados dessa etapa devido à ausência de um parâmetro comparativo. Por fim, é relevante considerar que o programa de treinamento no simulador restringe movimentos não previamente programados na plataforma.

Sequencialmente é realizado o “treinamento em Drylab” por um período de dois dias, sob a supervisão de um membro da equipe Versius®. Nesta etapa os discentes são orientados sobre as regras de posicionamentos dos braços, acoplamento, funcionamento do sistema e solução de possíveis erros. Os resultados mostraram que 96,77% dos entrevistados consideravam a equipe técnica competente.

Parâmetros referentes a opinião e a técnica foram selecionados no questionário visando comparar a experiência prévia dos

cirurgiões com a videolaparoscopia, e sua aptidão nos procedimentos realizados com o robô clínico. Dos 25 entrevistados que possuíam maior tempo de experiência com a CVL, 22 sentiam-se aptos, enquanto metade dos menos experientes assim se considerava. Sugere-se a possível correlação entre a experiência prévia com a CVL e o desempenho do treinamento com a plataforma Versius®.

O quarto módulo do treinamento compreende o “InService”. Nesta etapa simulam-se os procedimentos com o robô clínico em sala cirúrgica. Nesta etapa, são revisitadas as dificuldades de posicionamento dos cabos, braços e console, além de compreender o dimensionamento dos equipamentos. Assim, 87,10% dos entrevistados consideraram essa fase adequada, enquanto 6,45% julgaram a carga horária como insuficiente com o argumento de que essa etapa poderia ser integrada ao “DryLab”.

Ao questionar sobre as etapas do treinamento com maior complexidade técnica, observou-se que 29,03% apontaram o treinamento no “Simulador” como a fase mais desafiadora, juntamente com 29,03% que destacaram o “InService”. Adicionalmente, 22,58% apontaram o módulo “Online” e 16,13% relataram dificuldades no “DryLab”. Essa distribuição de resultados pode ser atribuída à modularidade da plataforma Versius®. A compreensão do funcionamento da sala cirúrgica, incluindo o posicionamento dos cabos, braços e console, requer habilidades mais avançadas por parte do cirurgião. Tal complexidade impacta no tempo de treinamento, na curva de aprendizado e, conseqüentemente, na dificuldade encontrada na fase “InService”. Além disso, a avaliação dos entrevistados quanto à falta de correlação do simulador com o robô clínico evidenciou uma maior dificuldade no treinamento com o “Simulador”.

A maioria dos entrevistados, independente da experiência com a CLV, consideraram uma boa ergonomia, em uso de posições sentada ou ortostática. Estes resultados refletem o design da plataforma voltado para

melhoria do ambiente cirúrgico, superando desafios presentes em sistemas robóticos anteriores (8).

Estudos revelam melhorias significativas na ergonomia do cirurgião com o robô Versius® em comparação com outras plataformas. Contudo, surge uma discussão relevante sobre a ergonomia do “bedside assistant”. Presume-se que as tensões ergonômicas sejam mais intensas do que as dos cirurgiões, devido ao espaço restrito de atuação, de modo que os braços ocupam grande parte do campo cirúrgico, bem como, a exaustão física do cirurgião por ficar em posição ortostática durante a cirurgia, que eventualmente demanda maior tempo cirúrgico do que comparado com a CVL, ocasionando fadiga muscular e lesões físicas por esforço. Assim, a aglomeração de componentes no ambiente cirúrgico pode forçar o “bedside assistant” a trabalhar em posições inadequadas, com os braços estendidos e inclinados e com uma altura inadequada da mesa cirúrgica, adicionando maior carga física à região cervical, ombros e dorsal (8).

Em relação à visualização, a adaptação ao uso de óculos tridimensionais foi considerada satisfatória por 23 dos 25 entrevistados com maior experiência na CVL e por 5 dos 6 entrevistados com menor experiência. Esses resultados positivos podem ser atribuídos ao feedback em vídeo tridimensional (3D) de alta definição proveniente da câmera acoplada no endoscópio, por meio da tecnologia head-up display. O sistema também oferece recursos como identificação de sobreposição, destacando os instrumentos ativos, e fornecendo alertas e informações do sistema de forma clara e precisa.

Em relação às sugestões de aprimoramento dos entrevistados, a maioria de 11 (45,85%) indicou a necessidade de aperfeiçoamento nas pinças da plataforma Versius®, paralelo a isso, 4 (16,67%) alegaram a importância da implementação de pinças de energia avançada, similar às disponíveis na plataforma DaVinci®. Outros 3 (12,50%) apontaram

melhorias desejadas no simulador, buscando torná-lo mais realista e com percepções próximas ao robô clínico. Nesta questão obteve-se 7 (22,58%) abstenções (4, 5).

Em resumo, a implementação da plataforma Versius® na cirurgia enfrenta desafios cruciais, como a falta de um protocolo de treinamento validado e a necessidade de adaptação dos profissionais ao mercado competitivo pós-monopólio da DaVinci Surgical®. Ao findar do treinamento com a plataforma Versius®, obteve-se que 96,77% dos entrevistados sentiam-se aptos para a realização de cirurgias robóticas sob a supervisão do “Proctor”, como também, 100% dos entrevistados recomendariam o sistema de treinamento com a plataforma. Tal cenário expressa que, até a data de publicação do presente trabalho, foram realizadas cerca de 300 cirurgias no Hospital Unimed Litoral com a plataforma Versius®

## CONCLUSÃO

A avaliação do programa de treinamento minimamente invasivo com a plataforma Versius® evidenciou uma eficaz aptidão e adaptação dos cirurgiões, diante da ótica dos profissionais submetidos a capacitação. A experiência prévia com a videolaparoscopia parece favorecer o profissional durante o processo de aprendizagem da CR, sem ser determinante para isto. Apesar da melhora ergonômica ao cirurgião, sugere-se novas discussões quanto à ergonomia do “bedside assistant”. Ressalta-se que é crucial uma abordagem integrada considerando aspectos clínicos, econômicos e educacionais para garantir o avanço seguro e eficaz da cirurgia robótica com a plataforma Versius®.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossa sincera gratidão aos Drs. Gustavo de Oliveira Mota e Gilberto Laurino Almeida pelo valioso apoio. Apreciamos profundamente a dedica-

ção ética, o empenho e a perseverança de Juliane Lara Trindade durante a coleta de dados deste estudo. Também estendemos nossos agradecimentos a Gustavo Becker Pereira por sua aceitação e comprometimento durante a avaliação desta pesquisa.

## CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado.

## REFERÊNCIAS

1. Butterworth J, Good L, Lord J, Aresu G, Haig F, Leveson SH, et al. Assessment of the training program for Versius®, a new innovative robotic system for use in minimal access surgery. *BMJ Surg Interv Health Technol.* 2021;3(1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35051252/>. Acesso em: 27 out. 2022.
2. Barros F, Farias R, Canhestro MR, Pitombo JC, Modesto W, Noronha L, et al. Training in robotic surgery: initial experience using the Brazilian College of Surgeons model. *Rev Col Bras Cir.* 2021;48 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34133655/>. Acesso em: 27 out. 2022.
3. Brasil comemora 10 anos de cirurgia robótica [Internet]. São Paulo: Albert Einstein; 2018 [aceso em 3 nov. 2022]. Disponível em: <https://www.einstein.br/sobre-einstein/imprensa/press-release/brasil-comemora-10-anos-de-cirurgia-robotica>
4. Dos Santos CL, de Jesus EG, Brito CS. Robôs cirúrgicos: prospecção de patentes relacionados a aplicações humanas. *Braz J Dev.* 2020;6(12):99881-900. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-161>. Acesso em: 6 out. 2023.
5. Gosriririkul C, Sathianathen N, Frede T, Li S, Zorn KC. New era of robotic surgical systems. *Asian J Endosc Surg.* 2018;11(4):291-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ases.12660>. Acesso em: 6 out. 2023.
6. Pimentel M. Influência da experiência prévia em laparoscopia avançada nas habilidades básicas em cirurgia robótica avaliadas pelo simulador virtual de cirurgia dV-Trainer [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/172101>. Acesso em: 6 out. 2023.
7. Corrêa MAMF. Cirurgia robótica na cirurgia plástica [eBook]. Sociedade Brasileira de Cirurgia Robótica; 2023. Disponível em: <http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Ebook-Cirurgia-Robotica.pdf>. Acesso em: 6 out. 2023.
8. Lebres L, Slack M, Hares L. Usando feedback do usuário final para otimizar o design do Versius® Surgical System, um novo dispositivo assistido por robô para uso em cirurgia de acesso mínimo. *BMJ Surg Interv Health Technol.* 2019;1(1). Acesso em: 6 out. 2023.
9. Marçon B, Collins JW, Giorgi L, Brown T, Hounsome LS, Sridhar A, et al. An ergonomic assessment of four different donor nephrectomy approaches for the surgeons and their assistants. *Res Rep Urol.* 2019;11:261-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6773969/>. Acesso em: 6 out. 2023.
10. Aresu G, Roy S, Gosling J, Rea F, Kalkat MS, Amer K, et al. Preclinical evaluation of Versius®, an innovative device for use in robot-assisted thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022;62(3) Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9422751/>. Acesso em: 27 out. 2022.
11. Haig F, Kehoe S, Slack M, Hares L. Usability assessment of Versius®, a new robot-assisted surgical device for use in minimal access surgery. *BMJ Surg Interv Health Technol.* 2020;2(1) Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35047788/>. Acesso em: 27 out. 2022.
12. Thomas BC, Slack M, Hussain M, Barber NJ, McCracken S, Matthews PN, et al. Preclinical evaluation of the Versius® Surgical System, a new robot-assisted surgical device for use in minimal access renal and prostate surgery. *Eur Urol Focus.* 2021;7(2):444-52. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32169362/>. Acesso em: 27 out. 2022.
13. Morton J, Hardwick RH, Tilney HS, Parker MC, Ong CC, Walsh CJ, et al. Preclinical evaluation of the Versius® surgical system, a new robot-assisted surgical device for use in minimal access general and colorectal procedures. *Surg Endosc.* 2021;35(5):2169-77. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32405893/>. Acesso em: 27 out. 2022.
14. Brownlee EM, Slack M. The Role of the Versius® Surgical Robotic System in the Paediatric Population. *Children (Basel).* 2022;9(6):805. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35740742/>. Acesso em: 27 out. 2022.
15. Hares L, Kehoe S, Good L, Haig F, Slack M. Using end-user feedback to optimize the design of the Versius® Surgical System, a new robot-assisted device for use in minimal access surgery. *BMJ Surg Interv Health Technol.* 2019;1(1) Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8749308/>. Acesso em: 27 out. 2022.
16. Pernar LIM, Robertson FC, Tavakkoli A, Sheu EG, Brooks DC, Smink DS, et al. An appraisal of the learning curve in robotic general surgery. *Surg Endosc.* 2017;31(11):4583-96. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-017-5520-2>. Acesso em: 27 out. 2022.

17. Mazzon G, Mazzon A, Vono R, Schiavone D, Spinelli MG, Fabozzi M, et al. Learning curves for robotic surgery: a review of the recent literature. *Curr Urol Rep.* 2017;18(11):89. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11934-017-0738-z>. Acesso em: 27 out. 2022.
18. Chuchilo A, Ali A. Is robotic-assisted surgery better? *AMA J Ethics.* 2023;25(8) Disponível em: <https://journalofethics.ama-assn.org/article/robotic-assisted-surgery-better/2023-08>. Acesso em: 6 out. 2023

**AUTOR CORRESPONDENTE*****Dra. Mariana Raysa Bernadino****Universidade do Vale do Itajaí (Univali),  
Itajaí, SC, Brasil**E-mail: [recet2013@gmail.com](mailto:recet2013@gmail.com)***Submissão em:**

02/2024

**Aceito para publicação em:**

10/2024