

CIRURGIAS ROBÓTICAS UROLÓGICAS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

FRANCESCA DA CRUZ VANONCINI 1, LUCAS TEIXEIRA 1, AGUIAR BATISTA 2

1 Faculdade de Medicina Universidade Federal da Bahia - UFBA, Salvador, BA, Brasil; 2 Faculdade de Medicina, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, São Paulo, SP, Brasil

RESUMO

INTRODUÇÃO: Considerando a relevância cada vez maior que a robótica vem adquirindo no cenário nacional, o seguinte trabalho se propõe a fazer um panorama das cirurgias robóticas urológicas no Sistema Único de Saúde (SUS) no ano de 2023, comparando-as quantitativamente com o número total de cirurgias realizadas no Brasil.

MÉTODOS: Para isso, foram utilizados dados disponíveis na plataforma DATASUS, bem como dados fornecidos pela empresa *Intuitive Surgical*. Os dados foram coletados sem haver vínculos com prontuários, nomes e dados de pacientes. Portanto, como se trata de um artigo retrospectivo de coleta de dados estatísticos, o presente estudo não passou pelo Comitê de Ética da instituição.

RESULTADOS: O país apresenta 9 (nove) plataformas, concentradas nas Regiões Sudeste e Sul. A porcentagem de cirurgias robóticas urológicas em hospitais do SUS foi de 5,4%, 20,9% e 15% do total de cirurgias oncológicas no território nacional (sendo esses números equivalentes a nefrectomias parciais e totais, prostatectomias e prostatovesiculectomias, e cistectomias parciais e totais, respectivamente). Em relação ao total de cirurgias urológicas oncológicas, 16% foram realizadas com o auxílio do robô.

CONCLUSÕES: Apesar do aumento do número de plataformas e cirurgias robóticas no Brasil, essa tecnologia está concentrada em instituições de ensino das Regiões Sudeste e Sul do país. Diante disso, o presente estudo coloca em pauta a necessidade da expansão da robótica em outros estados no país.

Palavras-chave: Cirurgia Assistida por Robôs; Cirurgia Robótica; Urologia; Sistema Único de Saúde (SUS)

ABSTRACT

INTRODUCTION: Given the growing relevance of robotic surgery in Brazil, this study aimed to provide an overview of urological robotic procedures performed within the Brazilian Unified Health System (SUS) in 2023, quantitatively comparing them with the total number of urological oncologic surgeries performed nationwide.

METHODS: Data were obtained from the DATASUS public database and from Intuitive Surgical. The dataset did not include patient identifiers or medical records. As this was a retrospective study based exclusively on aggregated statistical data, institutional ethics committee approval was not required.

RESULTS: Brazil currently has nine robotic surgical platforms, predominantly located in the Southeast and South regions. Robotic urological procedures performed in SUS hospitals accounted for 5.4% of partial and total nephrectomies, 20.9% of prostatectomies and prostatovesiculectomies, and 15% of partial and total cystectomies nationwide. Overall, 16% of all urological oncologic surgeries in Brazil were performed with robotic assistance in 2023.

CONCLUSIONS: Despite the increase in robotic platforms and procedures in Brazil, access to this technology remains concentrated in academic institutions within the Southeast and South regions. These findings highlight the need to expand robotic surgery infrastructure to other regions of the country to promote equitable access within the public health system.

Keywords: Robotic Surgical Procedures; Robot-Assisted Surgery; Urology; Unified Health System (SUS).

INTRODUÇÃO

A aplicabilidade da robótica em cirurgia começou a ser considerada em 1967, mas seu uso real aconteceu apenas no final da década de 1980 com o Robodoc (*Integrated Surgical Systems*), um sistema ortopédico guiado por imagem para uso em próteses de quadril. Durante esse período, outros robôs também foram desenvolvidos e, atualmente, o sistema de cirurgia robótica multifuncional mais proeminentemente disponível é a plataforma Da Vinci da *Intuitive Surgical* (1).

Essa empresa de aparelhos médicos foi fundada no ano de 1995 (2), realizando com sucesso suas primeiras cirurgias robóticas em humanos em 1997. No ano seguinte, a plataforma Da Vinci começou a ser testada e, no início dos anos 2000, foram notadas as vantagens da cirurgia robótica em relação à laparoscópica (1) (visão magnificada e em 3D, maior movimentação das pinças, filtro de tremor, entre outras).

A primeira cirurgia robótica no Brasil aconteceu no ano de 2008 (3), no Hospital Israelita Albert Einstein, em São Paulo (4). Desde então, seu uso se expandiu e se tornou realidade em diversos centros cirúrgicos do país, especialmente na urologia.

De acordo com Faria e cols. (5), a prostatectomia radical robótica apresenta bom custo benefício quando comparada às cirurgias aberta e laparoscópica no Sistema Único de Saúde (SUS). Apesar de mais caro, o procedimento se mostrou mais efetivo e com bons desfechos na projeção de 20 anos de sobrevivência esperada dos pacientes com câncer de próstata que foram incluídos no estudo.

O uso de robôs na urologia, inicialmente utilizados apenas em prostatectomias, se ampliou e passou a incluir rins, bexiga e cirurgias urológicas reconstrutivas e funcionais⁶. De acordo com a *Intuitive Surgical*, mais de 5.500 sistemas Da Vinci estão instalados em 67 países ao redor do mundo, com mais de 7,2 milhões de procedimentos

cirúrgicos realizados. A recente expiração de suas patentes proporcionou o desenvolvimento de novos sistemas por outras companhias, ocorrendo mudanças no mercado de cirurgias robóticas (6).

Mais recentemente, em 2017, o censo realizado por Rocha e cols. (3) com cirurgiões da Sociedade Brasileira de Urologia constatou algumas informações importantes sobre esse tema: a maioria dos entrevistados trabalha atualmente na Região Sudeste do Brasil (52,1%), seguida das Regiões Sul (20,3%), Nordeste (17,9%), Centro-Oeste (6,5%) e Norte (3,1%). Além disso, constatou-se que 75,5% dos cirurgiões entrevistados realizaram cirurgia laparoscópica e apenas 12,8% cirurgia robótica. Todos os cirurgiões robóticos inquiridos realizaram prostatectomia radical (100%) e 86,8%, nefrectomia parcial. As principais barreiras e dificuldades referidas para a não execução da cirurgia robótica foram a falta de equipamentos/infraestrutura (74,6%), de experiência nessa modalidade (62,2%), de conhecimento teórico (30,7%), de pessoal de apoio treinado (24,5%) e falta de pacientes (23,9%).

Em relação à residência, Busato e cols. (2020) afirmam que, no Brasil, a maioria dos residentes de urologia não tem acesso ao treinamento laparoscópico e que, para mudar a urologia brasileira e incorporar novas tecnologias, é importante investir no aprendizado médico nos Urology Residence Programs (URPs - Programas de Residência em Urologia) brasileiros (7).

Foi apenas em 2022 que, diante desse cenário, a Resolução do Conselho Federal de Medicina (CFM) nº 2.311, de 23 de março de 2022 passou a regular esse tipo de procedimento, conceituando-o como “cirurgia realizada por via minimamente invasiva, aberta ou combinada, utilizando instrumental robótico, controlada por um cirurgião no console e auxiliada por um cirurgião em campo, para o tratamento de condições cirúrgicas em que já se tenha comprovado eficácia e segurança do procedimento” (8).

METODOLOGIA

No DATASUS9, foram selecionadas as “internações” hospitalares do SUS segundo “Região/Unidade da Federação” e “Ano/mês de processamento”. A pesquisa selecionou o grupo de procedimentos “04 Procedimentos cirúrgicos” e procedimentos “0416010121 Prostatectomia em oncologia” e “0416010130 Prostatovesicuclectomia radical em oncologia”. O período selecionado foi de janeiro de 2022 a janeiro de 2023, contemplando todas as regiões do país, incluindo os dados de cada estado, a soma de região e o valor absoluto total de cirurgias no país.

Também foram selecionados (“04 Procedimentos cirúrgicos”) e procedimentos “0416010024 cistectomia total e derivação em 1 só tempo em oncologia”, “0416010032 cistectomia total com derivação simples em oncologia” e, por fim, “0416010075 nefrectomia total em oncologia” e “0416010210 nefrectomia parcial em oncologia”.

Informações sobre o número e a loca-

lização das plataformas robóticas disponíveis no SUS foram obtidas a partir de relatório fornecido pela empresa *Intuitive Surgical*, assim como o número absoluto de cirurgias robóticas urológicas realizadas entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023.

Os dados foram coletados do SUS, sem haver vínculos com prontuários, nomes e dados de pacientes. Por se tratar de um artigo retrospectivo de coleta de dados estatísticos, o presente estudo não passou pelo Comitê de Ética da instituição.

RESULTADOS

Identificou-se a existência de nove plataformas robóticas dedicadas à realização de cirurgias urológicas instaladas em hospitais do SUS no território nacional (Tabela 1), estando todas instaladas nas Regiões Sul e Sudeste.

Entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, foram realizadas 13.482 cirurgias oncológicas do aparelho genitourinário na rede

Tabela 1 - Localização das plataformas robóticas e ano de início de seu funcionamento.

Hospitais com plataformas robóticas no SUS	Região do país	Cidade (Estado)	Ano de início do programa
INCA	Sudeste	Rio de Janeiro (RJ)	2008
Clínicas de Porto Alegre	Sul	Porto Alegre (RS)	2013
ICESP	Sudeste	São Paulo (SP)	2014
Hospital do Amor - Barretos	Sudeste	Barretos (SP)	2014
H Naval Marcílio Dias	Sudeste	Rio de Janeiro (RJ)	2014
Erasto Gaertner	Sul	Curitiba (PR)	2016
HC Ribeirão Preto	Sudeste	Ribeirão Preto (SP)	2019
H Universitário Pedro Ernesto	Sudeste	Rio de Janeiro (RJ)	2019
Vila Santa Catarina - HIAE	Sudeste	São Paulo (SP)	2022

INCA= Instituto Nacional de Câncer; ICESP = Instituto do Câncer do Estado de São Paulo; HC = Hospital das Clínicas; FM = Faculdade de Medicina; HIAE = Hospital Israelita Albert Einstein.

pública do Brasil. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos três principais grupos de cirurgias urológicas segundo região do país de acordo com o DATASUS – prostatectomias, cistectomias e nefrectomias. As prostatectomias estão representadas por prostatectomias em oncologia e prostatovesiculectomias radicais

não melanoma. Em valores absolutos e considerando ambos os sexos, é o segundo tipo mais comum de neoplasia no país¹⁰.

A cirurgia urológica oncológica mais frequente nesse contexto, segundo dados do INCA, é a prostatovesiculectomia radical que inclui a ressecção total da próstata, vesículas

Tabela 2 – Grupos e quantidade de cirurgias urológicas realizadas no país, segundo região e categorias do DATASUS, 2022-2023.

Grupos de cirurgias	TOTAL	Sudeste		Sul		Nordeste		Centro-Oeste		Norte	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
A	9.091	5.477	60,2	1.224	13,5	1.611	17,7	525	5,8	254	2,8
B	340	197	57,9	66	19,4	48	14,1	12	3,5	17	5
C	4.051	2.106	52	1.007	24,9	526	13	193	4,8	219	5,4
TOTAL	13.482	7.780	57,7	2.297	17	2.185	16,2	730	5,4	490	3,6

A=prostatectomias; B= cistectomias; C=nefrectomias.

N = Número absoluto de cirurgias

em oncologia. As cistectomias compreendem as cistectomias totais e derivação em um só tempo em oncologia, e cistectomias totais com derivação simples em oncologia. E, por fim, as nefrectomias estão representadas, neste estudo, pelas nefrectomias totais e parciais realizadas em pacientes oncológicos.

Neste mesmo período, foram realizadas um total de 2.170 cirurgias robóticas urológicas no SUS (Tabela 3), as quais corresponderam a 16% do total de cirurgias realizadas para estes grupos (prostatectomias, nefrectomias e cistectomias oncológicas). As cistectomias robóticas corresponderam a 20,9% do total de cistectomias oncológicas realizadas segundo o DATASUS.

DISCUSSÃO

Segundo dados de 2022 do Instituto Nacional de Câncer (INCA), no Brasil, o câncer de próstata é o segundo mais comum entre os homens, atrás apenas do câncer de pele

seminais ou outras estruturas pélvicas acometidas por tumor maligno. Após a cirurgia, os possíveis efeitos colaterais são incontinência urinária e disfunção erétil¹⁰.

Comparando as cirurgias convencional e robótica, acredita-se que a última apresenta recuperação mais rápida, com retorno mais rápido a tratamentos complementares e às atividades laborais¹¹, e menor risco de efeitos colaterais como necessidade de transfusão de sangue e casos de infecção hospitalar¹¹. Apesar dessas vantagens, poucas instituições públicas implantaram esse método, especialmente devido ao seu custo elevado de implantação e o fato de ele exigir um alto nível de treinamento e experiência¹⁰.

No que diz respeito à implementação de novas tecnologias, a grande maioria é realizada por entidades privadas que buscam justamente gerar retorno sobre o investimento feito no desenvolvimento da tecnologia. Para as instituições acadêmicas, pode haver uma pressão adicional para permanecer na “van-

Tabela 3 - Grupos de cirurgias urológicas oncológicas distribuídas segundo o tipo de abordagem, 2022-2023.

Grupos de cirurgias urológicas oncológicas	DataSUS	Cirurgias robóticas*	
	N	N	%
Cistectomias	340	50	15
Prostatectomias	9.091	1.900	20,9
Nefrectomias	4.051	220	5,4
TOTAL	13.482	2.170	16

*Números aproximados segundo registros fornecidos pela empresa Intuitive Surgical.

N = Número absoluto de cirurgias

guarda” da tecnologia, além de contribuir para a educação e a pesquisa, um imperativo que aumenta o custo de adoção de novas tecnologias para esses hospitais acadêmicos¹².

Em janeiro de 2012, o INCA adquiriu da empresa americana *Intuitive Surgical* (13) o robô cirúrgico Da Vinci® SI, tornando-se a primeira instituição pública brasileira na área médica a ter o robô cirúrgico. Quatro anos depois, o instituto já havia se tornado referência na área, sendo inclusive responsável pelo treinamento de médicos oriundos de outros hospitais públicos (14).

Relatos obtidos por Pitassi e cols. (2016) trazem evidências de que a aquisição dessa nova tecnologia pode ter sido influenciada principalmente por profissionais reconhecidos no INCA, que buscavam manter sua alta qualificação técnica e a reputação da instituição, e não como decorrência de uma necessidade do SUS perante a evolução tecnológica do sistema de saúde privado (14).

O coordenador de Educação do INCA, para melhor compreender o impacto desse tipo de cirurgia na rede pública, ainda em 2012, afirmou que “alunos de mestrado e doutorado estão sendo incentivados a desenhar pesquisas com todas as variáveis possíveis para avaliar em que situações a cirurgia robótica gera maior impacto em comparação à cirurgia aberta. Todos os serviços que vieram a utilizar a tecnologia deverão produzir teses de mestrado e doutorado. Esses estu-

dos farão a gente sair do ‘achismo’. (...) A geração de conhecimento científico foi a principal razão para a aquisição do robô com dois consoles”(15).

Embora o primeiro robô do país tenha sido adquirido em 2008, demorou cinco anos para que a segunda plataforma do país fosse instalada, também em uma instituição de ensino (o Hospital das Clínicas de Porto Alegre). Essa evolução cronológica e espacial pode ser notada a partir dos dados apresentados na Tabela 1, que indicam um crescimento mais robusto no número de plataformas apenas a partir do ano de 2013, estando elas concentradas nas Regiões Sul e Sudeste.

Apesar desse crescimento, foi apenas em março de 2022 que a Resolução CFM^o 2.311 foi publicada no Brasil⁸. Essa resolução recomenda que hospitais, médicos e equipes tenham as credenciais apropriadas para cada plataforma utilizada. Tais cirurgias devem ser realizadas em hospitais que atendam às normas vigentes de funcionamento, por médicos que obrigatoriamente sejam portadores de Registro de Qualificação de Especialista (RQE) na área cirúrgica relacionada ao procedimento e com treinamento específico em cirurgia robótica durante a Residência Médica ou capacitação (8).

No que diz respeito à cirurgia robótica urológica no Brasil, tanto o treinamento quanto a certificação desse tipo de procedimento são regulados pela Resolução da Sociedade

Brasileira de Urologia (SBU) 01/2020, através da Normativa de Certificação de Habilitação em Cirurgia Robótica em Urologia, que estabelece que deverá ser realizado um treinamento teórico com carga horária mínima de 15 horas, treinamento prático em simulador robótico com carga horária mínima de 40 horas e observação de 10 casos de cirurgias laparoscópicas por técnica robô assistida realizada por um cirurgião habilitado (11).

Ma e cols. (2021) afirmam que, embora as abordagens minimamente invasivas e endoscópicas tenham gradualmente substituído o padrão de tratamento para muitas doenças urológicas, a competência em cirurgia aberta continua sendo um objetivo central dos programas de treinamento urológico, e que um programa de treinamento em cirurgia robótica de alta qualidade é essencial para o credenciamento do trainee¹⁶.

Seymour e cols. (2002) mostraram que o treinamento de habilidades cirúrgicas durante a residência melhora a experiência na sala de cirurgia: residentes com treinamento em realidade virtual tiveram seis vezes menos probabilidade de cometer erros do que seus colegas não treinados, e evidências substanciais demonstram que um programa de ensino adequado para cirurgia robótica não está associado ao aumento de resultados adversos (17).

Apesar disso, atualmente, não há diretrizes publicadas que abordem especificamente a introdução segura de prostatectomia radical assistida por robô em uma instituição, e não há treinamento padronizado ou processo de credenciamento para testar a competência e segurança do cirurgião em cirurgia robótica (17). Segundo Lagrange e cols. (2022), o número de incidentes envolvendo cirurgia robótica parece ser subnotificado: os eventos observados na França incluíram casos de uso indevido do robô por falta de treinamento, embora a empresa *Intuitive Surgical Inc.*, que comercializa o robô, pudesse fornecer treinamento inicial para toda a equipe cirúrgica, conforme es-

pecificado em seu site (18).

Com um aumento crescente no número de regulamentações sobre esse tipo de procedimento, é possível perceber que essa modalidade cirúrgica pouco invasiva e de maior precisão em cirurgias que requerem um manuseio delicado tem adquirido cada vez mais importância no país, e demanda uma necessidade de maiores investimentos para que esse tipo de cirurgia esteja ao alcance de uma parcela cada vez maior da população por intermédio da rede pública.

Em relação aos dados coletados pelo presente estudo, é preciso ressaltar que os códigos do DATASUS não especificam o tipo de cirurgia que é realizado (aberta, laparoscópica ou robótica). Devido a esse viés, essa base de dados não consegue definir com precisão a realidade das cirurgias robóticas urológicas no país, podendo haver uma subestratificação dessas informações.

Essa dificuldade ocorre porque os códigos cirúrgicos para internação do paciente não especificam o acesso cirúrgico, se a via é aberta ou laparoscópica. Dessa forma, o próprio SUS não remunera com valores diferenciados a cirurgia laparoscópica e a aberta. No caso da cirurgia robótica, a remuneração hospitalar ocorre da mesma forma, ou seja, como se fosse uma via de acesso aberta. A partir disso, percebe-se que essas dificuldades financeiras são fatores impactantes que dificultam a instalação das plataformas robóticas.

Assim, é imperativo que exista alguma fonte provedora para a compra e principalmente a manutenção dos materiais da plataforma robótica pois, mesmo com a chegada de mais duas plataformas robóticas no Brasil de empresas diferentes (Hugo RAS (19) da *Medtronic* e Versius (20) da *CMR*), os valores ainda permanecem elevados.

CONCLUSÃO

- Apesar da hesitação inicial na aquisição do robô para a rede pública de saúde brasileira, há um grande interesse dos

- profissionais da urologia na expansão do número de robôs e cirurgias no SUS.
- Entre janeiro de 2022 e janeiro de 2023, as cirurgias robóticas foram aproximadamente 16% do total de cirurgias urológicas oncológicas realizadas no país, o que já representa um número substancial.
 - A despeito do crescimento do número de plataformas robóticas e cirurgias, os consoles do SUS continuam concentrados em instituições de ensino das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. Mesmo diante desse cenário, a Região Nordeste destacou-se em relação ao número absoluto anual de cirurgias, muito próximos dos números da região Sul.
 - Os resultados desse estudo colocam em pauta a necessidade de iniciativas para a expansão do robô em instituições de outros estados no país, através do ensino, da pesquisa e da formação e atualização de novos profissionais.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado.

REFERÊNCIAS

1. George EI, Brand TC, LaPorta A, Marescaux J, Satava RM. Origins of Robotic Surgery: From Skepticism to Standard of Care. *JSLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons* [Internet]. 2018;22(4):e2018.00039. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6261744/#__sec7title
2. Intuitive.com. 2019. Available from: <https://www.intuitive.com/en-us/about-us/company>
3. Rocha MFH, Coelho RF, Branco AW, Filgueira PH de O, Guida R. A census of laparoscopic and robotic urological practice: a survey of minimally invasive surgery department of the Brazilian Society of Urology. *International braz j urol* [Internet]. 2019 Sep 2;45:732–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/ibju/a/68R3hJjSvkbP5ZYtskXfnjp/abstract/?lang=en>
4. Einstein.br. 2019. Available from: <https://www.einstein.br/noticias/noticia/saiba-mais-sobre-a-evolucao-da-robotica>
5. Faria EF, Rosim RP, de Matos Nogueira E, Tobias-Machado M. Cost-Effectiveness Analysis of Robotic-Assisted Radical Prostatectomy for Localized Prostate Cancer From the Brazilian Public System Perspective. *Value in Health Regional Issues*. 2022 May;29:60–5.
6. Koukourikis P, Rha KH. Robotic surgical systems in urology: What is currently available? *Investigative and Clinical Urology* [Internet]. 2021 Jan 1;62(1):14–22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7801159/>
7. Busato WFS, Girardi F, Almeida GL. Training of Brazilian Urology residents in laparoscopy: results of a national survey. *International Braz J Urol: Official Journal of the Brazilian Society of Urology* [Internet]. 2020;46(2):203–13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32022508/>
8. Imprensa Nacional. RESOLUÇÃO CFMo 2.311, DE 23 DE MARÇO DE 2022 - DOU - Imprensa Nacional [Internet]. In.gov.br. 2022. Available from: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cfm-2-311-de-23-de-marco-de-2022-388694288>
9. TabNet Win32 3.2: Procedimentos hospitalares do SUS - por local de internação - Brasil [Internet]. *tabnet.datasus.gov.br*. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>
10. Câncer de próstata [Internet]. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/prostata>
11. Portal da Urologia [Internet]. *portaldaurologia.org.br*. Available from: https://portaldaurologia.org.br/medicos/wp-content/uploads/2022/06/resolucao_OF_SBU_0113_2020-Robotica.pdf
12. Abbas A, Bakhos C, Petrov R, Kaiser L. Financial impact of adapting robotics to a thoracic practice in an academic institution. *Journal of Thoracic Disease*. 2020 Feb;12(2):89–96.
13. Intuitivesurgical.com. 2023. Available from: <http://www.intuitivesurgical.com>
14. Pitassi C, Gonçalves AA, Barbosa JGP, Martins CHF. A Cirurgia Robótica nas Organizações Públicas de Saúde: O Caso do Instituto Nacional do Câncer (INCA). *Administração Pública e Gestão Social* [Internet]. 2016 Aug 8;1(3):187–97. Available from: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3515/351557812006/351557812006.pdf>
15. Rede Publicação Trimestral Do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva [Internet]. Available from: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//integral-rede-cancer-18.pdf>
16. Ma R, Reddy S, Vanstrum EB, Hung AJ. Innovations in Urologic Surgical Training. *Current urology reports* [Internet]. 2021 Mar 13;22(4):26. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8106917/>

17. Liberman D, Trinh QD, Jeldres C, Valiquette L, Zorn KC. Training and outcome monitoring in robotic urologic surgery. *Nature Reviews Urology* [Internet]. 2011 Nov 8;9(1):17–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22064640/>
18. Lagrange F, Fiard G, Larose C, Eschwege P, Hubert J. Role and Training of the Bedside Surgeon in Robotic Surgery: A Survey Among French Urologists-in-Training. *Research and Reports in Urology*. 2022 Jan;Volume 14:17–22.
19. Hugo™ RAS System [Internet]. www.medtronic.com. Available from: <https://www.medtronic.com/covidien/en-us/robotic-assisted-surgery/hugo-ras-system.html>
20. Versius® Surgical Robotic System | CMR Surgical [Internet]. cmrsurgical.com. Available from: <https://cmrsurgical.com/versius>

AUTOR CORRESPONDENTE***Dra. Francesca da Cruz Vanoncini****Faculdade de Medicina,**Universidade Federal da Bahia - UFBA**E-mail: francesca.cruz@ufba.br***Recebido em:**

janeiro de 2024

Aceito para publicação em:

outubro de 2024