

Prostatectomia Radical Aberta, Videolaparoscópica e Robótica: Comparação dos Desfechos Funcionais e Oncológicos em um Serviço do Sistema Único de Saúde

Prostatectomía Radical Abierta, Videolaparoscópica y Robótica: Comparación de Resultados Funcionales y Oncológicos en un Servicio del Sistema Único de Salud

Teodora Roballo Durigan¹, Bruno Pandolfo Meneghete¹,
Bárbara Casagrande Calomeno de Oliveira Mello¹, José Cassiano Koaski¹,
Nikolai Cernescu Neto¹, Fabiana Antunes Andrade¹, Vinícius Basso Preti²,
Walter Guimarães da Costa Neto¹

RESUMO

Introdução: O câncer de próstata é um dos mais incidentes no mundo, ficando atrás apenas do câncer de pele na população masculina. Entre as opções terapêuticas, a prostatectomia radical se destaca, com as principais técnicas sendo: retropúbica (RRP), perineal (RPP), videolaparoscópica (VLP) e laparoscópica assistida por robôs (RALP). A técnica robótica tem sido amplamente utilizada na urologia devido às suas vantagens técnicas e melhores desfechos funcionais, como a manutenção da continência urinária e a preservação da função erétil. No entanto, os desfechos oncológicos da técnica robótica ainda carecem de dados consistentes que comprovem sua superioridade em relação às outras técnicas.

Objetivos: Comparar os desfechos perioperatórios, funcionais e oncológicos de prostatectomias realizadas por RRP, VLP e RALP em pacientes de um hospital terciário em Curitiba-PR (Brasil).

Metodologia: Foram incluídos no estudo 367 pacientes diagnosticados com câncer de próstata e submetidos a prostatectomia radical entre 2016 e 2021, sendo 211 via RRP, 118 via VLP e 37 via RALP. Os dados clínicos pré-operatórios e os desfechos de interesse foram coletados por meio de análise retrospectiva dos prontuários.

Resultados: Observou-se menor frequência de disfunção sexual e menor tempo de internamento entre os pacientes submetidos à cirurgia via RALP ($p=0,039$ e $p=0,0007$) e VLP ($p=0,029$ e $p<0,0001$) em comparação com RRP. No entanto, o tempo médio de cirurgia foi maior para RALP quando comparado a RRP ($p=0,001$) e VLP ($p=0,001$). Em relação aos desfechos oncológicos, a frequência de margem cirúrgica uretral livre de neoplasia foi maior no grupo RRP comparado ao RALP ($p=0,033$). Os demais fatores oncológicos, funcionais e perioperatórios foram semelhantes entre os tipos de cirurgia.

Conclusão: A RALP está associada a menor tempo de internamento e menor taxa de disfunção sexual até um ano após a prostatectomia, em comparação com a RRP. Os benefícios oncológicos foram equivalentes entre as técnicas, exceto para a margem cirúrgica uretral.

Palavras-chave: Câncer de próstata, Prostatectomia radical aberta, Prostatectomia radical assistida por robôs, Prostatectomia radical laparoscópica, Margens positivas

¹Universidade Positivo, Departamento de Medicina, Curitiba, (PR), Brasil.

²Hospital Erasto Gaertner, Departamento de Cirurgia, Curitiba, (PR), Brasil.

OBJETIVO

Analisar os desfechos perioperatórios, funcionais e oncológicos de pacientes submetidos à prostatectomia radical, utilizando as técnicas aberta (retropúbica), videolaparoscópica e assistida por robôs, entre 2016 e 2021, em um hospital terciário de Curitiba, PR (Brasil).

INTRODUÇÃO

O câncer de próstata é o terceiro mais incidente no mundo, representando 7,1% dos casos, atrás apenas dos cânceres de pulmão e mama¹. A estimativa do INCA (Instituto Nacional de Câncer) é que, a cada ano durante o triênio 2020-2022, surjam 66 mil novos casos de câncer de próstata no Brasil. Esse tipo de câncer é o mais incidente e frequente em homens, após o câncer de pele não melanoma, representando um importante problema de saúde pública². Na era moderna, pacientes com doença localizada dispõem de várias opções de tratamento, incluindo cirurgia, radiação, ablação e vigilância ativa. Entre as opções cirúrgicas, há quatro abordagens distintas para o tratamento do câncer de próstata localizado: a prostatectomia radical via retropúbica (RRP) — a mais tradicional —, perineal (RPP), videolaparoscópica (VLP) e laparoscópica assistida por robôs (RALP)³.

A cirurgia robótica tem ganhado cada vez mais destaque em todo o mundo e em diversas especialidades, sendo considerada uma das técnicas mais avançadas para procedimentos minimamente invasivos⁴. Desde 1997, o Da Vinci Surgical System® vem sendo usado para procedimentos cirúrgicos na medicina, com a característica de usar o sistema “master-slave”, ou seja,

a movimentação é inteiramente dependente dos comandos do cirurgião⁴. Inicialmente, a técnica foi utilizada em procedimentos para doenças benignas, como fundoplicatura e colecistectomia. No entanto, logo foi adotada em centros oncológicos, e atualmente sua principal aplicação é na cirurgia de neoplasias ginecológicas e urológicas^{5,6}. Em 2000, foi realizada a primeira cirurgia assistida por robô na urologia, uma prostatectomia radical, que apresentou resultados funcionais pós-operatórios comparáveis aos da cirurgia aberta⁷. Desde então, a urologia se tornou o campo com maior aplicação da cirurgia assistida por robôs, sendo utilizada em procedimentos como prostatectomia radical e simples, cistectomia, linfadenectomia pélvica e retroperitoneal, tratamento de prolapso de órgãos pélvicos, diverticulectomia vesical, reimplante ureteral, adrenalectomia e nefrectomia parcial ou total⁸. Em 2010, mais de 40% dos hospitais nos Estados Unidos já adotavam a cirurgia robótica para prostatectomia radical, demonstrando a eficácia e a ampla difusão da técnica⁵.

Ao considerar as diversas opções disponíveis para o tratamento cirúrgico do câncer de próstata localizado, é necessário realizar uma análise abrangente que inclua não apenas as vantagens técnicas e desfechos funcionais — os quais já se mostraram superiores na cirurgia robótica —, mas também os desfechos oncológicos^{5,6}. É amplamente aceito que margens cirúrgicas positivas aumentam o risco de recorrência bioquímica da neoplasia e, conseqüentemente, pioram o prognóstico do paciente⁹. Sendo assim, este artigo busca comparar os desfechos funcionais, perioperatórios e oncológicos de pacientes submetidos à prostatectomia radical por meio das técnicas RRP, VLP ou RALP em um hospital terciário de referência.

METODOLOGIA

Foram incluídos no estudo um total de 365 pacientes diagnosticados com câncer de próstata e submetidos à prostatectomia radical no Hospital Erasto Gaertner (Curitiba-PR, Brasil) entre 2016 e 2021. Este é um hospital terciário de referência no tratamento clínico e cirúrgico de doenças oncológicas. Foram selecionados homens maiores de 18 anos, de qualquer etnia, com diagnóstico de câncer de próstata que realizaram prostatectomia radical via RRP, VLP ou RALP. Foram excluídos pacientes que haviam sido submetidos a qualquer tipo de cirurgia prostática prévia e aqueles cujos prontuários não continham informações suficientes para o estudo. O trabalho foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa do Hospital Erasto Gaertner e da Universidade Positivo, sob os pareceres nº 4.818.787 e 4.906.196, respectivamente.

Dentre os 365 pacientes, 211 foram submetidos à RRP, 118 à VLP e 37 à RALP durante o período de estudo. Todos os procedimentos foram realizados pela mesma equipe cirúrgica. Os dados clínicos e patológicos foram coletados por meio de uma análise retrospectiva dos prontuários e incluíram: idade do paciente na cirurgia, níveis de antígeno específico da próstata (PSA), escore de Gleason, estadiamento tumoral segundo o TNM 8¹⁰, estadiamento tumoral anatomopatológico e as comorbidades (Diabetes Mellitus, hipertensão arterial sistêmica, obesidade e tabagismo) foram analisados. Os dados de desfecho incluíram: tempo de internamento, tempo de cirurgia, readmissão em pronto atendimento, disfunção sexual e continência urinária até um ano após a cirurgia, além da análise anatomopatológica da peça cirúrgica, que abrangeu dados sobre extensão extraprostática, tecido adiposo livre de

neoplasia, infiltração perineural, invasão angiolinfática e status das margens cirúrgicas (colo vesical, vesícula seminal, uretral e circunferencial/radial).

Os dados clínicos pré-operatórios e os dados tumorais foram pareados considerando idade do paciente na cirurgia, níveis de PSA, escore de Gleason, estadiamento tumoral segundo o TNM 8, estadiamento tumoral anatomopatológico e comorbidades (Diabetes Mellitus, hipertensão arterial sistêmica, obesidade e tabagismo).

Para o levantamento dos dados, foram utilizadas planilhas do Excel. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SPSS 17.0. As variáveis contínuas foram expressas como média $\pm$ desvio padrão e comparadas com testes t. As variáveis categóricas foram expressas em porcentagem e comparadas com o teste qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, conforme apropriado. Valores de p menores que 0,05 foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADO

As características clínicas pré-operatórias dos pacientes e do tumor estão apresentadas na Tabela 1. A idade média foi de $64 \pm 3,7$ anos no grupo RRP, $63,3 \pm 7,1$ anos no grupo VLP e $62,0 \pm 8,6$ anos no grupo RALP. Além disso, valores de PSA entre 4,1 e 10, Gleason 7 (3+4), estadiamento pT2 e classe IIB do TNM foram mais frequentes nos três grupos avaliados. Não houve diferença significativa entre os grupos RRP, VLP e RALP, indicando que as características pré-operatórias estavam equilibradas entre os grupos do estudo (Tabela 1).

Tabela 1 - Características clínicas e tumorais pré-operatórias

Características	Aberta (N=210)		VLP (N=118)		Robótica (N=37)		Aberta vs. Robótica Valor de p	VLP vs. Robótica Valor de p	Aberta vs. VLP Valor de p
Idade									
média ± DP	64 ± 3,7		63,3 ± 7,1		62,0 ±8,6		0,165	0,422	0,354
PSA									
0 ATÉ 4,0	13	(6,2)	7	(5,9)	1	(2,7)	0,605	0,869	0,300
4,1 até 10,0	90	(42,9)	59	(50,0)	18	(48,6)			
GLEASON									
6	18	(8,6)	16	(13,6)	4	(10,8)	0,945	0,880	0,161
7 (3+4)	74	(35,2)	50	(42,4)	14	(37,8)			
7 (4+3)	61	(29,0)	26	(22,0)	10	(27,0)			
8, 9 e 10	57	(27,1)	26	(22,0)	9	(24,3)			
Estadiamento									
pT1	0	(,0)	2	(1,7)	0	(,0)	0,055	0,364	0,082
pT2	150	(71,4)	90	(76,3)	32	(86,5)			
pT3	60	(28,6)	26	(22,0)	5	(13,5)			
TNM 8									
I	9	(4,3)	9	(7,6)	4	(10,8)	0,131	0,215	0,401
IIA	7	(3,3)	6	(5,1)	0	(,0)			
IIB	63	(30,0)	44	(37,3)	14	(37,8)			
IIC	41	(19,5)	21	(17,8)	8	(21,6)			
IIIA	11	(5,2)	4	(3,4)	2	(5,4)			
IIIB	36	(17,1)	16	(13,6)	0	(,0)			
IIIC	26	(12,4)	14	(11,9)	6	(16,2)			
HAS									
NÃO	92	(44,0)	60	(50,8)	19	(52,8)	0,330	0,839	0,253
SIM	117	(56,0)	58	(49,2)	17	(47,2)			
DM									
NÃO	176	(84,2)	106	(89,8)	34	(94,4)	0,105	0,399	0,161
SIM	33	(15,8)	12	(10,2)	2	(5,6)			
Obesidade									
NÃO	206	(98,6)	113	(95,8)	34	(94,4)	0,106	0,740	0,114

SIM	3	(1,4)	5	(4,2)	2	(5,6)			
Tabagismo									
EX-TAB	24	(11,5)	13	(11,0)	3	(8,3)	0,286	0,369	0,971
NÃO	164	(78,5)	94	(79,7)	32	(88,9)			
TABAGISTA	21	(10,0)	11	(9,3)	1	(2,8)			

Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação aos desfechos oncológicos, observamos uma frequência significativamente maior de margem cirúrgica uretral livre de neoplasia no grupo RRP (88,8%) quando comparado ao RALP (75%, $p=0,003$), contudo, não houve diferença entre os grupos RRP vs. VLP ($p=0,628$) ou VLP vs. RALP ($p=0,116$) (Tabela 2). A ausência de extensão extraprostática (72,1% em RRP, 75,2% VLP e 70,3% RALP), de infiltração perineural (23,6% em RRP, 29,1% VLP e 21,6% RALP), de invasão angiolinfática (91,3% em RRP, 96,6% em VLP e 89,2% RALP) e tecido adiposo livre de neoplasia (100% em RRP e VLP e 97,1% em RALP) foram equivalentes entre os grupos de estudo. Além disso, a frequência de margens livres de neoplasia do colo vesical (93,2% RRP, 91,3% VLP e 91,7% RALP), da vesícula seminal (83,3% RRP, 89,7% VLP e 91,9% RALP), uretral (88,8% RRP, 100% VLP e 75% RALP) e da circunferência radial (57,6% RRP, 66,4% VLP e 51,4% RALP) foi semelhante entre os grupos avaliados (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados obtidos da comparação entre RRP, VLP e RALP

DESFECHOS	Aberta		VLP		Robótica		Aberta vs. Robótica	VLP vs. Robótica	Aberta vs. VLP
	N	%	N	%	N	%	Valor de p	Valor de p	Valor de p
DESFECHOS ONCOLÓGICOS									
Extensão Extraprostática									
Não evidenciada	150	(72,1)	88	(75,2)	26	(70,3)	0,818	0,550	0,545
Presente	58	(27,9)	29	(24,8)	11	(29,7)			
Tec. Adiposo livre de Neoplasia									
Livre de neoplasia	199	(100,0)	115	(100,0)	34	(97,1)	0,170	0,069	n.a.
Presente	0	(,0)	0	(,0)	1	(2,9)			
Infiltração Perineural									
Não evidenciada	49	(23,6)	34	(29,1)	8	(21,6)	0,797	0,376	0,275
Presente	159	(76,4)	83	(70,9)	29	(78,4)			
DESFECHOS ONCOLÓGICOS									
Invasão Angiolinfática									
Não evidenciada	190	(91,3)	113	(96,6)	33	(89,2)	0,672	0,077	0,071
Presente	18	(8,7)	4	(3,4)	4	(10,8)			

Margem Cirúrgica Colo Vesical									
Comprometida	14	(6,8)	10	(8,7)	3	(8,3)	0,745	0,946	0,543
Livre de neoplasia	191	(93,2)	105	(91,3)	33	(91,7)			
Margem Cirúrgica Vesícula Seminal									
Comprometida	35	(16,7)	12	(10,3)	3	(8,1)	0,180	0,701	0,110
Livre de neoplasia	174	(83,3)	105	(89,7)	34	(91,9)			
Margem Cirúrgica Uretral									
Comprometida	23	(11,2)	15	(13,0)	9	(25,0)	0,033	0,116	0,628
Livre de neoplasia	182	(88,8)	100	(87,0)	27	(75,0)			
Margem Cirúrgica Circunferencial Radial									
Comprometida	89	(42,4)	39	(33,6)	18	(48,6)	0,478	1,000	0,121
Livre de neoplasia	121	(57,6)	77	(66,4)	19	(51,4)			
DESFECHOS PERIOPERATÓRIOS									
Tempo de Internamento (dias)									
média ± SD	3	± 1,01	2,8	± 1,40	2	± 1,2	0,0007	0,304	<0,0001
Readmissão PA									
Não	156	(75,7)	91	(77,1)	26	(74,3)	0,854	0,729	0,777
Sim	50	(24,3)	27	(22,9)	9	(25,7)			
Tempo de cirurgia (min)									
média ± SD	191	± 95,3	183	± 97,4	238	± 63,3	0,001	0,001	0,448
DESFECHOS FUNCIONAIS									
Continência urinária									
Continência preservada	128	(64,3)	76	(66,7)	25	(69,4)	0,553	0,757	0,675
Incontinente	71	(35,7)	38	(33,3)	11	(30,6)			
Disfunção sexual									
Não	51	(24,3)	42	(35,6)	15	(40,5)	0,039	0,586	0,029
Sim	159	(75,7)	76	(64,4)	22	(59,5)			

Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação aos dados perioperatórios, observamos tempo médio de internamento inferior para o grupo RALP ($2 \pm 1,2$ dias, $p=0,0007$) e VLP ($2,8 \pm 1,4$ dias; $p<0,0001$) quando comparado ao grupo RRP ($3 \pm 1,01$ dias); sem diferença entre os grupos RRP vs. RALP ($p=0,304$). O tempo de cirurgia foi superior no grupo RALP ($238 \pm 63,3$ minutos) quando comparado aos grupos RRP ($191 \pm 95,3$ minutos; $p=0,001$) e VLP ($183 \pm 97,4$ minutos; $p=0,001$), sem

diferença no tempo entre os grupos RRP vs. VLP ($p=0,448$). A necessidade de readmissão no pronto atendimento foi semelhante entre os modelos avaliados.

Com relação aos desfechos funcionais, observamos menor frequência de disfunção sexual precoce entre os pacientes que realizaram cirurgia via RALP (59,5%) comparado a RRP (75,7%; $p=0,039$). O mesmo aconteceu entre VLP (66,4%) e

RRP ($p=0,029$), no entanto, não houve diferença entre os grupos VLP e RALP ($p=0,586$). As taxas de incontinência urinária foram equivalentes entre as vias de cirurgia avaliadas.

DISCUSSÃO

Por muito tempo, a cirurgia aberta foi priorizada em relação à videolaparoscópica nas cirurgias oncológicas devido à maior curva de aprendizado e à suposta maior chance de disseminação tumoral associada a esta última técnica⁶. Com o passar dos anos, observou-se que a técnica videolaparoscópica era segura, resultava em menor tempo de internação e menos dor pós-operatória para o paciente. Paralelamente, a técnica robótica começava a se mostrar cada vez mais promissora^{6,11}. Nossos resultados sugerem uma potencial vantagem da RALP em relação à RRP quanto ao tempo de internação e à disfunção sexual, além de demonstrar não inferioridade em comparação com a VLP. Observou-se também que a RALP não é inferior à RRP e à VLP em desfechos oncológicos, com exceção da margem cirúrgica uretral livre de neoplasia. Por outro lado, as técnicas RRP e VLP foram superiores à RALP em termos de tempo médio de cirurgia.

Em 2021, a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (SUS) manteve a posição de 2018, não adotando a cirurgia robótica como técnica disponível para prostatectomias radicais no tratamento do adenocarcinoma prostático na saúde pública. No entanto, 7,7% das prostatectomias realizadas no SUS são assistidas por robôs, sendo realizadas em hospitais com financiamento não governamental, (como instituições filantrópicas ou por meio de doações)¹². Este

é o caso do hospital do presente estudo, que está entre os oito centros do Brasil que adotam esta técnica na atenção do paciente que utiliza o SUS. O Da Vinci Surgical System® foi implantado no final de 2016 e o tempo de uso desta nova tecnologia junto ao fato de não ser financiada por verba proveniente do SUS, justifica o tamanho amostral dessa via no presente estudo.

Todas as intervenções incluídas no estudo foram realizadas pela mesma equipe cirúrgica, garantindo a homogeneidade na avaliação dos resultados. O maior tempo cirúrgico associado à técnica robótica em comparação com a VLP e RRP é possivelmente resultado de dois fatores: primeiro, o maior tempo exigido para etapas como anestesia, posicionamento e preparação do paciente para o acoplamento dos braços do robô (docking); e segundo, a curva de aprendizado, uma vez que a tecnologia é recente no hospital e requer experiência para alcançar seu pleno potencial¹³.

O aumento do tempo cirúrgico, no entanto, não se traduziu em maiores complicações peri e pós-operatórias nos pacientes deste estudo. Em uma coorte retrospectiva com 1.062 pacientes, a RRP foi identificada como um fator independente de risco para complicações e readmissão hospitalar. Esses resultados são justificados pela menor resposta inflamatória e ativação simpática associadas à RALP e VLP em comparação com a RRP, o que faz com que a recuperação na RRP seja mais lenta¹⁴. Nossos dados revelaram que o tempo de internação foi menor na RALP e VLP em comparação com a RRP, com uma média de 1 dia a menos. Em relação à readmissão no pronto atendimento, não houve diferença estatística entre as três técnicas, com taxas variando de 22,9% dos pacientes na VLP a 25,7% na RALP. Esses

resultados estão alinhados com a literatura atual, que demonstra que a técnica robótica resulta em menor perda sanguínea, menor necessidade de hemotransfusão e redução no tempo de hospitalização^{15,16,17}.

Os fatores que mais influenciam a qualidade de vida após a prostatectomia radical são a redução da função erétil e da continência urinária¹⁸. Ambas as condições são complexas e multifatoriais, o que explica a divergência na literatura sobre o tema. Em relação aos desfechos funcionais, não houve diferença estatística na taxa de pacientes que mantiveram continência urinária precoce. No entanto, observou-se uma tendência de melhora em favor da cirurgia robótica, com 69,4% dos pacientes submetidos à RALP mantendo a continência, em comparação com 64,3% na RRP e 66,7% na VLP. Revisões sistemáticas também encontraram resultados semelhantes, mostrando que a taxa de preservação da continência é comparável entre as diferentes técnicas cirúrgicas^{16,17,19}. Entretanto, existem estudos que indicam que a RALP resulta em maior taxa de manutenção da continência urinária^{15,20}.

Quanto ao desfecho da função sexual, embora a RRP utilize a abordagem poupadora de nervos, a maioria dos pacientes ainda apresenta alguma perda da função erétil. Nosso estudo confirmou essa premissa, demonstrando que tanto a RALP quanto a VLP são superiores à RRP na manutenção da função erétil, sem diferenças significativas entre RALP e VLP. Esse desfecho também foi observado por Porpiglia et al. e Du et al., em um estudo clínico randomizado e em uma metanálise, respectivamente. No entanto, diversas revisões sistemáticas recentes sugerem que a técnica cirúrgica não afeta significativamente o desfecho funcional pós-operatório^{15,16,17,19}.

A avaliação das margens cirúrgicas positivas (PMCs) é de alta relevância ao comparar diferentes modalidades cirúrgicas, uma vez que a positividade das margens está diretamente associada ao aumento da recorrência bioquímica, ao uso de terapias de resgate, como radioterapia e hormonoterapia, e, conseqüentemente, a um pior prognóstico do paciente⁹. Nossos resultados indicam que a RALP não é inferior à VLP e à RRP quanto à extensão extraprostática, tecido adiposo livre de neoplasia, infiltração perineural, invasão angiolinfática e margens cirúrgicas no colo vesical, vesícula seminal e circunferência radial. Por outro lado, as margens uretrais foram mais favoráveis à RRP em comparação com a RALP. Esse resultado pode estar relacionado à curva de aprendizado dos cirurgiões, como mencionado anteriormente. Com exceção da margem uretral, nossos desfechos oncológicos estão alinhados com a literatura atual, que afirma que os resultados oncológicos são satisfatórios independentemente da técnica cirúrgica utilizada^{15,19}. No entanto, em 2012 Tewari et. al. publicou uma metanálise com 286.876 pacientes a qual demonstrou superioridade da técnica robótica no que tange às PMCs¹⁶.

A posição da CONITEC sobre a custo-efetividade da cirurgia robótica no SUS é desafiada por um recente artigo publicado no periódico *Value of Health*²¹. Por meio de modelos de transição de Markov, validados pela Sociedade Brasileira de Urologia, os autores concluíram que, apesar de a prostatectomia robótica ter um custo maior, ela proporcionou um aumento nos benefícios clínicos relacionados à qualidade de vida, devido à redução das complicações e aos melhores resultados clínicos²¹. Para a análise, foram considerados os custos da cirurgia, do tempo de progressão livre

de doença, do tratamento de recorrência bioquímica e metástases, até o desfecho do óbito. Os resultados mostraram que a cirurgia robótica é uma opção custo-efetiva no sistema público de saúde brasileiro. Uma análise semelhante realizada no Reino Unido também concluiu que a RALP é mais custo-efetiva em comparação com a prostatectomia aberta e videolaparoscópica, principalmente devido ao menor risco de recidiva bioquímica²².

O presente estudo possui algumas limitações. Por se tratar de uma pesquisa retrospectiva está sujeita a vieses inerentes da natureza do estudo. Além disso, o limitado número de pacientes nos grupos, principalmente da técnica RALP pode ter impactado alguns resultados. Para mitigar tais limitações, a amostra foi pareada por diversos fatores clínicos e tumorais e todos os procedimentos avaliados foram realizados pela mesma equipe cirúrgica.

CONCLUSÃO

Nossos achados indicam que, apesar do maior tempo cirúrgico, a RALP está associada a um menor tempo de internamento e a uma menor taxa de disfunção erétil em até um ano após a prostatectomia. No entanto, a margem uretral livre de neoplasia desfavoreceu esta técnica em comparação com as demais.

Especificamente quanto aos desfechos perioperatórios, o tempo cirúrgico foi maior para a RALP em relação à RRP e VLP. O tempo de internamento hospitalar foi estatisticamente menor nas técnicas minimamente invasivas em comparação com a RRP. Por fim, as complicações, medidas pelos retornos ao pronto atendimento, foram equivalentes entre as três técnicas.

Em relação aos desfechos funcionais, o estudo revelou uma maior preservação da função erétil após prostatectomias radicais minimamente invasivas, ou seja, VLP e RALP, em comparação com a RRP. No que tange à continência urinária, não houve diferença nos desfechos, divergindo da literatura existente.

Quanto aos desfechos oncológicos imediatos, avaliados através da análise anatomopatológica das margens cirúrgicas, as três técnicas mostraram equivalência em extensão tumoral extraprostática, infiltração perineural, infiltração angiolinfática, tecido adiposo livre de neoplasia e margens cirúrgicas livres de neoplasia em colo vesical, vesícula seminal e circunferência radial. A única diferença estatisticamente relevante foi observada na margem cirúrgica uretral livre de neoplasia, que foi mais frequente na RRP e VLP do que na RALP.

Por fim, ressalta-se a necessidade de estudos adicionais com amostras maiores, acompanhamento a longo prazo e avaliação de custo-efetividade para fornecer resultados definitivos sobre as vantagens da RALP no tratamento do câncer de próstata no contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

1. BRAY, Freddie; FERLAY, Jacques; SOERJOMATARAM, Isabelle; SIEGEL, Rebecca L.; TORRE, Lindsey A.; JEMAL, Ahmedin. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, [S. l.], v. 68, n. 6, p. 394–424, 2018. DOI: 10.3322/CAAC.21492. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.3322/caac.21492>. Acesso em: 5 jun. 2022.
2. INCA (Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva). (2019). Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de

- Câncer.
3. CORONATO, Eric E.; HARMON, Justin D.; GINSBERG, Phillip C.; HARKAWAY, Richard C.; SINGH, Kulwant; BRAITMAN, Leonard; SLOANE, Bruce B.; JAFFE, Jamison S. A multi-institutional comparison of radical retropubic prostatectomy, radical perineal prostatectomy, and robot-assisted laparoscopic prostatectomy for treatment of localized prostate cancer. **Journal of Robotic Surgery**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 175–178, 2009. DOI: 10.1007/S11701-009-0158-2.
4. LANE, Tim. A short history of robotic surgery. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, [S. l.], v. 100, p. 5–7, 2018. DOI: 10.1308/rcsann.supp1.5.
5. BASIRI, Abbas; DE LA ROSETTE, Jean Jmch; TABATABAEI, Shahin; WOO, Henry H.; LAGUNA, M. Pilar; SHEMSHAKI, Hamidreza. Comparison of retropubic, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: who is the winner? **World Journal of Urology**, [S. l.], v. 36, n. 4, p. 609–621, 2018. DOI: 10.1007/s00345-018-2174-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2174-1>.
6. GHEZZI, Tiago L.; CORLETA, Oly C. 30 Years of Robotic Surgery. **World Journal of Surgery**, [S. l.], v. 40, n. 10, p. 2550–2557, 2016. DOI: 10.1007/s00268-016-3543-9.
7. PASTICIER, Gilles; RIETBERGEN, John B. W.; GUILLONNEAU, Bertrand; FROMONT, Gaëlle; MENON, Mani; VALLANCIEN, Guy. Robotically assisted laparoscopic radical prostatectomy: feasibility study in men. **European urology**, [S. l.], v. 40, n. 1, p. 70–74, 2001. DOI: 10.1159/000049751. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11528179/>. Acesso em: 27 maio. 2022.
8. MIKHAIL, David; SARCONA, Joseph; MEKHAIL, Mina; RICHSTONE, Lee. Urologic Robotic Surgery. **Surgical Clinics of North America**, [S. l.], v. 100, n. 2, p. 361–378, 2020. DOI: 10.1016/j.suc.2019.12.003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.12.003>.
9. KARAKIEWICZ, Pierre I. et al. Prognostic impact of positive surgical margins in surgically treated prostate cancer: multi-institutional assessment of 5831 patients. **Urology**, [S. l.], v. 66, n. 6, p. 1245–1250, 2005. DOI: 10.1016/J.UROLOGY.2005.06.108. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16360451/>. Acesso em: 27 maio. 2022.
10. Brierley J, Gospodarowicz M, O'Sullivan B. The principles of cancer staging. **Ecancermedicalscience**. 2016 Nov 24;10:ed61. doi: 10.3332/ecancer.2016.ed61. PMID: 28101141; PMCID: PMC5215238.
11. CHANG, Steven L.; KIBEL, Adam S.; BROOKS, James D.; CHUNG, Benjamin I. The impact of robotic surgery on the surgical management of prostate cancer in the USA. **BJU International**, [S. l.], v. 115, n. 6, p. 929–936, 2015. DOI: 10.1111/bju.12850.
12. CONITEC, Ministério da Saúde (Brasil). Sistema cirúrgico robótico para cirurgia minimamente invasiva: Prostatectomia radical. Relatório de Recomendação, [S. l.], p. 46, 2018. Disponível em: <http://conitec.gov.br>.
13. JOHNSON, Brett; SOROKIN, Igor; SINGLA, Nirmish; ROEHRBORN, Claus; GAHAN, Jeffrey C. Determining the Learning Curve for Robot-Assisted Simple Prostatectomy in Surgeons Familiar with Robotic Surgery. **Journal of endourology**, [S. l.], v. 32, n. 9, p. 865–870, 2018. DOI: 10.1089/END.2018.0377. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30062904/>. Acesso em: 16 jul. 2022.
14. PORCARO, Antonio Benito et al. Predictors of complications occurring after open and robot-assisted prostate cancer surgery: a retrospective evaluation of 1062 consecutive patients treated in a tertiary referral high volume center. **Journal of Robotic Surgery**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 45, 2022. DOI: 10.1007/S11701-021-01192-W. Disponível em: [/pmc/articles/PMC8863696/](https://pmc/articles/PMC8863696/). Acesso em: 17 jul. 2022.
15. DU, Yuefeng; LONG, Qingzhi; GUAN, Bin; MU, Lijun; TIAN, Juanhua; JIANG, Yumei; BAI, Xiaojing; WU, Dapeng. Robot-assisted radical prostatectomy is more beneficial for prostate cancer patients: A system review and meta-analysis. **Medical Science Monitor**, [S. l.], v. 24, p. 272–287, 2018. DOI: 10.12659/MSM.907092.
16. Tewari A, Sooriakumaran P, Bloch DA, Sesahadri-Kreaden U, Hebert AE, Wiklund P. Positive surgical margin and perioperative complication rates of primary surgical treatments for prostate cancer: a systematic review and meta-analysis comparing retropubic, laparoscopic, and robotic prostatectomy. **Eur Urol**. 2012 Jul;62(1):1-15. doi: 10.1016/j.eururo.2012.02.029. Epub 2012 Feb 24. PMID: 22405509.
17. CAO, Lan; YANG, Zhenyu; QI, Lin; CHEN, Minfeng. Robot-assisted and laparoscopic vs

- open radical prostatectomy in clinically localized prostate cancer: perioperative, functional, and oncological outcomes: A Systematic review and meta-analysis. **Medicine**, [S. l.], v. 98, n. 22, 2019. DOI: 10.1097/MD.00000000000015770. Disponível em: /pmc/articles/PMC6709105/. Acesso em: 13 jun. 2022.
18. STANFORD, Janet L.; FENG, Ziding; HAM-ILTON, Ann S.; GILLILAND, Frank D.; STEPHEN-SON, Robert A.; ELEY, J. William; ALBERTSEN, Peter C.; HARLAN, Linda C.; POTOSKY, Arnold L. Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer: the Prostate Cancer Outcomes Study. **JAMA**, [S. l.], v. 283, n. 3, p. 354–360, 2000. DOI: 10.1001/JAMA.283.3.354. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10647798/. Acesso em: 17 jul. 2022.
 19. ILIC, Dragan; EVANS, Sue M.; ALLAN, Christie Ann; JUNG, Jae Hung; MURPHY, Declan; FRYDENBERG, Mark. Laparoscopic and robot-assisted vs open radical prostatectomy for the treatment of localized prostate cancer: a Cochrane systematic review. **BJU International**, [S. l.], v. 121, n. 6, p. 845–853, 2018. DOI: 10.1111/bju.14062.
 20. STOLZENBURG, Jens Uwe et al. Robot-ic-assisted Versus Laparoscopic Surgery: Out-comes from the First Multicentre, Randomised, Patient-blinded Controlled Trial in Radical Pros-tatectomy (LAP-01). **European urology**, [S. l.], v. 79, n. 6, p. 750–759, 2021. DOI: 10.1016/J.EURURO.2021.01.030. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33573861/. Acesso em: 6 out. 2022.
 21. FARIA, Eliney Ferreira; ROSIM, Ricardo Papaléo; DE MATOS NOGUEIRA, Ernesto; TO-BIAS-MACHADO, Marcos. Cost-Effectiveness Analysis of Robotic-Assisted Radical Prostatec-tomy for Localized Prostate Cancer From the Brazilian Public System Perspective. **Value in Health Regional Issues**, [S. l.], v. 29, p. 60–65, 2022. DOI: 10.1016/J.VHRI.2021.06.009.
 22. LABBAN, Muhieddine; DASGUPTA, Pro-kar; SONG, Chao; BECKER, Russell; LI, Yanli; KREADEN, Usha Seshadri; TRINH, Quoc Dien. Cost-effectiveness of Robotic-Assisted Radical Prostatectomy for Localized Prostate Cancer in the UK. **JAMA Network Open**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. E225740, 2022. DOI: 10.1001/JAMANET-WORKOPEN.2022.5740. Disponível em: /pmc/articles/PMC8980901/. Acesso em: 16 jul. 2022.

Contribuições dos autores:

TRD, BPM, BCCOM, JCK, NCN, WGCN, FAA e VBP contribuíram com a elaboração da pesquisa. BPM, JCK e NCN contribuíram com a coleta de dados dos prontuários. TRD, BCCOM, WGCN e VPB contribuíram na interpretação dos resultados, escrita e formatação do manuscrito. FAA e TRD contribuíram com a elaboração da discussão e revisão da versão final do manuscrito. FAA contribuiu com a análise estatística.

Fonte de Financiamento: não houve financiamento.

Autor Correspondente:

Teodora Roballo Durigan
doutora.teodora@gmail.com

Recebido: 07/04/2023

Aprovado: 14/06/2023

Editor: Prof. Dr. Felipe Villela Gomes
