

**Comparação entre o impacto das diferentes
técnicas de prostatectomia radical na
disfunção erétil
Revisão sistemática da literatura**

Nuno Francisco de Lima e Gomes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(mestrado integrado)

Orientador: Dr. Hugo Antunes
Co-orientador: Dr. Agostinho Cordeiro
Co-orientador: Dr. Diogo Moreira

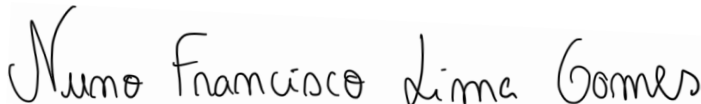
Janeiro de 2025

Declaração de Integridade

Eu, Nuno Francisco Lima Gomes, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 44028 do Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referenciação de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 30/01/2025

A handwritten signature in black ink that reads "Nuno Francisco Lima Gomes". The signature is written in a cursive style and is centered on the page.

(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente
assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)

Dedicatória

Dedico este trabalho a ti avô Agostinho, que feliz viste o início desta caminhada, mas que pela imprevisibilidade da vida não ficaste cá para um dia cuidar de ti.

Agradecimentos

À minha mãe, por todo o carinho e dedicação com que me educou. Por colocar os filhos sempre à frente da sua vontade própria, por me puxar para cima quando estava em baixo e me abraçar quando estava em cima.

Ao meu pai que construiu os alicerces da pessoa que sou hoje, que nunca percebeu porque é que eu estudo tanto, mas no fundo tem um orgulho enorme por ter chegado ao fim desta etapa.

Ao meu maninho, que decidiu seguir os meus passos e fazer-me companhia neste último ano tão significativo.

Aos meus avós, que pelo amor incondicional viravam o mundo para ajudar os netos a atingir as suas conquistas, e que muito contribuíram para que eu aproveitasse este caminho de 6 anos.

À minha restante querida família, que sempre foi o meu porto seguro.

Aos amigos, mais velhos e mais novos que conheci nesta linda cidade, e que direta ou indiretamente permitiram que tudo isto fosse possível.

Ao meu orientador Dr. Hugo Antunes e co-orientador Dr. Agostinho Cordeiro por terem aceite o convite para me guiarem na realização desta dissertação e por toda a disponibilidade e ajuda que me deram.

Ao meu amigo e co-orientador Dr. Diogo Moreira, pela disponibilidade, comprometimento e paciência com que me ajudou em todos os passos deste projeto.

A todos, o meu sincero obrigado

Resumo

Introdução: O cancro da próstata é a segunda neoplasia mais frequentemente diagnosticada no sexo masculino em todo o mundo, e uma das principais causas de morte relacionada com cancro. No entanto, devido ao rastreio precoce e aos tratamentos eficazes, estes números têm vindo a diminuir. Assim, sendo a prostatectomia radical uma das abordagens terapêuticas mais largamente usadas, os seus outcomes funcionais, como a disfunção erétil, assumem um papel de elevada relevância, que deve ser considerado no processo de decisão terapêutica partilhada.

Objetivo: Determinar qual técnica cirúrgica apresenta menor impacto na função erétil pós-operatória.

Métodos: A pesquisa, conduzida nas bases de dados PubMed e Scopus, utilizou os critérios PRISMA para revisão sistemática da literatura. Doze artigos, publicados entre 2014 e 2024, foram selecionados para análise, abrangendo estudos da Europa, Ásia, Oceânia e América do Norte.

Resultados: Seis artigos analisaram a incidência da disfunção erétil após prostatectomia radical aberta (ORP) comparativamente à prostatectomia radical assistida por Robô (RARP). Três dos artigos comparam a incidência da disfunção erétil após prostatectomia radical laparoscópica (LRP) comparativamente a RARP. Um artigo comparou ORP com a LRP. E por último, dois artigos comparam a incidência de disfunção erétil entre as três técnicas de prostatectomia radical, ORP, LRP e RARP. Os resultados indicam que a RARP pode ter vantagens em relação à ORP, a curto prazo pós cirurgia. A RARP e a LRP demonstram resultados semelhantes nas taxas de disfunção erétil, embora a qualidade percebida da função erétil possa ser superior com a RARP. A comparação entre ORP e LRP não revelou diferenças significativas na disfunção erétil. Estudos que compararam as três técnicas sugerem que a RARP, apesar de apresentar inicialmente algumas vantagens relativamente a função erétil pós-operatória, estas diferenças tendem a diminuir no seguimento a longo prazo.

Conclusão: Nenhuma técnica cirúrgica é superior na recuperação da função erétil. A escolha deve ser individualizada, considerando as características do paciente, expectativas e a importância da função erétil. A experiência do cirurgião, a preservação do feixe neurovascular e a idade do paciente são fatores que influenciam a recuperação da função erétil, independentemente da técnica utilizada.

Palavras-chave

Prostatectomia Radical; Cirurgia laparoscópica; Cirurgia aberta; Cirurgia robótica; Disfunção erétil

Abstract

Introduction: Prostate cancer is the second most commonly diagnosed cancer in men worldwide and one of the leading causes of cancer-related mortality. However, due to early screening and effective treatments, these numbers have been declining. Thus, as radical prostatectomy is one of the most widely used therapeutic approaches, its functional outcomes, such as erectile dysfunction, play a highly significant role and must be considered in the shared therapeutic decision-making process.

Objective: The main objective is to determine which technique has the least impact on postoperative erectile function.

Methods: The research, conducted in the PubMed and Scopus databases, utilized the PRISMA criteria for a systematic literature review. Twelve articles published between 2014 and 2024 were selected for analysis, encompassing studies from Europe, Asia, Oceania, and North America.

Results: Six articles analyzed the incidence of erectile dysfunction following open radical prostatectomy (ORP) compared to robot-assisted radical prostatectomy (RARP). Three articles compared the incidence of erectile dysfunction between laparoscopic radical prostatectomy (LRP) and RARP. One article compared ORP to LRP. Finally, two articles compared the incidence of erectile dysfunction across all three radical prostatectomy techniques: ORP, LRP, and RARP. The results indicate that RARP may have short-term advantages over ORP post-surgery. RARP and LRP demonstrated similar rates of erectile dysfunction, although the perceived quality of erectile function may be superior with RARP. The comparison between ORP and LRP did not reveal significant differences in erectile dysfunction. Studies comparing the three techniques suggest that RARP, although initially showing some advantages in postoperative erectile function, tends to have these differences diminish in the long-term follow-up.

Conclusion: No surgical technique proves to be superior in the recovery of erectile function. The choice should be individualized, considering the patient's characteristics, expectations, and the importance of erectile function. Surgeon experience, neurovascular bundle preservation, and patient age are factors that influence the recovery of erectile function, regardless of the technique used.

Keywords

Radical Prostatectomy;Laparoscopic Surgery;Open Surgery;Robotic Surgery;Erectile Dysfunction

Índice

Introdução.....	1
Epidemiologia do cancro da próstata.....	1
Fatores de risco para o cancro da próstata.....	1
Patofisiologia do cancro da próstata	1
Manifestações clínicas	2
Diagnóstico	2
Tratamento.....	4
Disfunção erétil.....	5
Definição e Patofisiologia da disfunção erétil	5
Epidemiologia da disfunção erétil.....	5
Fatores de risco para a disfunção erétil.....	5
Técnicas de prostatectomia radical	6
Complicações da prostatectomia radical.....	7
Disfunção erétil pós prostatectomia radical.....	7
Objetivos	8
Métodos.....	9
Resultados.....	11
Discussão.....	19
ORP VS RARP	19
LRP VS RARP	21
ORP VS LRP	22
LRP VS RARP VS ORP.....	22
Limitações e sugestões para o futuro	23
Conclusão	25
Bibliografia.....	27

Lista de Acrónimos

ORP	Prostatectomia radical aberta
RRP	Prostatectomia radical aberta pela via retropúbica
RARP	Prostatectomia radical assistida por robô
LRP	Prostatectomia radical laparoscópica
PR	Prostatectomia radical
NIP	Neoplasia intraepitelial
LUTS	Sintomas do trato urinário inferior
PSA	Antigénio específico da próstata
DRE	Exame digital retal
mpMRI	Ressonância magnética multiparamétrica
PI-RADS	<i>Prostate imaging Reporting and Data System</i>
CP	Cancro da próstata
PET	Tomografia por emissão de positrões
QT	Quimioterapia
ADT	Terapia de privação androgénica
DE	Disfunção erétil
IIEF-5	Índice internacional de função erétil

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Tabela Resumo dos artigos incluídos

Lista de Figuras

Figura 1 – fluxograma modelo Prisma

Introdução

Epidemiologia do cancro da próstata

O cancro da próstata é o segundo cancro mais comumente diagnosticado em homens, depois do cancro do pulmão, com um número estimado de 1,4 milhões de diagnósticos e 375000 mortes mundialmente em 2020. Na Europa é o cancro mais frequentemente diagnosticado em homens e a terceira causa mais comum de morte relacionada com cancro em homens. Apesar destes valores, tem-se verificado uma tendência mundial decrescente da mortalidade deste cancro, tanto devido ao rastreio alargado como às melhorias no tratamento. (1) (2)

Fatores de risco para o cancro da próstata

Os fatores de risco para o cancro da próstata podem ser subdivididos em fatores não modificáveis e fatores modificáveis. Relativamente aos fatores de risco não modificáveis, estes incluem a idade, na qual o risco aumenta significativamente a partir dos 60 anos, a história familiar, que duplica o risco se um parente de primeiro grau estiver afetado, a raça ou etnia, tendo os homens afro-americanos um maior risco que outras etnias e a predisposição genética. Já no que toca aos fatores modificáveis, estes incluem atividade física, em que a maior atividade está associada a menor mortalidade, a dieta, onde uma alimentação inflamatória ou rica em laticínios pode aumentar o risco. Outros fatores modificáveis, são o tabagismo, apesar do impacto limitado, e a exposição a certas substâncias químicas e atividades ocupacionais específicas que podem elevar o risco. (3,4)

Patofisiologia do cancro da próstata

No que concerne à histologia, mais de 95% dos cancros da próstata são adenocarcinomas, sendo a origem histológica dos 5% restantes bastante heterogénea, podendo provir de células do estroma, epitélio ou células ectópicas.

Quanto à localização do cancro na glândula prostática, a maior parte dos casos de cancro da próstata têm origem na zona periférica (60-70%), seguida da zona de transição (10-20%) e por último, 5-10% dos cancros podem ter origem na zona central deste órgão. (5)

Manifestações clínicas

A maioria dos doentes com cancro da próstata em fase inicial não apresenta sintomas. Quando os sintomas surgem, geralmente indicam que a doença está em fase localmente avançada ou disseminada.

Os sintomas que podemos encontrar na fase localmente avançada, são geralmente designados de LUTS (*lower urinary tract symptoms*) que se podem subdividir em dois conjuntos de sintomas, os sintomas de armazenamento e os de esvaziamento. Dentro dos sintomas de armazenamento temos a frequência, a urgência miccional que pode resultar em incontinência urinária de urgência, e a nictúria. Já os sintomas de esvaziamento incluem o jato fraco, hesitação ao urinar, esforço para iniciar a micção e gotejo terminal. Todavia, este conjunto de sintomas são mais comumente associados a hiperplasia benigna da próstata.

Podemos ainda ter como manifestação clínica a hematúria, caso a doença invada a uretra ou a bexiga, mais concretamente o colo ou trígono da bexiga e mesmo hematospermia. Também pelo mesmo mecanismo ou pela compressão da uretra pela massa tumoral, os doentes podem apresentar-se com lesão renal aguda obstrutiva.

Na fase disseminada, se o cancro se metastizar para os ossos, pode provocar dores e fraturas ósseas, por seu turno, se este atingir a coluna vertebral e conseqüentemente comprimir a medula, podemos ainda ter como manifestações clínicas a perda de sensibilidade, fraqueza dos membros inferiores e disautonomias que afetam principalmente a bexiga e o intestino. (4,5)

Diagnóstico

Está recomendado o rastreio populacional oportunístico do cancro da próstata a todos os homens com mais de 50 anos, sendo que, em determinados casos este rastreio pode ser antecipado. Deste modo, em homens com história familiar de CP ou com descendência africana, o rastreio deve ser iniciado aos 45 anos. Por último, homens portadores de mutações no BRCA2 devem iniciar aos 40 anos. (4) O diagnóstico precoce é essencial visto que a deteção do cancro em estádios avançados aumenta a possibilidade de falência terapêutica, sendo estes, os principais fatores associados à elevada mortalidade do cancro.(6)

Segundo a mais recente evidência de estudos randomizados, o primeiro teste de rastreio recomendado é a medição dos níveis de PSA (*prostate specific antigen*) no sangue. (7) Importante denotar que certas condições podem interferir temporariamente com o valor do PSA, visto que este marcador é específico do órgão da próstata e não do cancro. Estes

fatores são, prostatite, retenção urinária aguda, instrumentação da uretra, biópsia recente e ressecção transuretral da próstata. (8) Considerando este facto, uma elevação isolada do PSA não deve ser valorizada de imediato, devendo repetir-se a medição após algumas semanas em condições ideais.

O risco de cancro da próstata clinicamente significativo está relacionado com a idade, etnia, histórico familiar, nível de PSA, razão entre PSA livre e total, e resultados do exame digital da próstata. Recomenda-se que os médicos utilizem calculadoras de risco que incorporem esses fatores para auxiliar a decisão clínica. O diagnóstico de cancro da próstata deve ser considerado com base no exame digital da próstata e os valores de PSA. Com efeito, caso haja alterações no toque retal ou nos valores de PSA, recomenda-se a realização de uma ressonância magnética multiparamétrica (mpMRI) antes da biópsia prostática. (9)

Posteriormente e de forma a orientar a terapêutica, podem ser usadas várias escalas que agrupam os cancros com riscos e prognósticos semelhantes. A classificação de risco mais comum para o cancro da próstata é a classificação de D'Amico, também utilizada pela *National Comprehensive Cancer Network*. Esta classificação estratifica o CP com base nos valores de PSA sérico, no estágio clínico e no resultado da biópsia, dividindo os pacientes em grupos de baixo, intermédio e alto risco. Esta estratificação incorpora a pontuação de Gleason e divide-a em 3 grupos: baixo de 2–6, intermédio 7 e elevado 8–10. (10)

Homens com cancro de baixo risco não necessitam de investigação adicional. Já os doentes com cancro de risco intermédio ou de alto risco devem realizar exames de imagem para deteção de doença ganglionar ou metastática. A ressonância magnética de corpo inteiro, a tomografia por emissão de positrões com colina (PET-CT) com antigénio de membrana específico da próstata (PSMA) têm melhor sensibilidade e especificidade do que a tomografia computadorizada (CT) ou cintilografia óssea. No entanto, não foi demonstrado que essas técnicas melhoram os resultados clínicos. As evidências sobre o uso de PET e ressonância magnética de corpo inteiro neste contexto não são suficientes para que se faça uma recomendação firme sobre sua utilização. Adicionalmente, pacientes com doença localizada, conforme mostrado nos exames de imagem de rotina, não devem ser privados de tratamento local radical apenas porque lesões metastáticas foram identificadas por técnicas de imagem mais recentes.(9)

Tratamento

As estratégias terapêuticas, para o cancro localizado englobam diversas opções, desde estratégias cirúrgicas, radioterapia, vigilância ativa ou até uma vigilância expectante. A decisão terapêutica deve ser individualizada e ter em conta o estadiamento, idade, comorbilidades, esperança de vida e preferências do doente devendo assim ser um processo de decisão partilhada.

Assim, para o cancro da próstata de baixo risco ou com um risco intermédio favorável, podemos considerar as seguintes opções: (11)

- **Vigilância Ativa:** Este é o tratamento preferido para cancro da próstata de baixo risco. Implica monitorizar o cancro de perto através de testes de PSA e biópsias regulares e iniciar o tratamento se a doença mostrar sinais de progressão.
- **Vigilância Expectante (*Watchful Waiting*):** Esta opção é recomendada para pacientes com esperança de vida limitada ou problemas de saúde significativos, onde os riscos do tratamento superam os potenciais benefícios. Implica monitorizar os sintomas e fornecer tratamento apenas se necessário para controlar os sintomas.
- **Prostatectomia Radical:** é uma abordagem a considerar no CP de baixo, intermédio e alto risco. Tem como objetivo erradicar o cancro e, sempre que possível, preservar a função dos órgãos pélvicos.
- **Radioterapia externa:** é outra opção para o tratamento do cancro da próstata localizado. Para cancro da próstata de alto risco, a radioterapia é frequentemente combinada com terapia de privação de androgénios (ADT) para melhorar os resultados.
- **Braquiterapia:** Esta forma de radioterapia envolve a implantação de pequenas sementes radioativas na próstata. Está indicada para o tratamento de CP localizado de risco baixo, intermédio e alto risco.
- **Terapia Ablativa:** Este tratamento utiliza várias formas de energia (como calor ou frio) para destruir o tecido cancerígeno. É normalmente considerado para pacientes com cancro da próstata de risco intermédio, apesar dos dados limitados de ensaios de alta qualidade serem limitados.

Já para a doença em estádios mais avançados, (T3/T4 ou com N+ na classificação TNM ou com metástases à distância), as opções de tratamento variam consideravelmente e dependem de vários fatores, incluindo o estágio da doença, a saúde geral do paciente e as suas preferências.

A terapêutica, nestes casos, envolve um conjunto de opções de entre as quais se destacam prostatectomia radical, radioterapia, imunoterapia, ADT, e quimioterapia na doença metastática.(4) (11)

Disfunção erétil

Definição e Patofisiologia da disfunção erétil

A disfunção erétil é definida como a incapacidade de atingir ou manter uma ereção suficiente para um desempenho sexual satisfatório. O pénis permanece em estado flácido quando o músculo liso dos corpos cavernosos está contraído. Esta contração é controlada por estímulos adrenérgicos, miogénicos e endotélio dependentes. A estimulação sexual resulta na libertação de óxido nítrico pelas fibras nervosas não adrenérgicas não colinérgicas e de acetilcolina pelas fibras parassimpáticas. Com efeito, ocorre um aumento intracelular nos níveis de GMP cíclico e por consequência diminuição dos níveis de cálcio intracelulares resultando num relaxamento do músculo liso. Este relaxamento permite a acumulação de sangue nos espaços lacunares dos corpos cavernosos, que por sua vez comprime as vénulas subtúnicas bloqueando o retorno venoso e permitindo a ereção. Qualquer alteração nestes processos pode resultar em disfunção erétil. (12)

Epidemiologia da disfunção erétil

De acordo com o maior estudo europeu multicêntrico de base populacional, *European Male Ageing Study* (13), que inclui homens com idades entre os 40 e os 79 anos de idade, a prevalência da disfunção erétil aumenta com a idade, e tendo em conta os diferentes subgrupos etários variou de 6% a 64%, sendo a prevalência média de 30% na população do estudo.

Fatores de risco para a disfunção erétil

A disfunção erétil pode ser influenciada por uma complexa interação de fatores, abrangendo elementos do estilo de vida como, álcool e tabaco, dieta e atividade física, condições médicas como, a diabetes, hipogonadismo, doenças cardiovasculares, e condições como hiperplasia benigna da próstata. Fatores psicogénicos como o stress, ansiedade e depressão, assim como a qualidade do relacionamento também são determinantes importantes da função sexual. Por último, fatores iatrogénicos desempenham também um papel notório no desenvolvimento de disfunção erétil. Destes, é de destacar a cirurgia pélvica radical, como a prostatectomia radical, e a toma

de alguns medicamentos, sendo os mais associados os diuréticos tiazídicos e os β -bloqueadores. (12)

Técnicas de prostatectomia radical

A eficácia da prostatectomia radical no tratamento do cancro da próstata tem vindo a ser comprovada em diversos ensaios clínicos randomizados controlados. Dentro desta, existem 3 técnicas principais disponíveis: A tradicional prostatectomia radical aberta (ORP), também referida em alguns artigos como prostatectomia radical retropúbica (RRP), prostatectomia radical laparoscópica (LRP), e prostatectomia radical assistida por robô (RARP). (14)

A ORP, pela via retropúbica é uma das técnicas usadas no tratamento do cancro da próstata localizado; no entanto, as abordagens laparoscópica e robótica para a prostatectomia radical passaram a ser amplamente adotadas como padrão de tratamento em muitos centros por todo o mundo. A prostatectomia radical retropúbica (RRP) é realizada através de uma incisão abdominal inferior de oito a dez centímetros, que pode ser vertical ou horizontal. Esta incisão permite o acesso ao espaço pré-peritoneal e à próstata. Dois cirurgiões trabalham juntos, sob visualização direta, para expor, remover e reconectar a próstata e o trato urinário. Tanto a prostatectomia laparoscópica (LRP) quanto a prostatectomia robótica assistida por laparoscopia (RALRP) utilizam incisões pequenas, sendo a maior localizada na região periumbilical, onde a incisão é alargada apenas o suficiente para a remoção da próstata. A LRP normalmente faz uso de quatro a cinco incisões, enquanto a RARP requer geralmente seis, para a introdução dos trocares, incluindo duas para o assistente cirúrgico. As principais vantagens da abordagem laparoscópica incluem uma melhor visualização e a pressão positiva criada pelo pneumoperitoneu com dióxido de carbono, que reduz o sangramento venoso e capilar durante o procedimento, especialmente na separação do complexo venoso dorsal, ajudando a preservar os feixes neurovasculares. No entanto, a LRP também apresenta desvantagens, como a dificuldade no manuseio dos instrumentos rígidos e a sua curva de aprendizagem mais demorada.

Para superar essas limitações, foi introduzido o sistema robótico, que melhora a ergonomia e a eficiência na prostatectomia laparoscópica. A RARP proporciona uma visão tridimensional, instrumentos articulados, que imitam melhor os movimentos da mão, e um ajustamento do movimento, assistido por computador, para eliminar tremores. Esta abordagem permite ao cirurgião uma maior liberdade de manobra na pélvis, utilizando instrumentos multiarticulados que aumentam a liberdade de

movimentos para a dissecação, característica que se perdia na LRP, mas está presente na cirurgia aberta. No entanto, a RARP depende de um assistente experiente para trocar instrumentos. Um desafio importante da RARP é a perda total da retroalimentação tátil, enquanto a LRP mantém uma retroalimentação reduzida através da resistência dos instrumentos. Apesar dessas desvantagens, a maioria dos cirurgiões que realizavam exclusivamente LRP agora opta pela RARP devido às suas vantagens.(15)

Complicações da prostatectomia radical

Embora a prostatectomia radical seja um procedimento cirúrgico eficaz para o tratamento do cancro da próstata, apresenta um risco inerente de complicações comuns a qualquer das abordagens cirúrgicas escolhidas. Deste modo, podemos categorizar as complicações pelo momento de ocorrência, subdividindo-se, assim, em perioperatórias, pós-operatórias precoces e tardias. Assim, no que toca às perioperatórias, estas são complicações raras, mas potencialmente graves que ocorrem no momento da cirurgia ou logo após. Destas, podemos salientar a hemorragia e necessidade de transfusões, lesão intestinal e retal, lesão dos ureteres, lesão vascular e nervosa.

Já relativamente às complicações pós-operatórias precoces, até 1 mês após a cirurgia, é de salientar a infeção urinária, o tromboembolismo, a fuga anastomótica, hematomas pélvicos e linfocelo.

Por último, relativamente às complicações pós-operatórias tardias mais comuns, que surgem após 1 mês da realização da cirurgia, é de referir a incontinência urinária, a disfunção erétil e a estenose da anastomose vesico-uretral. (16)

Disfunção erétil pós prostatectomia radical

A definição de função erétil no contexto do pós-operatório difere entre estudos, mas de uma forma categórica podemos considerar a recuperação da função erétil como a capacidade de alcançar ereções suficientemente rígidas para a penetração e relação satisfatória em cerca de metade das vezes (17).

Devido à elevada cobertura do rastreio para o cancro da próstata este passou a ser um dos cancros mais frequentemente diagnosticados, sendo, por consequência, comumente detetado em fase precoce. Posto isto, a prostatectomia radical é a abordagem terapêutica mais utilizada fazendo com que os outcomes funcionais associados a esta abordagem, como a disfunção erétil, assumam especial relevância. (18)

A disfunção erétil (DE) após a prostatectomia radical (PR) é causada por uma combinação de fatores, principalmente a lesão dos nervos cavernosos e a insuficiência vascular. Durante a cirurgia, pode ocorrer neuropraxia, uma lesão temporária dos nervos

responsáveis pela ereção. Aliado a isto, a cirurgia pode danificar as artérias que irrigam o pênis, comprometendo o fluxo sanguíneo necessários para a ereção. Assim a combinação destes dois fatores resulta na falta de oxigenação, que por sua vez leva à redução na produção de óxido nítrico, essencial para manter a saúde do tecido erétil. Deste modo, a hipoxia induz a produção de um fator de crescimento que estimula a deposição de colagénio e resulta em fibrose, onde o tecido elástico é substituído por tecido conjuntivo, dificultando a capacidade do pênis de expandir-se e levar a ereções. (18)

Por último, a incidência da disfunção erétil após prostatectomia radical varia drasticamente entre estudos, no entanto uma meta-análise estima uma taxa global de recuperação da função erétil (RFE) após PR de 58% (95% intervalo de confiança= 56-60%). (19)

Objetivos

A presente dissertação de mestrado tem como objetivo principal avaliar a taxa de disfunção erétil pós prostatectomia radical nas três diferentes técnicas cirúrgicas, recorrendo a estudos comparativos, e consequentemente identificar qual das três tem menor impacto na função erétil pós-operatória.

Métodos

De modo a elaborar esta revisão sistemática foram adotados os critérios PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses*) (20).

Com efeito, a pergunta definida é “Qual a abordagem de prostatectomia radical com menor incidência de disfunção erétil? Cirurgia aberta, laparoscópica ou cirurgia robótica”

Os critérios PICO definidos são:

- P (população)-Homens com CP
- I (intervenção)- Prostatectomia radical
- C (comparação)- Diferentes abordagens cirúrgicas de prostatectomia radical
- O (outcomes)- Incidência de disfunção erétil pós-operatória.

Subsequentemente os critérios de inclusão e exclusão foram definidos conforme apresentado na tabela seguinte:

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
Artigos em Inglês e português	Homens com HBP
Estudos primários publicados entre 2014 a 2024	Não compara pelo menos 2 das 3 técnicas abordadas
Homens com cancro da próstata	Explora uma sub-técnica
Aborda 2 ou as 3 técnicas de prostatectomia radical	Aborda prostatectomia radical de resgate
Avalia os <i>outcomes</i> funcionais (disfunção erétil) pós cirurgia	
Compara as técnicas com base na taxa de disfunção erétil	

A pesquisa foi elaborada nas bases de dados PubMed e Scopus durante o mês de junho de 2024 usando o seguinte algoritmo de pesquisa ((Prostatectom* OR "radical prostatectom*" OR "surgery for prostate cancer") AND ("open surgery" OR "open radical prostatectomy" OR "open laparotomy" OR Laparoscop* OR "Laparoscopic surger*" OR "Laparoscopic assisted surger*" OR "Robotic Surgical Procedures" OR "Robot* Surger*" OR "Robotic Assisted Surger*" OR "Robot Enhanced Surgery") AND ("Erectile Dysfunction" OR "Male Impotence" OR "Male sexual Impotence" OR impotence))”

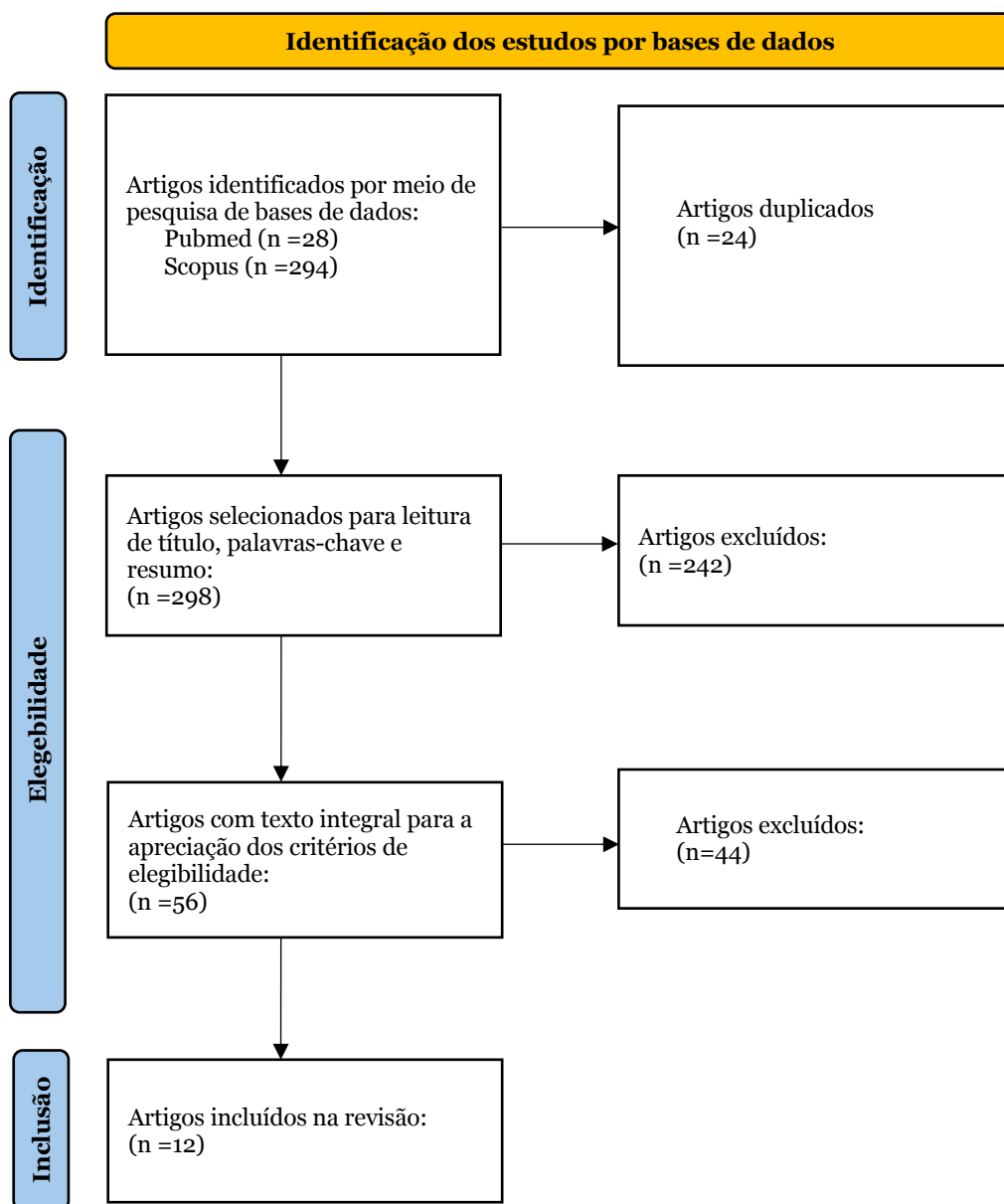


Figura 1. Fluxograma Modelo Prisma

Resultados

Tabela 1- Tabela de resumo dos artigos incluídos

Autores/Ano/Nome do artigo	Objetivos	Tipo de estudo/ Método	Participantes/ País	Principais resultados
<p>Huang et al., 2019</p> <p>Outcomes of health-related quality of life after open, laparoscopic, or robot-assisted radical prostatectomy in China. <i>Cancer Management and Research (21)</i></p>	<p>Comparar os outcomes da qualidade de vida relacionada com a saúde em pacientes submetidos a ORP, LRP ou RARP</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>347 homens com cancro da próstata clinicamente localizado</p> <p>China</p>	<p>O estudo não encontra diferenças significativas no que diz respeito aos outcomes funcionais no seguimento de 12 meses. A recuperação da função erétil foi mais lenta comparativamente a continência urinária.</p>
<p>Wu et al., 2021</p> <p>Comparison of Acute and Chronic Surgical Complications following Robot-Assisted, Laparoscopic, and Traditional Open Radical Prostatectomy among Men in Taiwan. (22)</p>	<p>Analisar as complicações cirúrgicas peri e pós-operatórias em pacientes com cancro da próstata que foram submetidos a ORP, LRP, RARP</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>1407 homens com cancro da próstata (315 (22%) ORP, 276 (19%) LRP, 816 (58%) RARP)</p> <p>Taiwan</p>	<p>Neste estudo a RARP foi associada a menos complicações agudas e crónicas, sendo assim a técnica com menos probabilidade de desenvolver disfunção erétil após 3 anos de seguimento, apresentando uma probabilidade 26% menor relativamente à ORP (p=0,04) e 40% menor em relação a LRP (p=0,04).</p>

Comparação entre o impacto das diferentes técnicas de prostatectomia radical na disfunção erétil

<p>Ambrosini et al., 2024</p> <p>Robot-assisted vs open retropubic radical prostatectomy: a propensity score-matched comparative analysis based on 15 years and 18,805 patients. (23)</p>	<p>Comparar os <i>outcomes</i> oncológicos, funcionais e cirúrgicos de pacientes submetidos a ORP ou a RARP</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>18805 homens com cancro da próstata</p> <p>Alemanha</p>	<p>A RARP resultou numa proporção significativamente maior de homens potentes 12 meses após a cirurgia em comparação com a ORP (60% vs. 45%, $p < 0.001$). A vantagem da RARP para a função erétil foi observada em todas as faixas etárias, sendo mais pronunciada no grupo mais jovem.</p>
<p>Magheli et al., 2014</p> <p>Comparison of surgical technique (Open vs. Laparoscopic) on pathological and long term functional outcomes following radical prostatectomy. (24)</p>	<p>Comparar a efetividade das técnicas cirúrgicas de ORP e LRP em termos de <i>outcomes</i> patológicos e funcionais a longo prazo.</p>	<p>Estudo Prospetivo</p>	<p>339 homens com cancro da próstata submetidos a prostatectomia radical.</p> <p>Alemanha</p>	<p>O estudo não encontrou diferenças significativas na função erétil pós-operatória entre os grupos RRP e LRP, independentemente da técnica de preservação nervosa utilizada ($p = 0,151$) em média 24 meses após a cirurgia</p>
<p>Haglund et al., 2015</p> <p>Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction after Robotic Versus Open Radical Prostatectomy: A Prospective, Controlled, Nonrandomised Trial.(25)</p>	<p>Avaliar e comparar os <i>outcomes</i> de incontinência urinária e disfunção erétil pós-prostatectomia radical pela técnica ORP e pela RARP, após 12 meses.</p>	<p>Estudo prospetivo</p>	<p>2431 homens com cancro da próstata submetidos a uma das técnicas de prostatectomia radical. Desses a função erétil foi avaliada em 1731.</p> <p>Suécia</p>	<p>Os resultados indicam que a RARP resultou numa proporção estatisticamente significativa de homens com função erétil preservada em comparação com a RRP. (RARP: 70,4% RRP: 74,7% apresentaram disfunção erétil.)</p>

Comparação entre o impacto das diferentes técnicas de prostatectomia radical na disfunção erétil

<p>Nyberg et al., 2018</p> <p>Functional and Oncologic Outcomes Between Open and Robotic Radical Prostatectomy at 24-month Follow-up in the Swedish LAPPRO Trial. (26)</p>	<p>Comparar os resultados funcionais relatados pelos pacientes e a ocorrência de doença (recorrente ou residual) 24 meses após a prostatectomia radical, comparando a técnica robótica (RALP) com a técnica aberta (ORP).</p>	<p>Estudo prospectivo</p>	<p>2625 homens com cancro da próstata e submetidos a prostatectomia radical foram incluídos na análise.</p> <p>Suécia</p>	<p>Este estudo mostra uma vantagem de 6% na função erétil da RARP comparativamente a ORP 24 meses após cirurgia.</p>
--	---	---------------------------	---	--

<p>Sooriakumaran et al., 2018</p> <p>Erectile Function and Oncologic Outcomes Following Open Retropubic and Robot-assisted Radical Prostatectomy: Results from the LAParoscopic Prostatectomy Robot Open Trial (27)</p>	<p>Comparar a recuperação da função erétil e os resultados oncológicos precoces entre homens submetidos a prostatectomia radical retropúbica aberta (ORP) e prostatectomia radical assistida por robô (RARP). Os pacientes foram acompanhados aos 3, 12 e 24 meses após a cirurgia.</p>	<p>Estudo prospectivo</p>	<p>O estudo inclui 2545 homens com diagnóstico de cancro da próstata submetidos a prostatectomia radical. Destes, 1792 homens foram submetidos (RARP) e 753 à (ORP). A análise da função erétil focou-se num subgrupo de 1702 homens que eram potentes antes da cirurgia.</p> <p>Suécia</p>	<p>A RARP demonstrou resultados superiores na recuperação da função erétil em pacientes de baixo e médio risco (D'Amico) aos 3 meses após a cirurgia. No entanto, esta diferença diminuiu aos 12 e 24 meses. Em pacientes de alto risco (D'Amico), as estimativas pontuais aos 24 meses sugerem uma vantagem da RRP na recuperação da função erétil, embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa</p>
---	---	---------------------------	---	--

<p>Lantz et al., 2021</p> <p>Functional and Oncological Outcomes After Open Versus Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy for Localised Prostate Cancer: 8-Year Follow-up.</p>	<p>Avaliar os resultados funcionais e oncológicos 8 anos após a realização de RARP e ORP em pacientes com cancro da próstata localizado. Dados clínicos foram recolhidos aos 3, 12, 24 meses e também após 8 anos da cirurgia.</p>	<p>Estudo prospectivo</p>	<p>O estudo incluiu inicialmente 4003 participantes, destes 3584 foram considerados elegíveis para o estudo. 885 realizaram ORP (25%) e 2699 pacientes (75%) realizaram RARP. A participação no questionário após 8 anos foi de 75%.</p> <p>Suécia</p>	<p>Embora o estudo tenha demonstrado uma vantagem inicial (1º e 2º ano) da RARP na recuperação da função erétil em pacientes de baixo e médio risco, essa diferença diminuiu ao longo do tempo, e aos 8 anos, a taxa de disfunção erétil não foi estatisticamente significativa entre os dois grupos (66% no grupo RARP e 70% no grupo ORP)</p>
<p>Lindenberg et al., 2021</p> <p>Long-term functional outcomes after robot-assisted prostatectomy compared to laparoscopic prostatectomy: Results from a national retrospective cluster study. (28)</p>	<p>Avaliar as funções sexual e urinária a longo prazo (6 a 9 anos) em doentes com cancro da próstata que foram submetidos a RARP e LRP.</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>1370 pacientes completaram o questionário, representando uma taxa de resposta geral de 65,1%. Destes, 907 pacientes foram submetidos a RARP e 463 a LRP.</p> <p>Países Baixos</p>	<p>Os pacientes do grupo RARP apresentaram uma probabilidade ligeiramente menor de ter disfunção erétil após a cirurgia (67,7% vs. 76,2%), mas esta diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,052$)</p> <p>No entanto, o estudo observou que a preservação do feixe neurovascular, que é possível em ambas as cirurgias, está fortemente relacionada com uma melhor função sexual</p>

<p>Rechtman et al., 2022</p> <p>Comparison of urinary and sexual patient-reported outcomes between open radical prostatectomy and robot-assisted radical prostatectomy: a propensity score matched, population-based study in Victoria. (29)</p>	<p>Comparar os os outcomes funcionais (urinários e sexuais) relatados pelos próprios doentes um ano após a cirurgia, em homens submetidos a ORP e a RARP.</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>Participaram 3826 pacientes, dos quais 1047 foram submetidos a ORP e 2779 submetidos a RARP.</p> <p>Victoria, Australia</p>	<p>O estudo concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa na função erétil entre homens submetidos a ORP e RARP, quando avaliados um ano após a cirurgia. Esta conclusão baseia-se na análise das pontuações do "sexual bother" (grau de incómodo relacionado com a função sexual) no questionário EPIC-26, que não diferiram significativamente entre os grupos ORP e RARP.</p>
<p>Checucci et al. 2024</p> <p>Ten-year functional and oncological outcomes of a prospective randomized controlled trial comparing laparoscopic versus robot-assisted radical prostatectomy. (30)</p>	<p>Apresentar dados oncológicos, funcionais e de qualidade de vida após 10 anos de acompanhamento comparando a RARP com a LRP para o tratamento do cancro da próstata. A função erétil foi avaliada aos 1, 3, 6 e 12 meses. Após o primeiro ano a função erétil foi avaliada a cada 6 meses até aos 10 anos pós cirurgia.</p>	<p>Ensaio prospetivo randomizado</p>	<p>Inicialmente o estudo inclui 120 homens com cancro da próstata, mas 45 destes foram perdidos durante o acompanhamento de 10 anos. Destes, a função erétil foi avaliada em 25 que realizaram RARP e 25 que realizaram a LRP.</p> <p>Turim, Itália</p>	<p>Os resultados demonstram taxas de função erétil ligeiramente superiores para o grupo que realizou RARP, com 64% e 56% para os submetidos a LRP (p=0,56). Embora esta diferença não seja estatisticamente significativa nas taxas de potência entre os dois grupos após 10 anos.</p>

Comparação entre o impacto das diferentes técnicas de prostatectomia radical na disfunção erétil

<p>López-Abad et al. 2024</p> <p>Comparative evaluation of continence and potency after radical prostatectomy: Robotic vs. laparoscopic approaches, validating LAP-01 trial. (31)</p>	<p>Validar externamente os resultados do estudo LAP-01, comparando a recuperação da continência urinária e da potência sexual em pacientes submetidos a RARP versus LRP. A função erétil foi avaliada a 3, 6, 9 meses e 1 ano após a intervenção</p>	<p>Estudo retrospectivo</p>	<p>O estudo inclui 601 pacientes dos quais 455 foram submetidos a LRP e 146 a RARP.</p> <p>Valência, Espanha</p>	<p>O estudo concluiu que a RARP resulta numa melhor recuperação da potência erétil em comparação com a LRP durante todo o período de acompanhamento. (3 meses: 6,19% (RARP) vs. 0,90% (LRP) 6 meses: 9,16% (RARP) vs. 3,16% (LRP) 9 meses: 18,96% (RARP) vs. 6,39% (LRP) 1 ano: 34,73% (RARP) vs 8,73 % (LPR)).</p>
---	--	-----------------------------	--	---

Discussão

Nesta revisão sistemática foram incluídos doze artigos. Destes, seis artigos analisaram a incidência da disfunção erétil após prostatectomia radical aberta comparativamente à prostatectomia radical assistida por Robô. Três comparam a disfunção erétil após prostatectomia radical laparoscópica e prostatectomia radical assistida por robô. Apenas um artigo incluído compara a prostatectomia radical aberta com a laparoscópica. E por último dois comparam a incidência de disfunção erétil entre as três técnicas de prostatectomia radical, ORP, LRP e RARP. Os estudos incluídos nesta revisão sistemática foram realizados em países na Europa, Ásia, Oceânia e América do Norte.

ORP VS RARP

Analisando os seis artigos que comparam a incidência da disfunção erétil pós cirúrgica entre a RARP e a ORP, verificamos que os resultados destes estudos apresentam diferenças na eficácia das referidas técnicas relativamente a preservação da função erétil ao longo do tempo.

Ambrosini et al. (23) evidenciaram uma vantagem significativa da RARP, com 60% dos homens a manter a função erétil 12 meses após a cirurgia em comparação com uma taxa de 45% na ORP. Este achado é particularmente marcado em pacientes mais jovens, sugerindo que a técnica robótica pode oferecer benefícios na conservação das funções neurovasculares durante a remoção da próstata.

Também Nyberg et al. (26) relataram uma vantagem de 6% da RARP em relação à ORP na manutenção da função erétil dois anos após a cirurgia, reforçando a tendência observada de que a RARP pode oferecer algum benefício na recuperação da função sexual.

Indo de acordo com os resultados dos estudos anteriores, no estudo de Haglind et al. (25), foi identificado que 70,4% dos homens submetidos à RARP apresentaram disfunção erétil, comparativamente com 74,7% dos que foram submetidos a ORP, 1 ano após a cirurgia. Assim, tendo em conta o valor de *odds ratio* ajustado, a RARP apresenta uma probabilidade 19% menor de apresentar disfunção erétil em relação aos doentes submetidos a ORP. Para além disto, apesar destes valores indicarem que a RARP seja associada a uma ligeira melhoria na preservação da função erétil, uma proporção não desprezável de pacientes em ambos os grupos tiveram uma taxa considerável de disfunção erétil, reiterando o impacto deste *outcome* nos pacientes submetidos a esta abordagem terapêutica para o cancro da próstata.

Similarmente, Sooriakumaran et al. (27) concluíram que a RARP teve melhores resultados iniciais (3 meses pós cirurgia) para pacientes de baixo e médio risco, de acordo com a classificação de D'Amico, mas essa vantagem diminuiu ao longo do tempo (12 e 24 meses). Já em pacientes de alto risco, a RRP poderia até ter uma vantagem ligeira na recuperação da função erétil após os 24 meses, embora não estatisticamente significativa. Adicionalmente o estudo encontrou uma maior relação entre o grau de preservação dos feixes neurovasculares reportados pelo cirurgião e a função erétil reportada pelo paciente no grupo submetido a RARP, comparativamente ao grupo submetido a ORP. Este achado sugere que a abordagem robótica permite uma melhor acuidade na visualização dos feixes neurovasculares na excisão da próstata.

Lantz et al (32) demonstraram que, apesar de uma vantagem inicial, no primeiro e segundo ano, da RARP na recuperação da função erétil, ao longo de oito anos, as taxas de disfunção erétil tornaram-se menos significativas entre os grupos (66% para RARP e 70% para ORP), sugerindo uma convergência dos resultados a longo prazo, tal como já tinha sido evidenciado no estudo de Sooriakumaran et al. O estudo salienta também que os *outcomes* pós prostatectomia radical, independentemente da técnica, melhoram com a experiência do cirurgião.

Rechtman et al. (29) utiliza dois termos distintos para avaliar a função sexual dos doentes após prostatectomia radical. Estes são *sexual bother*, percepção subjetiva do doente e *sexual domain*, avaliação mais ampla e objetiva da função sexual, ambos relativos ao questionário EPIC-26. No que diz respeito ao *sexual bother*, que se refere ao grau de incomodo ou preocupação que o doente sente em relação a função sexual, o estudo refere que não houve diferenças significativas na percepção de disfunção erétil. Já no que toca ao *sexual domain*, os resultados corroboram os estudos supracitados, referindo que apesar da RARP apresentar pontuações ligeiramente superiores estas não são clinicamente significativas. Por último este estudo enfatiza a importância de avaliar não apenas a função sexual numa perspetiva fisiológica, mas também ter em conta a autopercepção do doente sobre a qualidade da sua vida sexual.

Com efeito, apesar dos resultados divergirem um pouco entre os estudos que comparam a ORP com a RARP, verificamos uma tendência de superioridade para a RARP em três dos seis estudos especialmente no primeiro e segundo ano após a cirurgia. Esta superioridade deve-se provavelmente à visualização 3D ampliada, maior precisão técnica, menor trauma cirúrgico e sangramento reduzido. A RARP facilita a preservação dos feixes neurovasculares e promove recuperação mais rápida, especialmente em centros experientes, superando a ORP no que concerne à função erétil pós-operatória.

LRP VS RARP

Três estudos comparam a prostatectomia radical assistida por robô e a prostatectomia laparoscópica.

Comparativamente aos outros dois estudos, que comparam estas duas técnicas, López-Abad et al. (31) avalia a recuperação da função erétil numa fase mais precoce pós cirurgia, ou seja, avalia no terceiro, sexto e nono mês e ao fim de um ano. É de notar que durante todo o acompanhamento, a RARP apresenta uma melhor recuperação da função erétil global relativamente à LRP, sendo a diferença mais pronunciada ao fim de um ano de seguimento em que a RARP apresenta uma taxa de recuperação total de 34,73% e a LRP de 8,73%. Como seria de esperar e corroborando com resultados de outros estudos analisados, as taxas de recuperação da função erétil são superiores no subgrupo que realizou preservação bilateral do feixe neuro-vascular. No estudo, este subgrupo mantém também a tendência de melhoria da função erétil ao longo do acompanhamento e a diferença mais pronunciada ao fim de ano (47,34% (RARP) vs 14,07% (LRP)).

De acordo com Lindenberg et al. (28), a RARP apresentou uma probabilidade ligeiramente menor de disfunção erétil comparada à LRP (67,7% vs. 76,2%) a longo prazo (6-9 anos pós cirurgia). Todavia, esta diferença não atingiu significância estatística ($p = 0,052$), indicando que os benefícios numéricos são marginais entre as duas abordagens. Adicionalmente, o estudo afirma que, independentemente da técnica, fatores como, idade mais jovem, realização de preservação do feixe neurovascular e o facto de não receber radioterapia adjuvante estão associados a melhor função sexual.

O estudo de Checucci et al. (30) acrescenta que, embora após 10 anos as taxas de função erétil não sejam significativamente diferentes entre os grupos, 64% e 56% ($p = 0,56$) para a RARP e LRP respetivamente, a qualidade da função erétil foi reportada como superior no grupo RARP. Isto sugere que, apesar das semelhanças nas taxas de disfunção erétil, os pacientes submetidos à RARP percebem uma melhor qualidade na sua função erétil ao longo do tempo, medida pelo questionário IIEF-5. Por último, a análise estatística do estudo apontou a idade mais jovem e a realização da preservação bilateral do feixe neurovascular como fatores preditores para a recuperação da potência após cirurgia, fatores já evidenciados noutros estudos incluídos nesta revisão.

A aproximação dos resultados a longo prazo na disfunção erétil pós-operatória entre a RARP e a LRP pode ser explicada por diversos fatores. Inicialmente, a RARP apresenta vantagens devido à precisão no manuseio dos feixes neurovasculares, promovida pela melhor visualização e manobrabilidade da técnica robótica. No entanto, com o passar do tempo, outros elementos tornam-se determinantes na recuperação da função erétil, como a reabilitação pós-operatória (uso de inibidores da fosfodiesterase-5 e dispositivos específicos) e fatores individuais, como saúde vascular e envelhecimento. Por fim, a

preservação dos feixes neurovasculares, frequentemente realizada em ambas as abordagens, é um dos principais fatores para a recuperação, nivelando os desfechos funcionais após vários anos. Assim, embora existam diferenças iniciais, os resultados tendem a convergir a longo prazo.

ORP VS LRP

Nesta revisão, apenas o estudo de Magheli et al. (24) comparou diretamente as técnicas de prostatectomia radical aberta com a prostatectomia radical laparoscópica. Com efeito, este não encontrou diferenças significativas ($p=0,151$) na função erétil medida pela aplicação do questionário IIFE-5, em média dois anos após a cirurgia, entre as duas técnicas, independentemente da técnica de preservação nervosa utilizada. No entanto, apesar de doentes com um IIFE-5 igual ou menor que 5 pré-operatório terem sido excluídos da análise, ou seja, que apresentavam disfunção erétil severa, a falta de dados sobre a função erétil pré-operatória nos pacientes incluídos limita as conclusões do estudo bem como a comparação com outros estudos.

LRP VS RARP VS ORP

Dois estudos comparam os resultados funcionais das três abordagens cirúrgicas principais, a prostatectomia radical aberta, laparoscópica, e assistida por robô.

Wu et al. (22) relataram que a RARP foi associada a um menor número de complicações, tanto agudas quanto crônicas, quando comparada às técnicas aberta e laparoscópica. Mais concretamente, apesar do estudo relatar uma diminuição da incidência da disfunção erétil ao longo do tempo para as três técnicas, destacou que a RARP apresenta a menor probabilidade de desenvolver disfunção erétil após 3 anos de seguimento, apresentando uma probabilidade de disfunção erétil 26% menor comparativamente com a ORP e 40% menor comparativamente à LRP. Esses achados destacam a potencial vantagem funcional da RARP a longo prazo, embora a técnica de preservação neurovascular utilizada em cada técnica não tenha sido especificada.

Por outro lado, Huang et al. (21) concluíram que as três técnicas têm resultados semelhantes em relação ao desconforto sexual autorrelatado, ao índice IIEF-5 (índice Internacional de Função Erétil - versão reduzida) pós-operatório, à ereção matinal espontânea e à escala de rigidez peniana, no seguimento de 12 meses. No entanto, apesar da diferença não ser estatisticamente significativa a RARP apresentou resultados ligeiramente melhores no parâmetro da ausência de ereções matinais (76,3% no grupo ORP, 73,2% no grupo LRP e 70,4% no grupo RARP ($P=0,57$)) e relativamente a rigidez peniana suficiente para relação sexual (29,9% dos pacientes no grupo ORP, 32,4% no

LRP e 36,3% no RARP relataram rigidez satisfatória ($P=0,54$). De uma forma geral o estudo evidencia que, aproximadamente, 67,7% dos homens relatam disfunção erétil moderada a grave um ano após cirurgia. Por último e indo de acordo com as conclusões do estudo de Checcucci et al. e de Lindenberg et al., este também refere a idade mais jovem e a preservação bilateral do feixe neurovascular como fatores mais importantes para a recuperação da função sexual do que o próprio tipo de técnica.

Após a análise dos vários estudos selecionados para esta dissertação, é de salientar que em nenhum dos estudos a RARP foi inferior às outras técnicas no que concerne à disfunção erétil pós-operatória. No entanto, apesar da RARP apresentar vantagens na recuperação da função erétil, as diferenças não são significativas na maior parte dos estudos. Uma das explicações possíveis é o facto desta técnica ainda ser relativamente recente comparativamente com a ORP e a LRP, e para além disso muitos hospitais ainda não possuem esta técnica cirúrgica disponível. Com efeito, sendo a experiência do cirurgião, apontada em diversos estudos como um dos fatores preditores de melhor função erétil pós-operatória, é natural que em muitos centros, os cirurgiões tenham mais experiência acumulada para a LRP e ORP do que para a RARP. Este fenómeno é evidente nos estudos incluídos, que mostraram que cirurgiões em centros de alto volume, com maior frequência de RARP, apresentam melhores taxas de recuperação da função erétil em comparação a centros de menor volume.

Ou seja, com o tempo é expectável que a cirurgia robótica esteja cada vez mais disponível e que os cirurgiões tenham a oportunidade de melhorar o manejo do robot, e, por conseguinte, alcançar melhor resultados cirúrgicos.

Limitações e sugestões para o futuro

Com efeito, é importante salientar algumas limitações da análise. Os artigos de Wu et al, Magheli et al., Lantz et al. e Lopez Abad et al. apesar de analisarem a disfunção erétil pós prostatectomia radical nas diferentes técnicas, não excluíram pacientes com disfunção erétil pré-operatória da população de estudo. Esta limitação deve-se à alta prevalência de disfunção erétil na população geral, podendo constituir um fator confundidor dos resultados e limitar a comparação entre os estudos.

Outra limitação é o facto dos vários estudos selecionados para a redação desta dissertação apresentarem uma grande heterogeneidade relativamente às amostras, metodologias e definição de disfunção erétil utilizadas, pelo que a comparação dos resultados é limitada, comprometendo a possibilidade de elaborar conclusões.

Adicionalmente, a maior parte dos estudos são observacionais retrospectivos, fator que limita a capacidade de estabelecer relações causais. Desta forma recomenda-se a

realização de mais estudos prospetivos randomizados, com número adequado de participantes e acompanhamentos a longo prazo de modo a melhor comparar as diferentes técnicas cirúrgicas. Por outro lado, apesar da decisão de qual a técnica de prostatectomia radical a usar dever ser um processo de decisão partilhada, face aos limites orçamentais dos sistemas de saúde, mais estudos de custo efetividade são necessários para determinar os benefícios potenciais da RARP, comparativamente às outras técnicas mais estabelecidas. Por último, recomenda-se a criação de registos nacionais e internacionais de prostatectomia radical com recolha de dados padronizados que facilitará a realização de estudos observacionais de grande escala e consequentemente maior poder estatístico para detetar diferenças entre as técnicas.

Conclusão

Nesta revisão sistemática, que incluiu 12 estudos, analisaram-se as três principais técnicas de prostatectomia radical, a aberta, laparoscópica e a assistida por sistema robótico no contexto da preservação da função erétil pós-operatória.

Com efeito, apesar da RARP parecer ter vantagens em relação a LRP e ORP em termos de recuperação da função erétil, esta diferença não é uniformemente significativa entre os estudos, levando a concluir que nenhuma abordagem cirúrgica se apresenta como superior na recuperação da função erétil pós-operatória. No entanto, a implementação mais alargada da cirurgia robótica, bem como o desenvolvimento tecnológico da mesma, podem levar a que estas diferenças nos resultados cirúrgicos sejam mais expressivas.

Esta revisão contribui assim para o debate sobre a melhor técnica cirúrgica para a prostatectomia radical, sugerindo que a escolha da técnica em si não é o fator mais relevante nos resultados de função erétil pós-operatória. No entanto, a disfunção erétil continua a ser um problema significativo para muitos pacientes após a cirurgia, independentemente da técnica utilizada e deve ter sido em conta no processo de decisão terapêutica.

Em suma, a escolha da técnica cirúrgica deve ser individualizada, considerando as características específicas do paciente, as suas expectativas e a importância atribuída à qualidade da função erétil. É fundamental que os pacientes discutam todas as opções de tratamento com o seu médico, incluindo os riscos e benefícios de cada abordagem terapêutica, para tomar uma decisão informada.

Bibliografia

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021 May 4;71(3):209–49.
2. Culp MB, Soerjomataram I, Efstathiou JA, Bray F, Jemal A. Recent Global Patterns in Prostate Cancer Incidence and Mortality Rates. *Eur Urol*. 2020 Jan;77(1):38–52.
3. Bergengren O, Pekala KR, Matsoukas K, Fainberg J, Mungovan SF, Bratt O, et al. 2022 Update on Prostate Cancer Epidemiology and Risk Factors—A Systematic Review. *Eur Urol*. 2023 Aug;84(2):191–206.
4. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3.
5. McAninch JW., Lue TF. *Smith & Tanagho's general urology*. McGraw-Hill; 2020.
6. Sekhoacha M, Riet K, Motloung P, Gumenu L, Adegoke A, Mashele S. Prostate Cancer Review: Genetics, Diagnosis, Treatment Options, and Alternative Approaches. Vol. 27, *Molecules*. MDPI; 2022.
7. Wei JT, Barocas D, Carlsson S, Coakley F, Eggener S, Etzioni R, et al. Early Detection of Prostate Cancer: AUA/SUO Guideline Part I: Prostate Cancer Screening. *Journal of Urology*. 2023 Jul 1;210(1):46–53.
8. Polascik TJ, Oesterling JE, Partin AW. Prostate specific antigen: A decade of discovery- What we have learned and where we are going. *Journal of Urology*. 1999 Aug;162(2):293–306.
9. Parker C, Castro E, Fizazi K, Heidenreich A, Ost P, Procopio G, et al. Prostate cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*. 2020 Sep;31(9):1119–34.
10. Epstein JI, Zelefsky MJ, Sjoberg DD, Nelson JB, Egevad L, Magi-Galluzzi C, et al. A Contemporary Prostate Cancer Grading System: A Validated Alternative to the Gleason Score. *Eur Urol*. 2016 Mar 1;69(3):428–35.
11. Eastham JA, Auffenberg GB, Barocas DA, Chou R, Crispino T, Davis JW, et al. Endorsed by SUO executive summary purpose guideline statements risk assessment. 2022.
12. Yafi FA, Jenkins L, Albersen M, Corona G, Isidori AM, Goldfarb S, et al. Erectile dysfunction. *Nat Rev Dis Primers*. 2016 Feb 4;2(1).

13. Corona G, Lee DM, Forti G, O'Connor DB, Maggi M, O'Neill TW, et al. Age-Related Changes in General and Sexual Health in Middle-Aged and Older Men: Results from the European Male Ageing Study (EMAS). *J Sex Med.* 2010 Apr 1;7(4_Part_1):1362–80.
14. Ilic D, Evans SM, Allan CA, Jung JH, Murphy D, Frydenberg M. Laparoscopic and robotic-assisted versus open radical prostatectomy for the treatment of localised prostate cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017 Sep 12;2017(9).
15. Bivalacqua TJ, Pierorazio PM, Su LM. Open, laparoscopic and robotic radical prostatectomy: Optimizing the surgical approach. Vol. 18, *Surgical Oncology.* 2009. p. 233–41.
16. Redondo C, Rozet F, Velilla G, Sánchez-Salas R, Cathelineau X. [Complications of radical prostatectomy.]. *Arch Esp Urol.* 2017 Nov;70(9):766–76.
17. Jamal JE, Engel JD. Management of post-prostatectomy erectile dysfunction. *Can J Urol.* 2011 Jun;18(3):5726–30.
18. Bratu O, Oprea I, Marcu D, Spinu D, Niculae A, Geavlete B, et al. Erectile dysfunction post-radical prostatectomy - a challenge for both patient and physician. *J Med Life.* 2017;10(1):13–8.
19. Tal R, Alphs HH, Krebs P, Nelson CJ, Mulhall JP. Erectile function recovery rate after radical prostatectomy: A meta-analysis. *Journal of Sexual Medicine.* 2009;6(9):2538–46.
20. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ.* 2009 Dec 4;339(jul21 1):b2700–b2700.
21. Huang W, Zhang Y, Shen BH, Wang S, Meng HZ, Jin XD. Outcomes of health-related quality of life after open, laparoscopic, or robot-assisted radical prostatectomy in China. *Cancer Manag Res.* 2019;11:899–907.
22. Wu SY, Chang CL, Chen CI, Huang CC. Comparison of Acute and Chronic Surgical Complications following Robot-Assisted, Laparoscopic, and Traditional Open Radical Prostatectomy among Men in Taiwan. *JAMA Netw Open.* 2021;4(8).
23. Ambrosini F, Knipper S, Tilki D, Heinzer H, Salomon G, Michl U, et al. Robot-assisted vs open retropubic radical prostatectomy: a propensity score-matched comparative analysis based on 15 years and 18,805 patients. *World J Urol.* 2024;42(1).
24. Magheli A, Busch J, Leva N, Schrader M, Deger S, Miller K, et al. Comparison of surgical technique (Open vs. Laparoscopic) on pathological and long term functional outcomes following radical prostatectomy. *BMC Urol.* 2014;14(1).

25. Haglind E, Carlsson S, Stranne J, Wallerstedt A, Wilderäng U, Thorsteinsdottir T, et al. Urinary Incontinence and Erectile Dysfunction after Robotic Versus Open Radical Prostatectomy: A Prospective, Controlled, Nonrandomised Trial. *Eur Urol.* 2015;68(2):216–25.
26. Nyberg M, Hugosson J, Wiklund P, Sjöberg D, Wilderäng U, Carlsson SV, et al. Functional and Oncologic Outcomes Between Open and Robotic Radical Prostatectomy at 24-month Follow-up in the Swedish LAPPRO Trial. *Eur Urol Oncol.* 2018;1(5):353–60.
27. Sooriakumaran P, Pini G, Nyberg T, Derogar M, Carlsson S, Stranne J, et al. Erectile Function and Oncologic Outcomes Following Open Retropubic and Robot-assisted Radical Prostatectomy: Results from the LAParoscopic Prostatectomy Robot Open Trial. *Eur Urol.* 2018;73(4):618–27.
28. Lindenberg MMA, Retèl VVP, Kieffer JJM, Wijburg CC, Fossion LLMCL, van der Poel HHG, et al. Long-term functional outcomes after robot-assisted prostatectomy compared to laparoscopic prostatectomy: Results from a national retrospective cluster study. *European Journal of Surgical Oncology.* 2021;47(10):2658–66.
29. Rechtman M, Forbes A, Millar JL, Evans M, Dodds L, Murphy DG, et al. Comparison of urinary and sexual patient-reported outcomes between open radical prostatectomy and robot-assisted radical prostatectomy: a propensity score matched, population-based study in Victoria. *BMC Urol.* 2022 Dec 7;22(1):18.
30. Checcucci E, De Cillis S, Alladio E, Piramide F, Volpi G, Granato S, et al. Ten-year functional and oncological outcomes of a prospective randomized controlled trial comparing laparoscopic versus robot-assisted radical prostatectomy. *Prostate.* 2024;84(9):832–41.
31. López-Abad A, Server Gómez G, Loyola Maturana JP, Giménez Andreu I, Collado Serra A, Wong Gutiérrez A, et al. Comparative evaluation of continence and potency after radical prostatectomy: Robotic vs. laparoscopic approaches, validating LAP-01 trial. *Surg Oncol.* 2024;55.
32. Lantz A, Bock D, Akre O, Angenete E, Bjartell A, Carlsson S, et al. Functional and Oncological Outcomes After Open Versus Robot-assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy for Localised Prostate Cancer: 8-Year Follow-up. *Eur Urol.* 2021;80(5):650–60.