



**Ministério da Saúde
Instituto Nacional de Câncer
Coordenação de Ensino
Curso de Aperfeiçoamento nos Moldes Fellow em Uro-Oncologia**

PAULO HENRIQUE NAHAR BARBOSA

**ANÁLISE DO VOLUME TESTICULAR E NÍVEIS HORMONAIS SEXUAIS
DOS PACIENTES SUBMETIDOS À PROSTATECTOMIA RADICAL COM
LINFADENECTOMIA COM E SEM SECÇÃO DO DUCTO DEFERENTE AO NÍVEL
DO CORDÃO INGUINAL**

Rio de Janeiro

2024

PAULO HENRIQUE NAHAR BARBOSA

**ANÁLISE DO VOLUME TESTICULAR E NÍVEIS HORMONAIS SEXUAIS
DOS PACIENTES SUBMETIDOS A PROSTATECTOMIA RADICAL
COM LINFADENECTOMIA COM E SEM SECÇÃO DO DUCTO
DEFERENTE AO NÍVEL DO CORDÃO INGUINAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Curso de Aperfeiçoamento
nos Moldes Fellow em Uro-oncologia

Orientador: Dr. Felipe Monnerat Lott

Revisão: Dra. Shirley Burburan

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE
INCA/COENS/SEITEC/NSIB
Elaborado pela bibliotecária Izani Saldanha – CRB7 5372

B238a Barbosa, Paulo Henrique Nahar.

Análise do volume testicular e níveis hormonais sexuais dos pacientes submetidos a prostatectomia radical com linfadenectomia com e sem secção do ducto deferente ao nível do cordão inguinal: resultados preliminares / Paulo Henrique Nahar Barbosa. – Rio de Janeiro, 2024.

28 f.: il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Aperfeiçoamento) – Instituto Nacional de Câncer, Curso Fellowship Uro-Oncologia, Rio de Janeiro, 2024.

Orientador: Dr. Felipe Monnerat Lott.

1. Neoplasias da próstata. 2. Ducto deferente. 3. Testículo. I. Lott, Felipe Monnerat. II. Instituto Nacional de Câncer. III. Título.

CDD 616.994 63

PAULO HENRIQUE NAHAR BARBOSA

Análise do volume testicular e níveis hormonais sexuais dos pacientes submetidos a prostatectomia radical com linfadenectomia com e sem secção do ducto deferente ao nível do cordão inguinal


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer como requisito parcial para a conclusão do Curso de Aperfeiçoamento nos Moldes Fellow em Uro-oncologia

Aprovado em: 29 de 02 de 2024

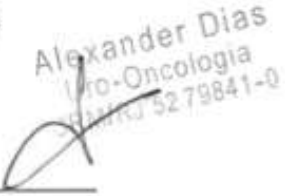
Banca examinadora:


FELIPE LOTT
Uro-Oncologia
CRM 52.65967-3

Dr. Felipe Monnerat Lott


FRANZ CAMPOS
Chefe Serviço Urologia
Instituto Nacional do Câncer
CRM: 52.34414-0
Mat. 624224n

Dr. Franz Santos de Campos


Alexander Dias
Uro-Oncologia
CRM 52.79841-0

Dr Alexander Edwin Teixeira Dias

Rio de Janeiro

2024

*Dedico este trabalho aos meus
pais, que muito me incentivaram e
apoiaram e à minha companheira lasmin,
a melhor médica que eu já conheci.*

AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer à toda a equipe de Urologia do Instituto Nacional de Câncer, staffs, administrativo, enfermagem, chefia de serviço e em especial meus colegas de *Fellowship*: Dr. Lucas, Dr. João e Dr. Pedro. Sem estes 3 grandes urologistas, a trajetória desta especialização teria sido muito mais árdua.

Agradeço também, à Marilda e Pâmela, pessoas fundamentais na organização do ambulatório e sem as quais não conseguiria avaliar e dar seguimento ao trabalho.

Ao Dr. Francisco Eugênio de Vasconcelos Filho pela elaboração e aprovação do projeto para o desenvolvimento deste trabalho, por todo o suporte dado.

A todos os pacientes, usuários do SUS, que entenderam a importância da produção científica para o pleno desenvolvimento da saúde pública no Brasil e sua imensurável contribuição para esta pesquisa.

“Aquele que tem um porquê para viver, pode suportar quase todos os como.”

Friedrich Nietzsche

RESUMO

BARBOSA, Pedro Henrique Nahar. **Análise do volume testicular e níveis hormonais sexuais dos pacientes submetidos a prostatectomia radical com linfadenectomia com e sem secção do ducto deferente ao nível do cordão inguinal.** Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento nos Moldes Fellow em Uro-oncologia) — Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, 2024.

Introdução: O estudo investigou os efeitos da ligadura do ducto deferente durante a prostatectomia radical com linfadenectomia pélvica em pacientes com câncer de próstata de alto risco. Com a incidência crescente desse câncer, compreender as implicações endocrinológicas e as alterações no volume testicular associadas a essa técnica cirúrgica é crucial. **Material e Métodos:** Dezoito casos de câncer de próstata de alto risco foram incluídos, divididos aleatoriamente em grupos de intervenção e preservação. O grupo de intervenção teve o ducto deferente seccionado ao nível do canal inguinal interno, enquanto o grupo de preservação manteve o ducto deferente ao nível do anel inguinal interno. Avaliamos o volume testicular e as taxas hormonais (FSH, LH) no pré-operatório, aos 3 e 6 meses pós-procedimento, utilizando o software estatístico SPSS versão 26. **Resultados:** Houve diferença significativa no volume esquerdo entre os grupos de intervenção e preservação ($p=0,006$), sendo maior no grupo de intervenção. Na evolução ao longo do tempo, observamos um aumento significativo no volume do testículo direito no grupo de intervenção após 3 a 6 meses ($p=0,050$), sugerindo uma possível associação com a técnica de ligadura do ducto deferente. **Conclusão:** Apesar das limitações amostrais, observamos uma tendência de aumento no volume do testículo direito no grupo de intervenção, indicando uma possível relação com a ligadura do ducto deferente. Esses achados preliminares apontam para a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre os efeitos a longo prazo dessa abordagem cirúrgica. A continuidade do estudo, com uma análise mais detalhada dos parâmetros endocrinológicos, é crucial para validar e compreender integralmente as implicações clínicas desta manobra cirúrgica na abordagem do câncer de próstata de alto risco. O estudo destaca a singularidade da pesquisa diante da escassez de literatura científica abrangente sobre a avaliação do volume testicular e sua relação com taxas endócrino-metabólicas.

Palavras-chave: próstata, volume, testicular, hormonais, ducto, deferente.

ABSTRACT

BARBOSA, Pedro Henrique Nahar. **Analysis of testicular volume and sexual hormone levels in patients undergoing radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy with and without sectioning of the vas deferens at the inguinal cord level.** Final paper (Fellowship in Urologic Oncology) — Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, 2024.

Introduction: The study investigated the effects of ligating the vas deferens during radical prostatectomy with pelvic lymphadenectomy in high-risk prostate cancer patients. With the increasing incidence of this cancer, understanding the endocrinological implications and testicular volume changes associated with this surgical technique is crucial. **Materials and Methods:** Eighteen high-risk prostate cancer cases were included, randomly divided into intervention and preservation groups. The intervention group had the vas deferens severed at the level of the internal inguinal canal, while the preservation group maintained the vas deferens at the level of the internal inguinal ring. We assessed testicular volume and hormonal levels (FSH, LH) preoperatively, at 3 and 6 months post-procedure, using statistical software SPSS version 26. **Results:** There was a significant difference in the left testicular volume between the intervention and preservation groups ($p=0.006$), with the intervention group having a larger volume. Over time, we observed a significant increase in the volume of the right testicle in the intervention group after 3 to 6 months ($p=0.050$), suggesting a possible association with the vas deferens ligation technique. **Conclusion:** Despite sample limitations, we observed a trend of increased right testicular volume in the intervention group, indicating a potential relationship with vas deferens ligation. These preliminary findings highlight the need for further investigation into the long-term effects of this surgical approach. The continuation of the study, with a more detailed analysis of endocrinological parameters, is crucial to fully validate and understand the clinical implications of this surgical maneuver in the approach to high-risk prostate cancer. The study underscores the uniqueness of the research given the scarcity of comprehensive scientific literature on the assessment of testicular volume and its relationship with endocrine-metabolic rates.

Keywords: prostate, testicular, volume, hormonal, vas, deferens.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Variável Basal segundo o grupo.	6
Tabela 2 — Análise Longitudinal entre 3 e 6 meses	7
Tabela 3 — Avaliação de Evolução Diferenciada entre Grupos	8

LISTA DE ABREVIATURAS

CaP	Câncer de Próstata
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
LH	Hormônio Luteinizante
PSA	Antígeno Prostático Específico
RA	Robô-Assistida
RxT	Radioterapia
VLP	Videolaparoscópica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO	3
3	MATERIAIS E MÉTODOs.....	4
3.1	Apresentação dos grupos do estudo	4
3.2	Método de Avaliação dos parâmetros	4
3.3	Métodos de análise inferencial.....	5
4	RESULTADOS.....	6
4.1	Diferenças nas características basais entre os grupos.....	6
4.2	Análise de variação significativa entre dois momentos no interior de .cada grupo	6
4.3	Avaliação de evolução diferenciada entre os grupos ao longo do seguimento	7
5	DISCUSSÃO	9
6	CONCLUSÃO.....	10
	REFERÊNCIAS	11

1 INTRODUÇÃO

O Adenocarcinoma Usual da Próstata (CaP) ocupa a segunda posição entre os tipos mais frequentes de câncer – sem considerar os cânceres de pele tipo não-melanoma. O número estimado de casos novos estimado para o triênio de 2023 a 2025 é de 71.730. Entre os homens, é o tipo mais frequente desta patologia (1). No Brasil, o aumento da expectativa de vida, a melhoria e a evolução dos métodos diagnósticos e da qualidade dos sistemas de informação do país podem explicar o aumento das taxas de incidência ao longo dos anos (1,2)

O tratamento varia de acordo com estágio da doença e os critérios de risco associados: o antígeno prostático específico (PSA), o grau de diferenciação celular de Gleason, número e positividade de fragmentos na biópsia, exame digital da próstata e individualidades clínicas de cada paciente. A terapia para a doença localizada na glândula pode ser feita por três modalidades: expectante, cirurgia radical da próstata (PTR) e Radioterapia (RxT)(2, 3). O estudo ProtecT traz dados em que em relação a Vigilância Ativa, a cirurgia e radioterapia parecem reduzir a possibilidade de progressão clínica (3). Em relação ao tratamento cirúrgico, estudos como o do *Scandinavian Prostate Cancer Group Study* mostram que ao passar do tempo, o número necessário para evitar uma morte vem se reduzindo com a prostatectomia radical (4).

Com o passar dos anos, a tecnologia envolvendo a prostatectomia radical cirúrgica e a radioterapia vem se desenvolvendo. Técnicas como videolaparoscopia e a cirurgia robótica parecem diminuir sangramento e tempo de hospitalização em relação a cirurgia convencional (3, 4, 5). É tendência recomendar casos com pior risco cirúrgico, pacientes mais idosos e com menos reserva funcional para o tratamento com radioterapia exclusiva (3).

Os pacientes portadores de câncer de próstata denominado de alto-risco de D'Amico possuem uma chance aumentada de apresentar acometimento metastático dos linfonodos pélvicos. A linfadenectomia pélvica estendida é, portanto, muito bem indicada nesses casos, além de ser o melhor método de estadiamento de doença nodal (6,7).

A extensão da linfadenectomia pélvica no Câncer de Próstata ainda é discutível, tendo em consideração suas possíveis complicações e seu papel

terapêutico limitado, apresentando-se mais como ferramenta diagnóstica que terapêutica. A tendência atual é adotar o *template* estendido (7).

Nosso trabalho visou estabelecer possível relação entre atrofia testicular e/ou alteração nos níveis séricos de gonadotrofinas, testosterona e outros hormônios com a utilização da manobra de tracionar e seccionar o ducto deferente e sua artéria deferencial no momento da linfadenectomia pélvica. Tal manobra pode facilitar a realização da linfadenectomia e otimizar a ressecção linfonodal (8).

2 OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho é avaliar prospectivamente os impactos endocrinológicos da ligadura do ducto deferente durante a cirurgia de Prostatectomia Radical com linfadenectomia pélvica e possíveis alterações no volume testicular em 3 e 6 meses após o procedimento. A hipótese de interferência da secção do ducto deferente alterar níveis hormonais e volume testicular ainda não foi avaliada por estudos prospectivos.

Avaliar a porcentagem de pacientes evoluindo com redução do volume testicular e elevação dos níveis de FSH no grupo de intervenção. O volume testicular médio, na população, se encontra em 15-25mL (9) e o nível de FSH habitual é de 1,0 – 12,0 mUI/mL (10).

Como desfecho primário avaliamos as taxas de elevação maior ou igual a 25% em valores basais de FSH e redução maior ou igual a 30% em volume testicular em pós-operatório de Linfadenectomia Pélvica com ligadura de deferente durante Prostatectomia Radical Laparoscópica ou Robô-Assistida.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Apresentação dos Grupos do Estudo

No presente trabalho, apresentaremos resultados preliminares, com a avaliação de 18 casos em seguimento no serviço de Urologia Oncológica do Instituto Nacional de Câncer (INCA), todos considerados CaP de alto risco, com *Briganti Score* > 5% (11). Estes foram randomizados em 2 grupos: **Intervenção**, onde foi realizada a secção do ducto deferente ao nível do canal inguinal interno e **Preservação**, sendo preservado o ducto deferente ao nível do anel inguinal interno. Os pacientes foram avaliados em relação ao volume testicular e taxas hormonais (Hormônio Folículo Estimulante (FSH), Hormônio Luteinizante (LH)), medidos no pré-operatório, 3 meses e 6 meses após o procedimento cirúrgico de Prostatectomia Radical (com Linfadenectomia Pélvica).

O grupo Intervenção foi composto com 8 indivíduos e o Preservação, com 10 indivíduos.

Apenas 2 dos pacientes foram operados com técnica videolaparoscópica, todos os demais foram operados com técnica Robô Assistida.

3.2 Método de Avaliação dos parâmetros

O aparelho de ecografia utilizado para medição do volume testicular foi o modelo CANON XARIO 200G, com transdutor de frequência de 1,8 a 18MHz, disponível no INCA. A fórmula empregada para obtenção do volume testicular de cada paciente foi (Volume) $V = \text{Altura} \times \text{Comprimento} \times \text{Largura} \times 0.52$;

Todos os pacientes arrolados foram avaliados imediatamente antes da cirurgia, 3 e 6 meses após o procedimento. Sendo seus respectivos retornos em caráter ambulatorial, seguindo o protocolo de acompanhamento pós-operatório do INCA.

Todos os prontuários serão checados como forma de avaliar reabordagens, tempo operatório, taxa de sangramento perioperatório e complicações cirúrgicas em geral. A análise descritiva apresentou na forma de tabelas os dados observados, expressos pelas medidas de tendência central e de dispersão adequadas.

3.3 Métodos de Análise Inferencial

- Comparação das variáveis basais entre os grupos (intervenção e preservação) foi analisada pelo *teste de Mann-Whitney*;
- Variação entre dois momentos nas variáveis, em estudo, no interior de cada grupo foi avaliada pelo *teste dos postos sinalizados de Wilcoxon*; e
- Comparação da evolução (delta) entre os grupos foi analisada pelo *teste de Mann-Whitney*.

Foi realizada uma análise prévia para verificar a normalidade das variáveis. Para tal, foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk* juntamente com a análise gráfica do histograma. Uma vez que as variáveis apresentaram distribuição não-Gaussiana foram utilizados testes não paramétricos.

O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo *software* estatístico SPSS versão 26.

4 RESULTADOS

4.1 Diferenças nas Características Basais entre os Grupos

Os resultados preliminares indicam que as variáveis em estudo não seguem uma distribuição normal (Gaussiana), conforme avaliado pelo teste de Shapiro-Wilk e análise gráfica do histograma, justificando a utilização de medidas de tendência central como a mediana e intervalo interquartilício (Q1 - Q3) para sumarização dos dados.

Ao comparar as características basais entre os grupos de intervenção e preservação, observou-se uma diferença significativa no volume esquerdo ($p=0,006$), sendo este maior no grupo de intervenção. Entretanto, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas em outras variáveis basais.

Tabela 1 – Variável Basal segundo o grupo.

Variável basal	Intervenção			Preservação			p valor
	n	mediana	IIQ	n	mediana	IIQ	
Idade (anos)	8	68,0	62 - 71	10	67,5	66 - 70	0,93
Volume dir	8	11,6	8,6 - 19,0	10	9,8	6,6 - 11,2	0,18
Volume esq	8	12,1	10 - 16	10	8,1	7,3 - 9,7	0,006
Testosterona	8	214	193 - 240	10	307	218 - 447	0,075
LH	7	3,8	3,6 - 7,8	8	4,2	1,8 - 9,0	0,82
FSH	7	3,8	3,1 - 9,4	8	7,1	2,5 - 11,8	0,73
PSA	8	17,5	9,1 - 25,4	10	15,0	7,2 - 28,5	0,79

Os dados foram expressos pela mediana e intervalo interquartilício (IIQ: Q1- Q3) e comparados pelo teste de Mann-Whitney.

4.2 Análise de Variação Significativa Entre Dois Momentos no Interior de Cada Grupo

A análise longitudinal, realizada para verificar variações significativas ao longo do tempo no interior de cada grupo, não revelou diferenças significativas, desconsiderando o PSA, após 3 meses de tratamento, conforme evidenciado na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise Longitudinal entre 3 e 6 meses

Variável	3 meses			6 meses			p valor
	n	mediana	IIQ	n	mediana	IIQ	
Grupo intervenção							
Volume dir	6	11,5	8,7 - 15,9	6	16,0	11,6 - 24,1	0,046
Volume esq	6	12,4	9,4 - 14,2	6	12,7	9,7 - 19,1	0,60
Testosterona	5	380	161 - 468	5	371	220 - 533	0,50
LH	6	4,1	3,5 - 6,3	6	4,2	3,5 - 5,1	0,75
FSH	6	4,9	3,4 - 9,2	6	5,1	4,0 - 7,8	0,35
PSA	7	0,0	0,0 - 0,0	7	0,01	0,0 - 0,0	0,49
Grupo preservação							
Volume dir	6	7,5	6,5 - 10,8	6	9,2	6,7 - 11,8	0,22
Volume esq	6	9,0	7,3 - 11,2	6	8,6	7,5 - 10,8	0,92
Testosterona	4	417	373 - 525	4	468	373 - 539	0,65
LH	4	3,2	2,1 - 4,5	4	4,4	3,2 - 4,8	0,18
FSH	4	4,3	2,0 - 6,7	4	4,9	2,3 - 6,0	0,65
PSA	6	0,0	0,0 - 0,2	6	0,005	0,0 - 0,3	0,10

Os dados foram expressos pela mediana e intervalo interquartilico (IIQ: Q1- Q3) e comparados pelo teste dos postos sinalizados de Wilcoxon.

4.3 Avaliação de Evolução Diferenciada entre os grupos ao Longo do Seguimento

Quanto à evolução diferenciada entre os grupos ao longo do tempo, observou-se, no período de 3 a 6 meses, um aumento significativamente maior no volume do testículo direito no grupo de intervenção ($p = 0,050$) em comparação ao grupo de preservação. Esses achados sugerem uma tendência para um aumento no volume do testículo direito no grupo de intervenção, indicando uma possível associação com a técnica de ligadura do ducto deferente.

Podemos dizer que, da medida pré-operatória para medida em 6 meses pós-operatório, existe uma **tendência** do grupo intervenção apresentar aumento no volume do testículo direito ($p = 0,10$) maior que o grupo preservação.

Não houve diferença significativa na evolução das demais variáveis hormonais entre os dois grupos.

Tabela 3 – Avaliação de Evolução Diferenciada entre Grupos

Delta absoluto	Intervenção			Preservação			p valor
	n	mediana	IIQ	n	mediana	IIQ	
Delta 3m - pré							
Volume dir	8	0,42	-1,4 - 3,5	10	0,045	-2,9 - 1,9	0,53
Volume esq	8	-0,13	-3,5 - 1,0	10	0,67	-0,1 - 3,0	0,14
Testosterona	6	113	-26 - 251	7	84	-55 - 169	0,57
LH	6	0,12	-1,9 - 1,8	5	2,14	-1,7 - 2,5	0,36
FSH	6	0,55	-0,4 - 1,6	5	1,08	0,1 - 4,7	0,47
PSA	8	-17,3	-25,4 - -9,1	9	-9,9	-23,6 - -6,3	0,53
Delta 6m - pré							
Volume dir	6	4,13	0,8 - 6,7	6	0,54	-5,0 - 4,1	0,10
Volume esq	6	1,45	-2,0 - 2,7	6	1,16	-4,4 - 3,8	0,99
Testosterona	5	178	-51 - 337	5	84	-48 - 239	0,75
LH	5	0,13	-0,2 - 2,1	4	1,98	-0,5 - 2,5	0,71
FSH	5	1,36	0,7 - 2,7	4	1,50	-0,2 - 8,4	0,81
PSA	7	-16,0	-25,5 - -8,1	6	-21,0	-30,4 - -9,5	0,52
Delta 6m - 3m							
Volume dir	6	3,71	1,5 - 7,5	6	0,78	-0,7 - 2,8	0,050
Volume esq	6	0,68	-2,1 - 6,4	6	-0,39	-1,9 - 1,6	0,63
Testosterona	5	21,5	-63 - 173	4	0,00	-17 - 81	0,81
LH	6	0,42	-2,7 - 1,1	4	0,40	0,0 - 2,3	0,52
FSH	6	0,78	-0,9 - 1,9	4	0,00	-0,7 - 0,9	0,20
PSA	7	0,01	0,0 - 0,0	6	0,005	0,0 - 0,1	0,71

Os dados foram expressos pela mediana e intervalo interquartilico (IIQ: Q1- Q3) e comparados pelo teste de Mann-Whitney.

Apenas 2 dos pacientes foram operados com técnica videolaparoscópica, todos os demais foram operados com técnica Robô-Assistida. Em dois casos, ambos do grupo PRESERVAÇÃO, houve recidiva bioquímica no sexto mês de acompanhamento. Perda de dados e introdução de outras modalidades de tratamento como Bloqueio Hormonal foram os principais responsáveis pela perda de seguimento de 4 pacientes do grupo preservação no sexto mês. Dois pacientes do grupo intervenção não completaram 6 meses de *follow up* até o presente momento.

Um dos pacientes avaliados evoluiu com fístula urinária, necessitando de reabordagem cirúrgica, evento considerado não-relacionado com o objeto de estudo e as técnicas operatórias empregadas nos grupos.

5 DISCUSSÃO

A escassez de literatura científica abrangente sobre a avaliação do volume testicular e sua relação com taxas endócrino-metabólicas destaca a singularidade deste estudo. Não encontramos, disponíveis amplamente, grande quantidade de literatura científica de qualidade que engloba a avaliação de volume testicular e sua relação com taxas endócrino-metabólicas. Nosso trabalho, até o momento, se mostra semelhante ao que foi encontrado com Miller LR *et al.*, 1998 (12); onde não se observou alterações em hormônios sexuais em 63 pacientes submetidos a prostatectomia radical.

6 CONCLUSÃO

Como avaliado pelo modelo estatístico proposto, há um ligeiro aumento (tendência) no volume testicular direito dos dois grupos analisados em estudo. (Delta 6m – Pré: 4,13 mL / 0,54 mL; p valor = 0,050). Demais variáveis avaliadas não demonstraram evolução estatisticamente significativa

Os resultados preliminares deste estudo fornecem uma visão intrigante sobre a possível relação entre a ligadura do ducto deferente durante a prostatectomia radical com linfadenectomia pélvica, na altura do anel inguinal interno e as alterações no volume testicular. Embora a amostra seja limitada e as observações sejam preliminares, esses achados justificam uma investigação mais aprofundada sobre os efeitos a longo prazo dessa abordagem cirúrgica.

A continuidade deste estudo, com um acompanhamento mais extenso e uma análise mais detalhada dos parâmetros endocrinológicos, é essencial para validar e compreender completamente as implicações clínicas dessa técnica. Caso a ligadura do ducto deferente seja confirmada como segura e associada a mudanças endocrinológicas compensatórias, isso pode ter implicações importantes na abordagem cirúrgica de pacientes com câncer de próstata de alto risco. Sabemos que o número amostral reduzido e a perda de alguns dados de seguimento influenciam na reprodutibilidade do estudo e seguiremos avaliando prospectivamente um maior número de pacientes.

Em última análise, nossa pesquisa seguirá buscando analisar associação com desfechos clínico-cirúrgicos para que se validem as observações contidas neste estudo embrionário.

REFERÊNCIAS

1. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Estimativa 2023**: incidência de câncer no Brasil, Rio de Janeiro: INCA, 2022.
2. FILSON, C.P.; MARKS, L.S.; LITWIN, M.S. Expectant management for men with early stage prostate cancer. **CA Cancer J Clin**, Hoboken, NJ, v. 65, n. 4, p. 265-282, 2015.
3. HAMDY, F.C. *et al.* ProtecT Study Group. 10-year outcomes after monitoring, surgery, or radiotherapy for localized prostate cancer. **N Engl J Med**, Boston, Massachusetts, v. 375, n. 15, p.1415-1424, 2016.
4. BILL-AXELSON, A. *et al.* Radical prostatectomy or watchful waiting in early prostate cancer. **N Engl J Med**, Boston, Massachusetts, v. 370, n. 10, p. 932-942, 2014.
5. FROEHNER, M. *et al.* Perioperative Complications after Radical Prostatectomy: Open versus Robot-Assisted Laparoscopic Approach. **Urologia Internationalis**, Basel, Switzerland, v. 90, n. 3, p. 312–315, 2013.
6. D'AMICO, A. V. *et al.* Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. **JAMA**, Chicago, IL, v. 280, n. 11, p. 969-74. 1998.
7. LESTINGI, J. F. P. *et al.* Extended Versus Limited Pelvic Lymph Node Dissection During Radical Prostatectomy for Intermediate- and High-risk Prostate Cancer: Early Oncological Outcomes from a Randomized Phase 3 Trial, **European Urology**, Basel, Switzerland, v. 79, n. 5, p. 595-604, 2021.
8. LUDWIG, W., & TEWARI, A. Retraction of external iliac vessels and obturator nerve with the vas deferens during extended pelvic lymph node dissection in robot-assisted radical prostatectomy. **Urology**, v. 81, n. 6, p. 1369–1371, 2013.
9. WEIN, A. J. *et al.* **Campbell-Walsh Urology**. Eleventh Edition. Philadelphia, PA. 2016. p. 498.
10. JAMESON, J. L. **Harrison's Endocrinology**. 3rd Edition. Massachusetts. 2013. p. 477.
11. BRIGANTI, A., *et al.* (2012). Updated Nomogram Predicting Lymph Node Invasion in Patients with Prostate Cancer Undergoing Extended Pelvic Lymph Node Dissection: The Essential Importance of Percentage of Positive Cores. **European Urology**, Basel, Switzerland, v. 61, n. 3, p. 480–487.
12. MILLER, L. R. *et al.* Influence of radical prostatectomy on serum hormone levels. **J Urol**, Philadelphia, PA, v. 160, n. 2, p. 449-53, 1998.