



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Fernando Salles da Silva Filho

**Avaliação da cistoscopia dinâmica pré-operatória no tratamento cirúrgico
da endometriose profunda**

Rio de Janeiro

2023

Fernando Salles da Silva Filho

**Avaliação da cistoscopia dinâmica pré-operatória no tratamento cirúrgico da
endometriose profunda**

Tese apresentada, como requisito para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Sistema Urogenital.

Orientador: Prof. Dr. José Anacleto Dutra de Resende Junior

Coorientadores: Prof. Dr. Luciano Alves Favorito

Prof. Dr. Marlon de Freitas Fonseca

Rio de Janeiro

2023

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CBA

S586 Silva Filho, Fernando Salles da.
Avaliação da cistoscopia dinâmica pré-operatória no tratamento cirúrgico da endometriose profunda / Fernando Salles da Silva Filho. - 2023.
66 f.

Orientador: Prof. Dr. José Anacleto Dutra de Resende Junior
Coorientadores: Prof. Dr. Luciano Alves Favorito
Prof. Dr. Marlon de Freitas Fonseca

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Endometriose – diagnóstico por imagem – Teses. 2. Cistoscopia. 3. Bexiga urinária - Teses. I. Resende Junior, José Anacleto Dutra de. II. Favorito, Luciano Alves. III. Fonseca, Marlon de Freitas. IV. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. V. Título.

CDU 618.14-002

Bibliotecária: Diana Amado B. dos Santos CRB7/6171

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Fernando Salles da Silva Filho

**Avaliação da cistoscopia dinâmica pré-operatória no tratamento cirúrgico da
endometriose profunda**

Tese apresentada, como requisito para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Sistema Urogenital.

Aprovada em 06 de março de 2023.

Orientador: Prof. Dr. Jose Anacleto Dutra de Resende Junior
Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Coorientadores: Prof. Dr. Luciano Alves Favorito
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ
Prof. Dr. Marlon de Freitas Fonseca
Instituto Fernandes Figueira

Banca Examinadora: _____

Prof. Dr. Ronaldo Damião
Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Prof. Dr. Celso Mario Costa Lara
Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Prof. Dr. Ricardo Bassil Lasmar
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Sergio Podgaec
Universidade de São Paulo

Rio de Janeiro

2023

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos meus pais, Fernando e Maria Consuelo, por sempre estimularem o meu crescimento acadêmico. À minha madrinha, Maria da Penha, por servir de exemplo como médica e por ter me auxiliado em toda a jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois foi através dele que surgiram as oportunidades de realizar meus sonhos e alcançar minhas conquistas.

Ao meu orientador Prof. José Anacleto Dutra de Resende Junior e meu coorientador Prof. Luciano Alves Favorito, que são exemplos de profissionais a todos urologistas e médicos que vivem ao seu lado. Agradeço por sempre estarem dispostos a ajudar, ensinar e estimular o meu crescimento profissional e acadêmico. Ao Prof. Marlon de Freitas Fonseca, que auxiliou em todo o processo da elaboração deste trabalho.

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, pela oportunidade de ingressar no Doutorado.

Aos Docentes e Discentes do Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas, por me auxiliarem e me apoiarem na condução do estudo.

Por fim, à toda equipe multidisciplinar que atuou ao longo desses anos no tratamento das pacientes com endometriose profunda, por ajudarem na coleta de dados e condução do estudo.

RESUMO

SILVA FILHO, Fernando Salles da. *Avaliação da cistoscopia dinâmica pré-operatória no tratamento cirúrgico da endometriose profunda*. 2023. 66 f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Endometriose é uma condição definida pela presença de células endometriais fora do útero que afeta cerca de 6 a 10% das mulheres em idade reprodutiva. A endometriose urinária corresponde a 1% dos casos, e a endometriose vesical (EV) é responsável por 84% destes. O ultrassom transvaginal e a ressonância magnética nuclear têm papel bem estabelecido na avaliação desses pacientes. A cistoscopia pode ser utilizada nesta avaliação, porém os dados sobre seu uso são escassos. O objetivo do estudo é avaliar a importância da cistoscopia dinâmica (CD) pré-operatória em pacientes submetidas à cirurgia de endometriose profunda. Além disso, avaliar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) da CD em pacientes com endometriose profunda submetidas à cirurgia, e descrever os principais achados desse procedimento. O desenho deste estudo é observacional transversal, com coleta prospectiva de dados de maneira pré-planejada para avaliar o uso da CD pré-operatória em uma série de pacientes submetidas à cirurgia minimamente invasiva para tratamento da endometriose profunda no período de janeiro de 2011 a março de 2022. Os critérios de inclusão foram todas as mulheres com endometriose multicompartimental que foram submetidas à CD pré-operatória. Os critérios de exclusão foram pacientes que, ao longo deste estudo, referiram alguma condição que, embora não associada à endometriose ou ao seu tratamento, poderiam confundir a análise, como cirurgias ou radioterapia prévias e prolapso pélvico. A CD difere da cistoscopia convencional por ser associada à palpação bimanual. Os achados anormais da cistoscopia incluíram as lesões típicas superficiais (mucosa) vermelhas ou azuladas (EV tipo 2) e os nódulos profundos na bexiga (EV tipo 1), vistos apenas como uma protuberância aderida à parede da bexiga. Para estimar a sensibilidade, especificidade, VPP e VPN, os achados laparoscópicos de envolvimento da bexiga e laudo histopatológico da peça cirúrgica foram usados como o padrão ouro. No período estudado, foram incluídas 157 pacientes no estudo. A idade mediana das pacientes era de 39 anos e 41 (26,1%) apresentaram achados anormais na cistoscopia. Destas, 39 tiveram alterações da bexiga confirmadas no intraoperatório e 38 confirmadas por histopatologia. No grupo com cistoscopia normal (116 pacientes), 28 tiveram anormalidades vesicais confirmadas no intraoperatório e, entre essas pacientes, 20 tiveram envolvimento de órgãos confirmado por laudo histopatológico. A sensibilidade do teste foi de 58,21% (46,27 - 69,26% IC 95%), a especificidade foi de 97,78% (92,26 - 99,39% IC 95%). O VPP foi de 95,12% (90,54-97,54% IC 95%) e o VPN foi de 75,86% (68,60-81,88% IC 95%). O *odds ratio* (OR) diagnóstico foi de 61,28 (13,9-270,1 IC 95%). Pacientes com EV tipo 2 tiveram maior chance de cistectomia parcial em comparação aos pacientes com EV tipo 1 (OR 9,72 IC 95% 1,9-49,1). Desta forma, a CD parece ser um teste altamente específico com menor sensibilidade. As anormalidades encontradas no exame estão associadas a uma maior proporção de cirurgia de bexiga para o tratamento da endometriose profunda, e a EV tipo 2 parece estar associada a uma chance maior de necessidade de cistectomia parcial.

Palavras-chave: Endometriose. Bexiga. Cistoscopia.

ABSTRACT

SILVA FILHO, Fernando Salles. *Evaluation of preoperative dynamic cystoscopy in the surgical treatment of deep endometriosis*. 2023. 66 f. Tese (Doutorado em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Endometriosis is a condition defined by the presence of endometrial cells outside the uterus. It affects about 6-10 % of women in reproductive age. Urinary endometriosis corresponds to 1% of cases, and bladder endometriosis (BE) accounts for 84% of urinary tract involvement. Transvaginal Ultrasound and Nuclear Magnetic Resonance have a well-established role in the evaluation of these patients. Cystoscopy can be used in this evaluation, however, data about its use is scarce. The aim of the study is to evaluate the importance of preoperative dynamic cystoscopy (DC) in patients undergoing surgery for deep endometriosis. Furthermore, to assess sensibility, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) of DC in patients with deep endometriosis undergoing surgery, besides describing the main findings in this procedure. This is a cross-sectional observational study, with a prospective preplanned data collection to evaluate the importance of preoperative DC in a series of patients undergoing minimally invasive surgery for the treatment of deep endometriosis in the period from January 2011 to March 2022. Inclusion criteria were all women with multicompartimental endometriosis who underwent preoperative DC. Exclusion criteria were patients who, throughout this study, referred to some condition that, although not associated with endometriosis or its treatment, is evidently liable to confuse the analysis, such as previous pelvic or perineal surgeries, women already submitted to pelvic radiation and pelvic organ prolapse. DC differs from conventional cystoscopy in that it combines bimanual palpation. Abnormal cystoscopy findings included the superficial (mucosa) typical red or bluish mass (BE type 2) and the deep nodules in the bladder, seen only as a bulge adhered to the bladder wall (BE type 1). To estimate sensitivity, specificity, PPV and NPV, laparoscopic findings of bladder involvement and histopathological report of the surgical specimen were used as the gold standard. During this period, 157 patients were included. The median patient's age was 39 years and 41 (26,1%) had abnormal findings in cystoscopy. Of these, 39 had bladder abnormalities confirmed intraoperatively, and 38 confirmed by histopathology. In the group with normal cystoscopy (116 patients), 28 had bladder abnormalities confirmed intraoperatively, and among these patients, 20 had organ involvement confirmed by histopathology report. Test sensitivity was 58,21% (46,27 - 69,26% CI 95%), specificity was 97,78% (92,26 - 99,39% CI 95%). PPV was 95,12% (90,54-97,54% CI 95%), and NPV was 75,86% (68,60-81,88% CI 95%). Diagnostic odds ratio (OR) was 61,28 (13,9-270,1 CI 95%). Patients with BE type 2 had a higher rate of partial cystectomy than those with BE type 1 lesions (OR 9,72 CI 95% 1,9-49,1). In conclusion, DC appears to be a highly specific test with lower sensitivity. DC abnormalities are associated with a higher ratio of bladder surgery for the treatment of deep endometriosis, and BE type 2 seems to be associated with a greater ratio of partial cystectomy.

Keywords: Endometriosis. Urinary bladder. Cystoscopy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Fisiopatologia da endometriose	12
Figura 2 -	Reflexões peritoneais da pelve	14
Figura 3 -	Corte transversal da pelve extraperitoneal	15
Figura 4 -	Classificação da endometriose pela <i>American Society for Reproductive Medicine</i>	17
Figura 5 -	Representação gráfica da classificação ENZIAN	18
Figura 6 -	USGTV evidenciando lesão vesical	19
Figura 7 -	RM na endometriose vesical	20
Figura 8 -	Cistoscopia dinâmica	21
Figura 9 -	Endometriose vesical durante o ciclo menstrual	22
Figura 10 -	Delimitação de um nódulo profundo na cistoscopia dinâmica	23
Figura 11 -	Cistoscópio rígido	27
Figura 12 -	2 grupos distintos de endometriose vesical	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características clínicas do grupo estudado	32
Tabela 2 - Acurácia e achados da cistoscopia	32
Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com todos os dados e variáveis avaliadas...	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASRM	Sociedade Americana de Medicina Reprodutiva
CD	Cistoscopia dinâmica
Cyr 61	Indutor angiogênico rico em cisteína-61
E2	Estradiol
EBAF	Fator de sangramento endometrial
ErbB1	Família de genes de receptores dos fatores de crescimento epitelial
ERFFI1	Inibidor de feedback do receptor ErbB 1
ESHRE	Sociedade Europeia de Reprodução Humana e Embriologia
EV	Endometriose vesical
HoxA10	Gene homeobox A10
HoxA11	Gene homeobox A11
IC	Intervalo de confiança
ID	Identificação
IMC	Índice de massa corpórea
LHP	Laudo histopatológico
MCP-1	Proteína quimiotática de monócitos-1
MEDLINE	Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América
MMP	Metaloproteinase de matriz
NGF	Fator de crescimento nervoso
OR	<i>Odds ratio</i>
PGE-2	Prostaglandina E2
RM	Ressonância magnética
TIMP	Inibidor tecidual de metaloproteinase de matriz
TNF- α	Fator de necrose tumoral α
USGTV	Ultrassonografia transvaginal
VEGF	Fator de crescimento endotelial vascular
VPP	Valor preditivo positivo
VPN	Valor preditivo negativo

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	11
1	OBJETIVOS	25
1.1	Geral	25
1.2	Específicos	25
2	MATERIAIS E MÉTODOS	26
3	RESULTADOS	31
4	DISCUSSÃO	38
	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	48
	ANEXO A – Aprovação do Comitê de ética e pesquisa da UERJ do projeto principal	50
	ANEXO B - Dynamic cystoscopy to optimize preoperative assessment of bladder endometriosis (Artigo científico).....	51
	ANEXO C - A new option to prevent fistulas in anterior urethroplasty in patients with kipped urethra: the tunica vaginalis flap (Artigo científico).....	60
	ANEXO D - Urethroplasty with tunica vaginalis flap for correction of a rare complication of indwelling catheterization: the kipped urethra (Artigo científico)	65

INTRODUÇÃO

A endometriose é uma doença definida pela presença de tecido endometrial ou estroma fora da cavidade uterina. É uma doença crônica, sem etiopatogenia claramente estabelecida (1,2).

Tem fisiopatologia complexa, influenciada por fatores genéticos e ambientais. Sua etiologia ainda não é totalmente conhecida, mas acredita-se que a menstruação retrógrada de células endometriais sensíveis a estrogênio promova sua implantação no peritônio, resultando em uma resposta inflamatória, com angiogênese, fibrose, aderências, infiltração neural e distorção anatômica. Apesar disso, nem todas as pacientes com menstruação retrógrada evoluem com a doença. É possível que as mulheres afetadas possuam alguma disfunção no sistema imune que predisponha à doença, já que 90% de todas as mulheres em idade fértil apresentam menstruação retrógrada (3).

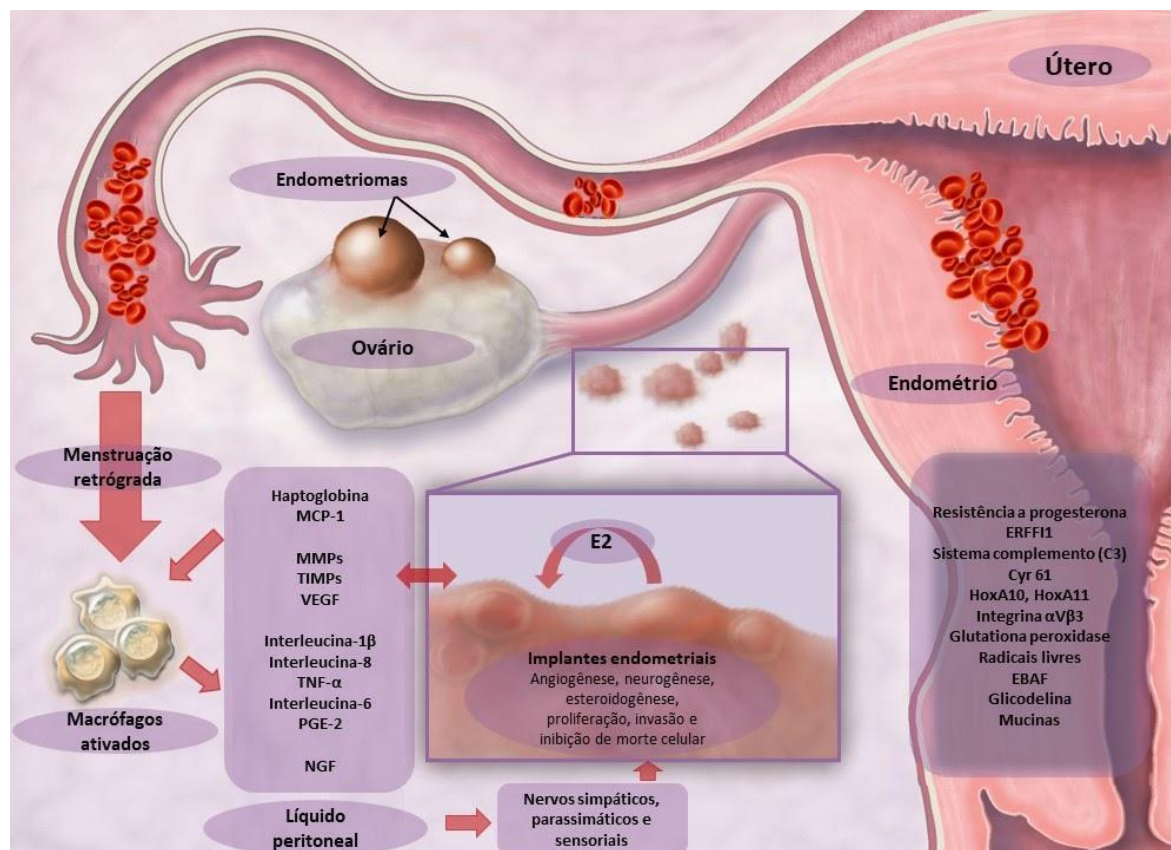
Os mecanismos moleculares iniciais são parcialmente elucidados. As células endometriais refluídas se ligam às superfícies peritoneais, respondem aos ciclos hormonais femininos e passam a receber suprimento sanguíneo, invadindo as estruturas próximas. Em sequência, este tecido endometrial passa a ser innervado por nervos sensoriais, simpáticos e parassimpáticos e provocam uma resposta inflamatória. Os implantes secretam estradiol (E2), bem como prostaglandina E2 (PGE-2), agentes quimiotáticos (proteína quimiotática de monócitos 1 [MCP-1]), peptídeos neurotróficos (fator de crescimento nervoso [NGF]), enzimas para remodelamento tecidual (metaloproteinases de matriz [MMPs]) e inibidores teciduais de MMPs (TIMPs), substâncias pró-angiogênicas, como fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e interleucina-8; além da haptoglobina, que diminui a adesão dos macrófagos e a função fagocítica (4).

Macrófagos ativados no líquido peritoneal também secretam citocinas pró-inflamatórias (interleucina-1 β , interleucina-8, interleucina-6 e fator de necrose tumoral α [TNF- α]). O estradiol local e sistêmico estimula a secreção de PGE2 pelo tecido, estimulando a inervação sensorial (gerando a dor), aumenta a invasão neuronal das lesões pela secreção de NGF e promove o surgimento de nociceptores que contribuem para a dor inflamatória persistente, além de inibir a apoptose neuronal (4).

Alterações intrauterinas envolvem o fator de sangramento endometrial (EBAF), que é expressado incorretamente e pode contribuir para um maior sangramento uterino. A infertilidade pode resultar dos efeitos tóxicos do processo inflamatório nos gametas, função

fimbrial comprometida e resistência à ação da progesterona pelo tecido endometrial eutópico, tornando o tecido inviável para nidadação. Isso pode se dar pela ausência de regulação positiva dos genes homeobox A10 e A11 (HoxA10 e HoxA11) e integrina $\alpha V\beta 3$ pela progesterona. Por fim, o inibidor de feedback do receptor ErbB 1 (ERFFI1) é expresso e há excesso de sinalização mitogênica (Figura 1) (4).

Figura 1 - Fisiopatologia da endometriose



Legenda: Proteína quimiotática de monócitos 1 (MCP-1); Metaloproteínas (MMPs); Inibidores teciduais de metaloproteínas (TIMPs); Fator de crescimento endotelial vascular (VEGF); Fator de necrose tumoral alfa (TNF- α); Prostaglandina E2 (PGE-2); Fator de crescimento neuronal (NGF); Inibidor de *feedback* do receptor ErbB 1 (ERFFI1); Indutor angiogênico rico em cisteína-61 (Cyr 61); Gene homeobox A10 (HoxA10); Gene homeobox A11 (HoxA11); Fator de sangramento endometrial (EBAF).

Fonte: Adaptado de Giudice *et al.* (4).

Além disso, as mutações genéticas também podem ser responsáveis pela evolução da endometriose, com uma estimativa de ser encontrada em aproximadamente 50% das pacientes, inclusive em genes sabidamente oncogênicos, o que pode explicar o caráter infiltrativo das lesões, além da heterogeneidade em seu espectro clínico (5–7).

Outras teorias para o surgimento da endometriose envolvem a metaplasia celômica, entendida como a transformação de peritônio sadio em células endometriais; a transformação de células-tronco da medula óssea em tecido endometriótico; a teoria metastática (linfática ou sanguínea) de células endometriais para outras partes do corpo e a presença de resquícios mullerianos que através do estímulo estrogênico tornam-se lesões de endometriose (8–11).

Os fatores de risco envolvem fatores obstrutivos ao fluxo menstrual, como anomalias mullerianas, exposição ao dietilestilbestrol *in utero*, exposição prolongada ao estrogênio endógeno (menarca precoce, menopausa tardia, obesidade), baixo peso ao nascer e exposição a disruptores endócrinos. O consumo de carne vermelha e gorduras trans também estão associados à doença. Já o consumo de frutas, verduras e de ácidos graxos omega-3 parecem ser fatores protetores, além de lactação prolongada e múltiplas gestações (4).

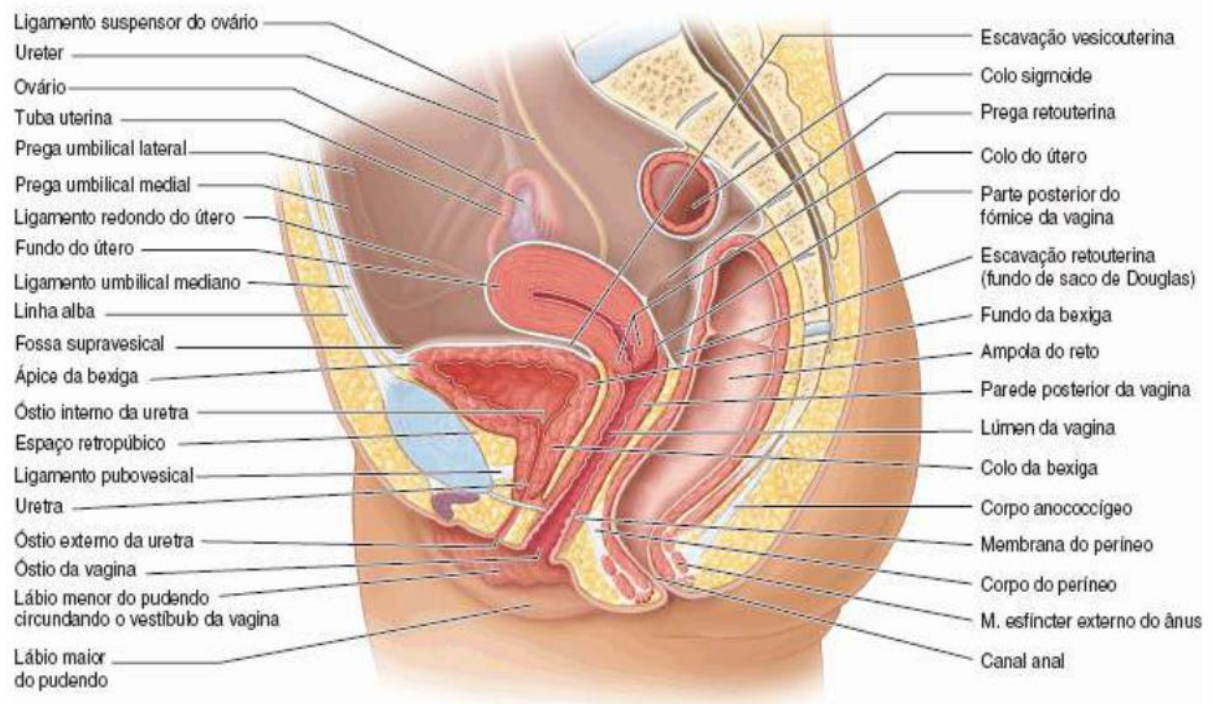
As lesões de endometriose podem ser de 3 tipos: lesões peritoneais superficiais, endometriomas ovarianos ou endometriose profunda. Define-se endometriose superficial quando os implantes ectópicos infiltram menos de 5mm em relação à superfície. Podem atingir a superfície dos ovários, das tubas, da bexiga e do próprio útero, entre outros locais. Já na endometriose profunda os implantes infiltram mais de 5 mm de profundidade na estrutura anatômica afetada. Cerca de 30% dos casos de endometriose pélvica são considerados profundos. As localizações mais comuns, por ordem de incidência, são os ligamentos uterossacosos, o reto sigmoidoide, a vagina e a bexiga (12,13).

A endometriose é uma doença topográfica, por isso o entendimento da anatomia feminina e principalmente do revestimento peritoneal é fundamental. O peritônio parietal da cavidade abdominal continua até a cavidade pélvica, mas não atinge o assoalho pélvico. Isso acontece porque ele é interrompido pelas vísceras pélvicas. Nessas estruturas, ele é refletido. Com exceção dos ovários e tubas uterinas, as vísceras pélvicas não são completamente recobertas pelo peritônio e apenas a superfície superior e súpero-lateral parcialmente são revestidas. Uma camada adiposa frouxa entre a fáscia transversal da pelve e o peritônio parietal da parede abdominal anterior permite que a bexiga urinária se expanda entre essas camadas ao ser distendida por urina. A região superior à bexiga urinária é o único local onde o peritônio parietal não está firmemente aderido às estruturas subjacentes (fossa supravesical).

A partir dessa reflexão peritoneal são formadas pregas e fossas. Nas mulheres, o peritônio que chega à cúpula vesical reflete-se sobre a face anterior do útero, formando o septo vesicouterino. Esse peritônio continua revestindo todo o corpo uterino e desce posteriormente até a parede posterior da vagina antes de refletir sobre o reto, formando a escavação retouterina (fundo de saco de Douglas).

Desta forma, esse revestimento de peritônio no útero forma uma prega peritoneal dupla (anterior e posterior), formando o ligamento largo do útero, que se estende entre o útero e a parede lateral da pelve de cada lado. É esse ligamento que divide o espaço (ou fossa) paravesical do espaço (ou fossa) pararretal (Figura 2).

Figura 2 - Reflexões peritoneais na pelve



Fonte: MOORE *et al.* (14).

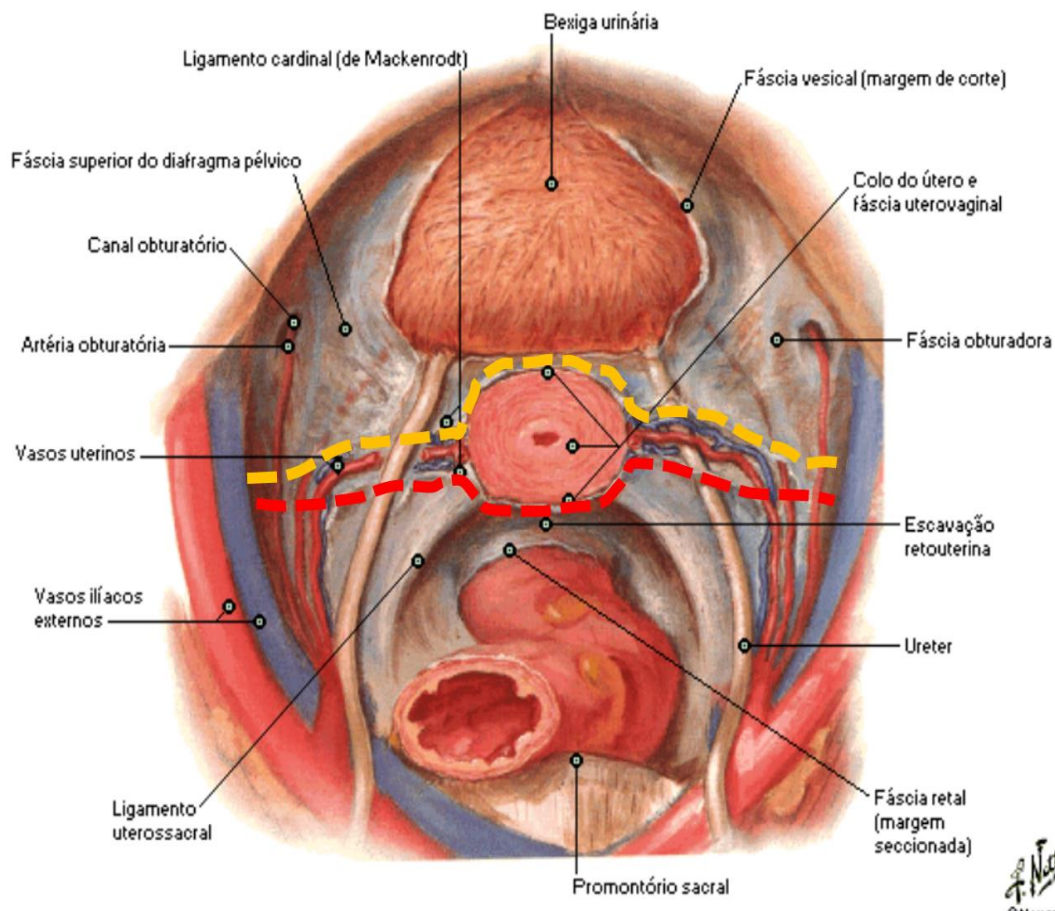
Ao redor das vísceras pélvicas e abaixo do peritônio fica localizado um tecido conjuntivo chamado de fáscia pélvica. A fáscia pélvica tem uma parte espessa, chamada arco tendíneo da fáscia pélvica, que segue do púbis até o sacro e é uma estrutura de sustentação dos órgãos pélvicos. Na mulher, faz parte desse arco tendíneo o ligamento pubovesical, que fixa a bexiga ao púbis, anteriormente. Posteriormente essa faixa continua como o ligamento uterosacro, que serve como uma estrutura de sustentação uterina.

A fáscia pélvica também possui outras regiões diferenciadas, normalmente identificadas como ligamentos ou condensações. Dentre essas estruturas, se destacam o ligamento lateral da bexiga (por onde passam os vasos vesicais superiores), uma lâmina posterior (por onde passam os vasos retais médios) e uma lâmina média, que na mulher segue medial até o colo uterino e vagina, formando o ligamento cardinal. Além disso, a fáscia pélvica também forma estruturas que separam os órgãos pélvicos: a fáscia vesicovaginal (separando a bexiga da vagina) e a fáscia retovaginal (separando o reto da vagina).

Fora esses tecidos espessos, a fáscia pélvica também possui um tecido mais frouxo, que fica ao redor dos órgãos, como o espaço retropúbico (Retzius) que é facilmente liberado com dissecação romba. A estrutura chamada paramétrio é um conjunto deste tecido fibroso que separa a porção supravaginal do colo uterino da bexiga. Ele se estende lateralmente entre as camadas dos ligamentos largos e por ele passam os vasos sanguíneos, ureteres e o plexo hipogástrico inferior.

Desta forma, a pelve feminina pode ser dividida em 3 compartimentos: o compartimento anterior, localizado anteriormente à fáscia vesicovaginal (espaço pré e perivesical, bexiga, uretra e ureter distal); o compartimento médio, localizado entre a fáscia vesicovaginal e retovaginal (útero, ligamentos uterinos, paramétrios, fundo de saco, ovários, tubas uterinas e vagina); e o compartimento posterior, posteriormente à fáscia retovaginal (Figura 3) (14,15).

Figura 3 - Corte transversal da pelve extraperitoneal



Nota: Compartimentos da pelve feminina: Compartimento anterior, localizado acima da fáscia vesicovaginal (laranja), compartimento médio, entre esta e a fáscia retovaginal (vermelho) e compartimento posterior, abaixo à fáscia retovaginal.

Fonte: Adaptado de Netter e Al (15).

A endometriose é uma condição endêmica: afeta de 6 a 10% de mulheres na idade reprodutiva, 50 a 60% de mulheres jovens com dor pélvica, e mais de 50% das mulheres com infertilidade, tendo grande impacto na qualidade de vida das pacientes. Também foi relatada em 4,1% de mais de 10.000 mulheres assintomáticas e férteis submetidas à videolaparoscopia para laqueadura tubária. Ainda assim é uma condição negligenciada e subdiagnosticada, com muitas mulheres sem o diagnóstico correto. O tempo estimado entre o início de sintomas e o diagnóstico é de 6-7 anos (16–19).

Devido à sua prevalência, espera-se um grande impacto econômico causado pela doença. Em 2009, nos Estados Unidos, foi estimado um custo para diagnóstico e tratamento de dor e infertilidade de US \$49 bilhões (20).

A dor geralmente é crônica, com duração maior que 6 meses, associada com dismenorreia, dispareunia e dor lombar ou abdominal, podendo ser cíclica de acordo com o período menstrual ou contínua (4). Entretanto, também podem ocorrer sintomas intestinais e miccionais, a depender da localização da doença. Estes sintomas são mais associados ao período menstrual (21,22).

O acometimento do trato urinário tem incidência de apenas 1 a 2%, sendo que a endometriose vesical (EV) é responsável por 84% destes casos e em seguida, o ureter. Na bexiga, as regiões mais frequentemente acometidas são a cúpula, o trígono e o colo vesical. A EV pode ser primária quando ocorre espontaneamente, e secundária, quando decorrente de procedimento pélvico prévio, como histerectomia ou cesárea. Está associada a lesões em outros locais em 90% dos casos (23–25).

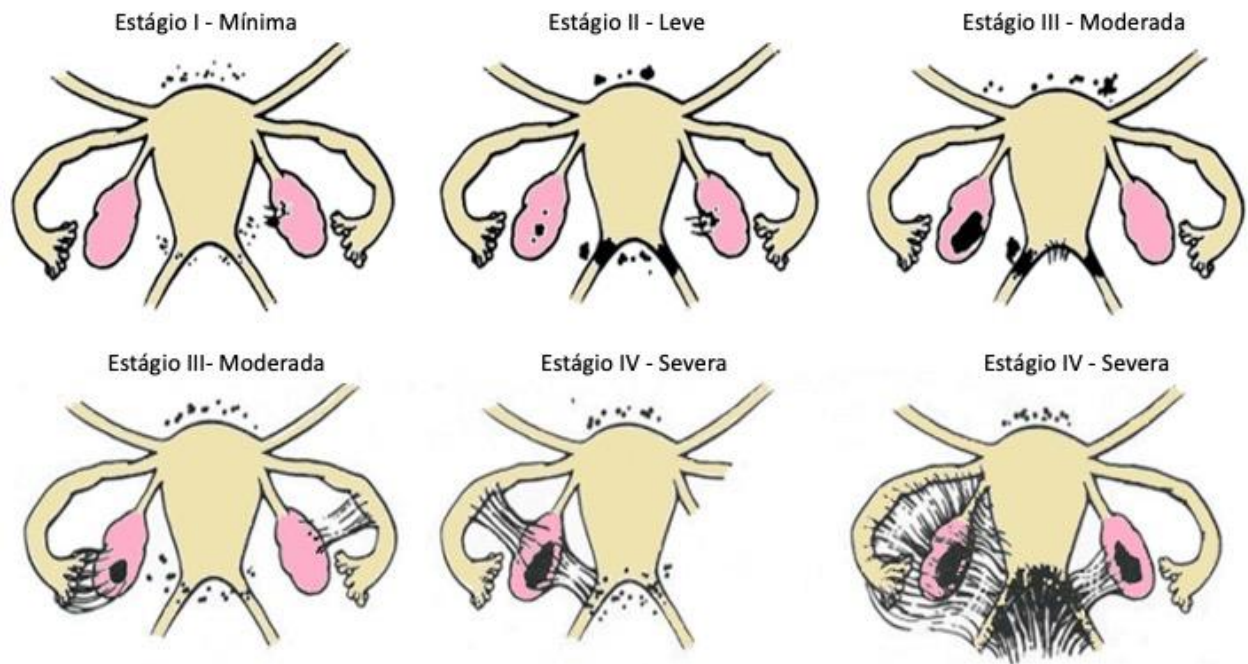
Existem 2 mecanismos fisiopatológicos distintos para a EV. Nas lesões localizadas na cúpula da bexiga, o desenvolvimento está relacionado ao desenvolvimento de implantes peritoneais no fundo de saco de Douglas. Já as lesões trigonais (extraperitoneais) são secundárias ao desenvolvimento de adenomiose de parede uterina anterior (26,27).

As disfunções do trato urinário inferior apresentam-se em vários graus e podem traduzir irritabilidade vesical direta (ex. infiltração vesical pela endometriose) e indireta (ex. comprometimento das raízes nervosas dos plexos hipogástricos inferiores). O envolvimento parametrial está associado a sintomas urinários de esvaziamento, já a infiltração vesical cursa principalmente com sintomas de armazenamento (13).

O exame considerado padrão-ouro para o diagnóstico de endometriose na cavidade abdominal é a videolaparoscopia, com identificação de áreas suspeitas e ressecção com análise histopatológica. Através desse método é possível também estadiar a doença, de acordo

com a classificação proposta pela *American Society for Reproductive Medicine*, em 1997. Essa classificação, entretanto, não auxilia na identificação do envolvimento das estruturas retroperitoneais (Figura 4) (28).

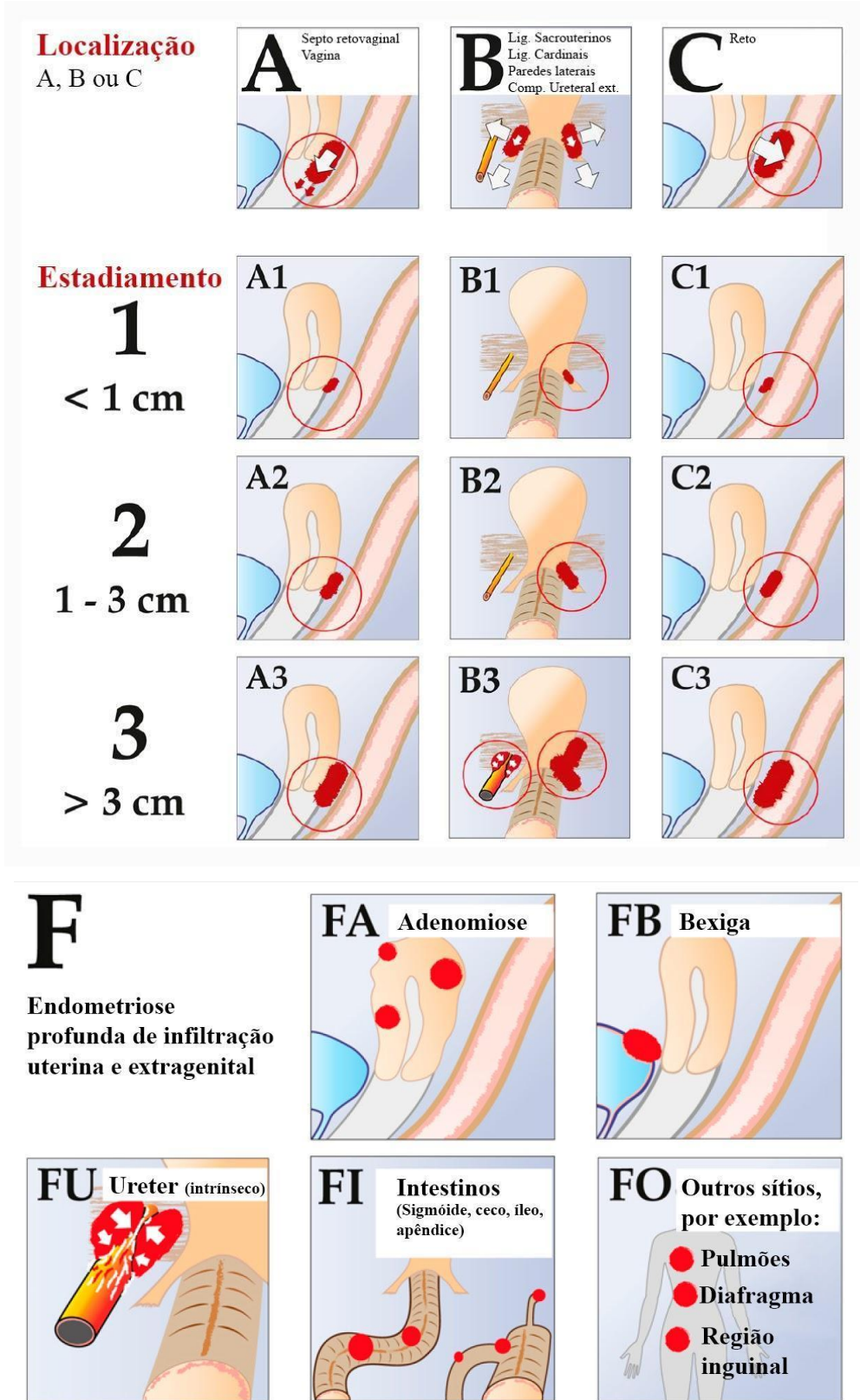
Figura 4 - Classificação da endometriose pela *American Society for Reproductive Medicine*



Fonte: Adaptado de American Society for Reproductive (28).

Para melhor identificação deste comprometimento extraperitoneal, uma nova classificação foi proposta, o estadiamento ENZIAN. Tal sistema fornece uma descrição morfológicamente descritiva de endometriose profunda envolvendo outros órgãos, incluindo o fundo de saco, vagina, ligamentos cérvico-uterinos, bexiga, ureter, intestino e útero (Figura 5, a seguir) (29).

Figura 5 - Representação gráfica da classificação ENZIAN

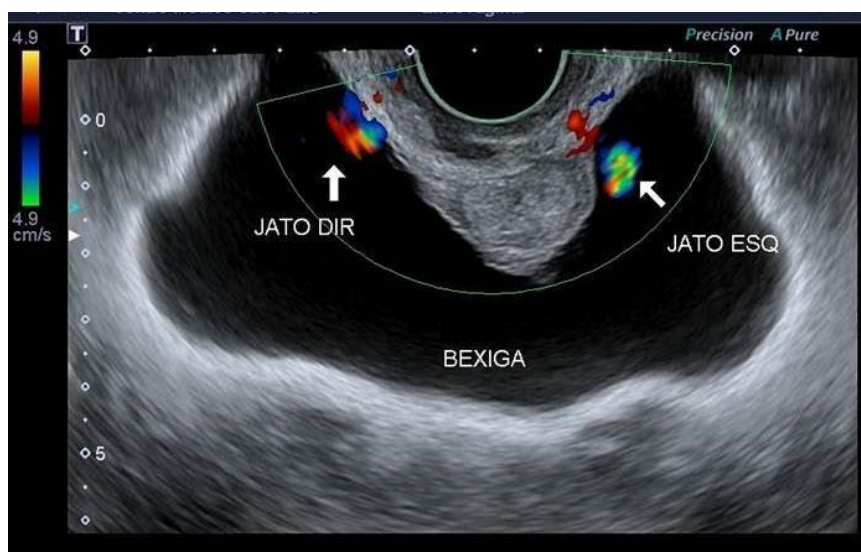


Fonte: Adaptado de Tuttlies *et al.* (29).

Apesar de o padrão-ouro tradicionalmente ser a laparoscopia com avaliação histopatológica de lesões suspeitas, os exames complementares podem ajudar na avaliação diagnóstica e planejamento cirúrgico. A ultrassonografia transvaginal (USGTV) é um exame operador-dependente, de baixo custo, e tem um papel importante na avaliação inicial. O exame permite uma avaliação detalhada dos fôrnices vaginais laterais e posterior, a área retrocervical e os ligamentos uterossacos, além do septo retovaginal. Para avaliação da bexiga, realização do exame com o órgão ligeiramente cheio permite identificar a presença de lesões na parede vesical, que aparecem como lesões hipoeóicas, protuberantes em direção ao lúmen, envolvendo qualquer porção (Figura 6) (30).

A especificidade da USGTV em identificar lesões de endometriose na bexiga alcança quase 100%, mas é pior quando as lesões são pequenas (<3 cm) e se a paciente já foi submetida a procedimentos cirúrgicos. Nesses casos a sensibilidade não ultrapassa 50% (31).

Figura 6 - USGTV evidenciando lesão vesical



Legenda: Ultrassonografia transvaginal (USGTV).

Nota: Lesão endometrial localizada no trigono vesical. Os ostios ureterais estão identificados através do doppler (setas).

Fonte: Cortesia do Dr. José Antônio Siqueira de Arruda Câmara, 2020.

A ressonância magnética (RM) vem sendo empregada cada vez mais em todas as pacientes com suspeita de endometriose profunda. Esse método de imagem é considerado por muitos como excelente na avaliação da localização das lesões pré-operatórias, porém a sensibilidade e especificidade podem variar de acordo com o local comprometido. É um exame sem radiação ionizante, que pode identificar lesões em diferentes sítios simultaneamente, permitindo avaliar a extensão da doença. Na endometriose profunda, os sangramentos repetidos causam inflamação e infiltração de histiócitos, com hiperplasia

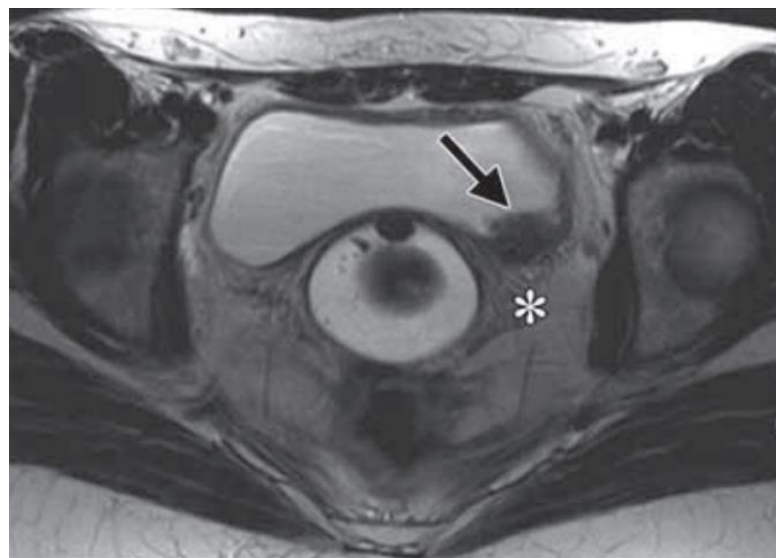
fibromuscular e aderências. A pigmentação com hemossiderina e hemofuscina levam à hipointensidade em T2. Nestes casos, o diagnóstico na RM pode ser feito pela presença conjunta de anormalidades na intensidade do sinal e anormalidades morfológicas (32).

As lesões muitas vezes aparecem como nódulos irregulares ou placas com intensidade semelhante a músculo em T1 e T2, focos de hemorragia e margens estreladas (Figura 7). Com o gadolínio, pode ocorrer captação homogênea ou heterogênea. A fibrose e aderências causam alterações estruturais, por exemplo nas alças intestinais, nos ligamentos uterossacros e no fundo de saco de Douglas, que apresentam boa correlação com os achados laparoscópicos (33).

Para a avaliação de endometriose no trato urinário, não existem protocolos bem estabelecidos para a realização da RM. Maccagnano *et al.* (31) descreveram a realização do exame com a bexiga completamente vazia, a fim de se visualizar o recesso vesicouterino, local mais comumente acometido. Em contraste, Kruger *et al.* descreveu a RM realizada com a bexiga repleta, o que permitiu a avaliação da localização da lesão vesical e o envolvimento ureteral. (31,34). Em relação à acurácia, se for realizada num aparelho de 3-Tesla, a sensibilidade atinge 88% e a especificidade é maior que 98% nas lesões vesicais (35–37).

Assim como na USGTV, a RM possui níveis elevados de especificidade na detecção de lesões, mas possuem limitações em lesões menores que 3 cm (38).

Figura 7- RM na endometriose vesical



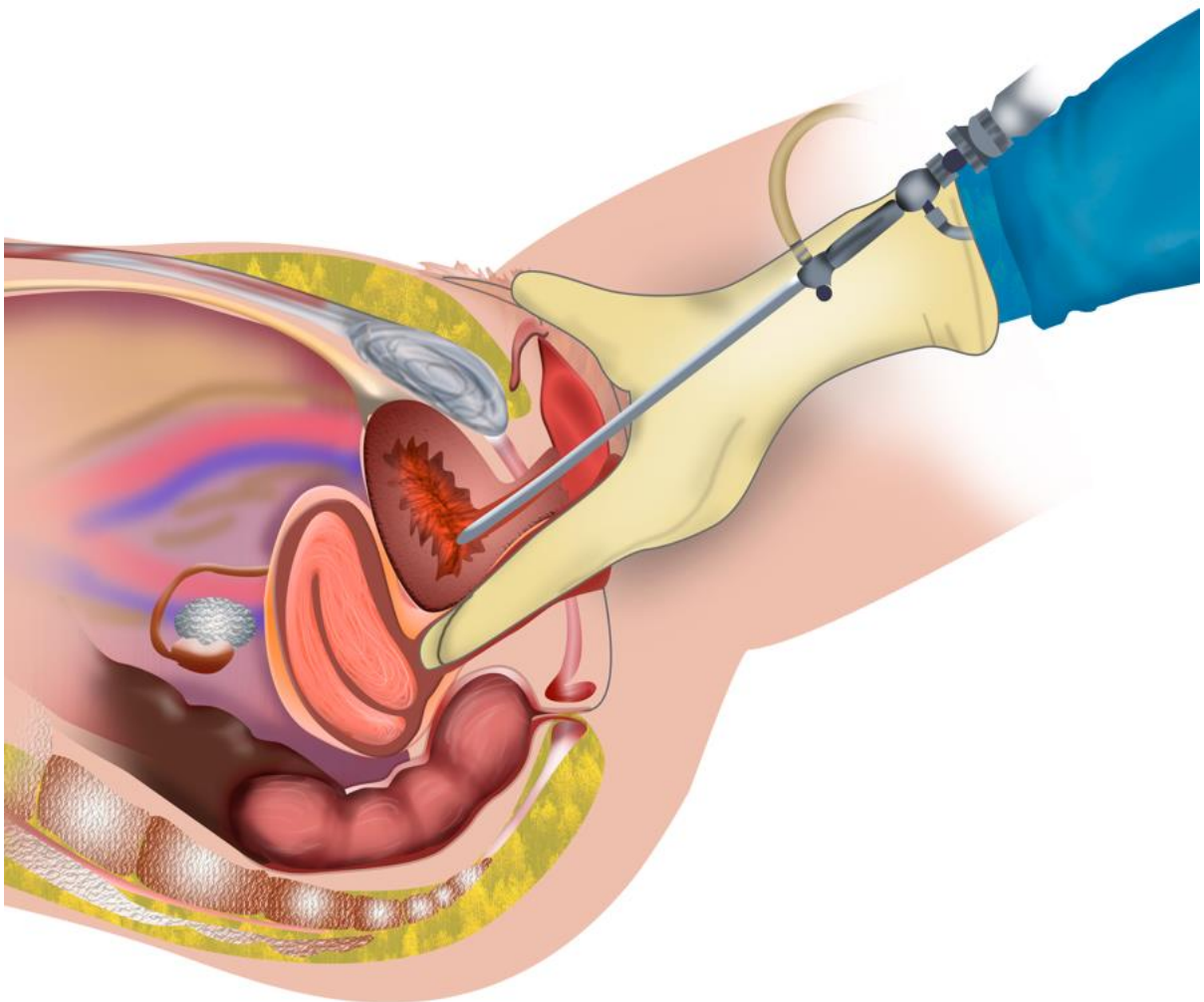
Legenda: Ressonância magnética (RM).

Nota: RM em corte axial em T2 demonstrando parede focal irregular hipointensa na parede pósterolateral esquerda (seta), sugestiva de endometriose vesical acometendo mucosa. Gordura vesical (*) preservada.

Fonte: Retirado de Coutinho *et al.* (39).

A cistoscopia dinâmica (CD) parece ser importante principalmente nas pacientes onde a RM ou USGTV sugerem presença de foco de endometriose no compartimento anterior. É um exame possível de definir a localização exata, tamanho e distância desta aos óstios ureterais, bem como sua projeção no trajeto do ureter intramural. A CD difere de uma cistoscopia convencional ao associar o toque vaginal e palpação abdominal que permite a avaliação de nódulos, aderências, retrações e redução da mobilidade vesical (Figura 8).

Figura 8 - Cistoscopia dinâmica



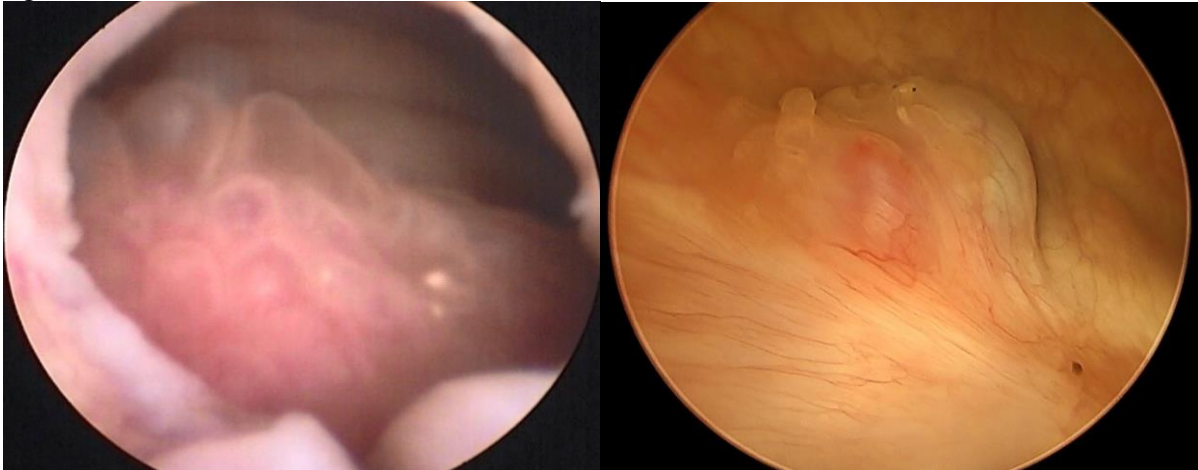
Nota: Ilustração demonstrando a técnica de cistoscopia dinâmica, onde se realiza a endoscopia urinária associada ao toque vaginal e exame físico da pelve.

Fonte: DA SILVA FILHO *et al.* (40)

Os achados na endometriose acometendo a parede vesical variam conforme o ciclo menstrual, especialmente nas lesões que atingem a mucosa vesical. Dessa forma, mais de uma cistoscopia em diferentes fases do ciclo poderiam ser mais eficazes no diagnóstico. No período menstrual pode ser detectada uma área elevada na parede vesical posterior, perto do

trígono ou cúpula vesical, com congestão e edema ao redor. Podem ser evidenciados pequenos cistos translúcidos ou com aspecto azulado devido ao acúmulo de sangue (Figura 9). No período intermenstrual o tumor regride de tamanho e somente alguns cistos com fluido podem ser vistos (41).

Figura 9 - Endometriose vesical durante o ciclo menstrual

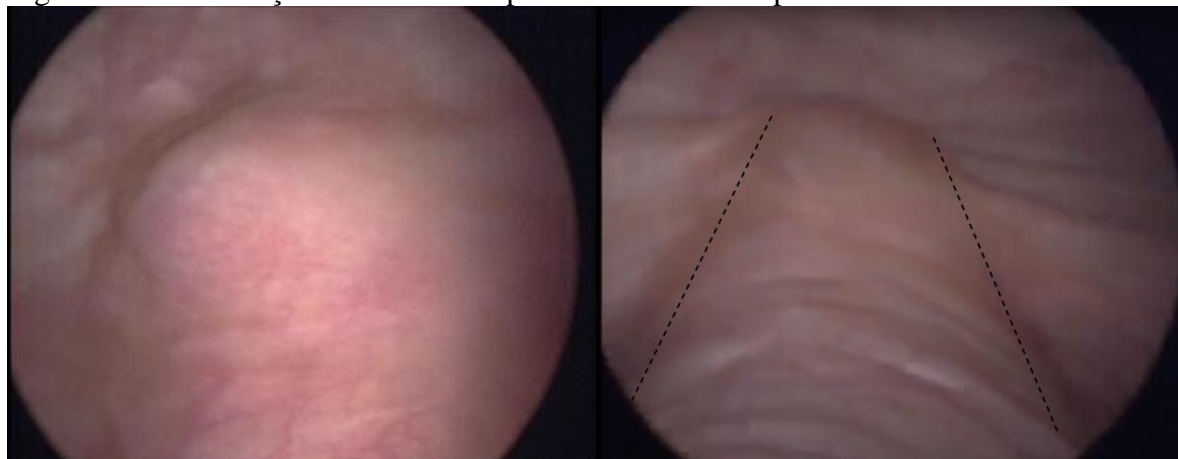


Nota: No período intermenstrual (à esquerda), a lesão vesical até a mucosa tende a regredir e se tornar mais inespecífica, podendo haver pequenos cistos translúcidos. Próximo ao período menstrual (à direita) esta lesão se torna mais túrgida, com aspecto azulado característico.

Fonte: O autor, 2023.

Por outro lado, lesões mais profundas, isto é, que não se aproximam da mucosa vesical, podem ser evidenciadas apenas como um abaulamento (ou nódulo) fixo na parede vesical. Essas lesões são mais facilmente detectadas com a CD, tendo em vista que sem o toque vaginal tais nodulações poderiam passar despercebidas como uma rugosidade da parede vesical (Figura 10).

Figura 10 - Delimitação de um nódulo profundo na cistoscopia dinâmica



Nota: As imagens representam a mesma lesão de endometriose vesical. O toque vaginal (linha tracejada à direita) associado à cistoscopia permite a delimitação de um nódulo profundo, aderido à parede vesical, que poderia passar despercebido como uma rugosidade da parede vesical numa cistoscopia convencional (à esquerda).

Fonte: O autor, 2023.

Alguns autores sugerem que o diagnóstico de endometriose vesical possa ser realizado através de biópsia profunda da parede vesical, geralmente conseguido através de ressecção com alça, pois biópsias superficiais podem revelar apenas cistites inespecíficas (25). Isso pode ser explicado pela fisiopatologia da doença, já que a lesão se desenvolve da serosa em direção a mucosa (26). Entretanto essa prática é pouco realizada, pelo potencial risco de sangramento, perfuração e outras complicações. A biópsia ou ressecção deve ser indicada apenas na suspeita de outras lesões que possam fazer diagnóstico diferencial com endometriose, por exemplo, câncer de bexiga, já que a sensibilidade da biópsia vesical endoscópica para detectar lesões endometriais é de 26% (42).

Por fim, a cistoscopia dinâmica pode ser útil como preditor de risco para a necessidade de reimplante ureteral em lesões que distam menos de 2cm do óstio ureteral, o que permite o planejamento cirúrgico com uma equipe treinada (38).

Os dados na literatura a respeito da necessidade de avaliação da endometriose profunda com a cistoscopia são escassos. Uma pesquisa no PubMed (plataforma virtual de consulta à base de dados bibliográficos da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América [MEDLINE]) em março de 2022, com os termos *cystoscopy* AND *endometriosis*, identificou 159 publicações, das quais somente 8 abordavam de alguma forma o papel da cistoscopia na avaliação pré-operatória de mulheres candidatas a cirurgia para endometriose. Destes, apenas 5 estudos observacionais analisaram a sua capacidade de detecção de lesões, todos com amostras pequenas (a maior amostra foi de 40 pacientes) e nenhum deles estimou sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo.

A hipótese deste trabalho é que a CD pode ser útil na avaliação pré-operatória de pacientes com endometriose profunda e seus achados podem ter impacto no tipo de tratamento realizado.

1 OBJETIVOS

1.1 Geral

O objetivo deste trabalho é avaliar o uso da cistoscopia dinâmica (CD) pré-operatória em uma série de pacientes submetidas a cirurgia minimamente invasiva para tratamento da endometriose profunda multicompartimental no período de janeiro 2011 a março de 2022.

1.2 Específicos

- a) avaliar os critérios utilizados para indicação de CD pré-operatória em mulheres com endometriose profunda no período;
- b) descrever a técnica da CD para o diagnóstico de EV;
- c) classificar a extensão da lesão vesical e correlacioná-la com o tipo de cirurgia a ser realizada;
- d) avaliar os principais achados na CD, na RM e na cirurgia (visão laparoscópica e laudo histopatológico das peças cirúrgicas) na amostra em estudo;
- e) avaliar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP) e valor preditivo negativo (VPN) da CD para a detecção de lesões de endometriose vesical utilizando a avaliação laparoscópica e laudo histopatológico das peças cirúrgicas suspeitas;
- f) avaliar a CD pré-operatória como ferramenta preditora da necessidade de ressecção radical (cistectomia parcial) nas pacientes com EV.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética com número de aprovação 30732420.3.0000.5259 (ANEXO A). Todos os pacientes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE).

Trata-se de um estudo observacional transversal, com coleta prospectiva de dados de maneira pré-planejada para avaliar o uso da CD pré-operatória em uma série de pacientes submetidas a cirurgia minimamente invasiva para tratamento de endometriose profunda no período de janeiro de 2011 a março de 2022. Todas as pacientes incluídas foram atendidas em centros de referência para atendimento e pesquisa de pacientes com endometriose profunda. A conduta terapêutica segue as diretrizes da Sociedade Americana de Medicina Reprodutiva (ASRM) e da Sociedade Europeia de Reprodução Humana e Embriologia (ESHRE) (43).

Os critérios de inclusão foram todas as mulheres com endometriose profunda multicompartimental que foram submetidas à CD como avaliação pré-operatória. É importante destacar que nesta série histórica as indicações do uso deste método mudaram. Inicialmente, nos primeiros anos, por volta de 2011, esse teste era utilizado em todas as pacientes no pré-operatório. Em meados de 2017, aproximadamente, a CD passou a ter um uso mais restrito, limitado a pacientes com suspeita de envolvimento do compartimento anterior da pelve. Nos últimos anos, particularmente a partir de 2019, seu uso tornou-se ainda mais limitado, sendo realizado apenas em pacientes com suspeita de envolvimento vesical na RM.

Os critérios de exclusão foram pacientes que, ao longo deste estudo, possuíam alguma condição que, poderia ser um fator de confusão para a análise, como cirurgias pélvicas ou perineais prévias, urológicas ou não (exceto partos normais e cesáreas), mulheres já submetidas à radiação pélvica e prolapsos de órgãos pélvicos.

Para cálculo do tamanho da amostra necessário para avaliar a sensibilidade do método na EV, foi utilizada a seguinte fórmula:

(1)

$$N = Z * Z (P (1-P)) / (D * D)$$

onde:

P: Proporção esperada de testes positivos: 2/3 dos casos (66%)

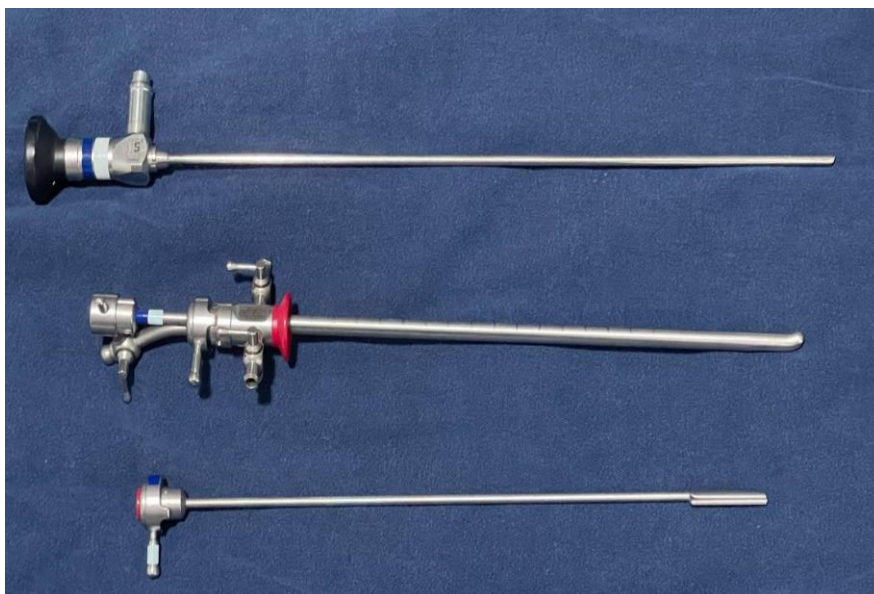
D: Semiamplitude do intervalo de confiança: 20%

Z: 1,96 ($\alpha=0,05$; CI 95%)(44).

Através deste cálculo, estimou-se a necessidade de ao menos 22 pacientes com EV para se determinar a sensibilidade da CD.

A CD sob sedação foi realizada com cistoscópio rígido Storz® e óptica de 5mm e 30 graus (Figura 11). A bexiga foi avaliada sistematicamente sob irrigação máxima com solução salina. Inicialmente, o assoalho da bexiga e o trígono são pesquisados. Os orifícios ureterais são então identificados e o restante da parede vesical é inspecionado à procura de lesões suspeitas (45). Após a introdução do aparelho e realização da cistoscopia convencional, com a bexiga repleta é realizada a palpação abdominal para avaliação da mobilidade vesical ou possíveis aderências na parede vesical anterior. Em seguida, é realizado o toque vaginal, quando se é possível palpar a topografia dos óstios ureterais à procura de acometimento dos mesmos. Em seguida, a parede da bexiga adjacente ao septo vesicovaginal é palpada conjuntamente com a visão endoscópica a procura de possíveis lesões como fora demonstrado na Figura 10.

Figura 11 - Cistoscópio rígido



Nota: Cistoscópio rígido Storz® com obturador e óptica de 5mm e 30 graus.
Fonte: O autor, 2023.

Os achados anormais da CD foram classificados em 2 grupos distintos, de acordo com o grau de infiltração em direção a mucosa: EV tipo 1, caracterizada por nódulos profundos na

bexiga, vistos apenas como uma protuberância palpável e imóvel na parede da bexiga; e EV tipo 2, nódulos típicos superficiais, infiltrativos em direção à camada mucosa, de coloração avermelhada ou azulada, característicos do acometimento vesical pela endometriose profunda (Figura 12).

Para avaliar a acurácia, a sensibilidade, especificidade, VPP e VPN foram calculados usando os achados laparoscópicos de envolvimento vesical como o padrão-ouro. Quando a endometriose foi detectada durante a laparoscopia, as lesões foram ressecadas e a análise histopatológica foi realizada para confirmação diagnóstica nas peças cirúrgicas. O laudo histopatológico não foi utilizado como o padrão-ouro pois, considerando um achado laparoscópico normal, não haveria ressecção cirúrgica para tal análise.

Os achados laparoscópicos considerados anormais incluíram a doença superficial (camada externa) da bexiga ou a endometriose infiltrativa, vista como um acometimento mais grosseiro externamente, com sinais inflamatórios e aderências, caracteristicamente associados a uma doença mais profunda, ultrapassando a camada muscular e se aproximando da camada mucosa (Figura 12). A doença confinada ao septo vesicouterino não foi considerada como envolvimento vesical, e essa porção de envolvimento não mostrou associação com alterações urológicas clínicas ou urodinâmicas em um estudo anterior utilizando parcialmente os dados analisados no nosso estudo (13).

A técnica cirúrgica para tratamento da endometriose vesical envolvia a cistectomia parcial, definida como ressecção completa da parede vesical da região afetada, com abertura do órgão, ou a raspagem (*shaving*) vesical, técnica adaptada do tratamento da endometriose intestinal, que consiste na ressecção superficial do órgão, preservando a mucosa e espessura máxima da parede livre de doença, podendo ou não haver sutura de reforço com fio absorvível na área fragilizada (Figura 12) (46,47).

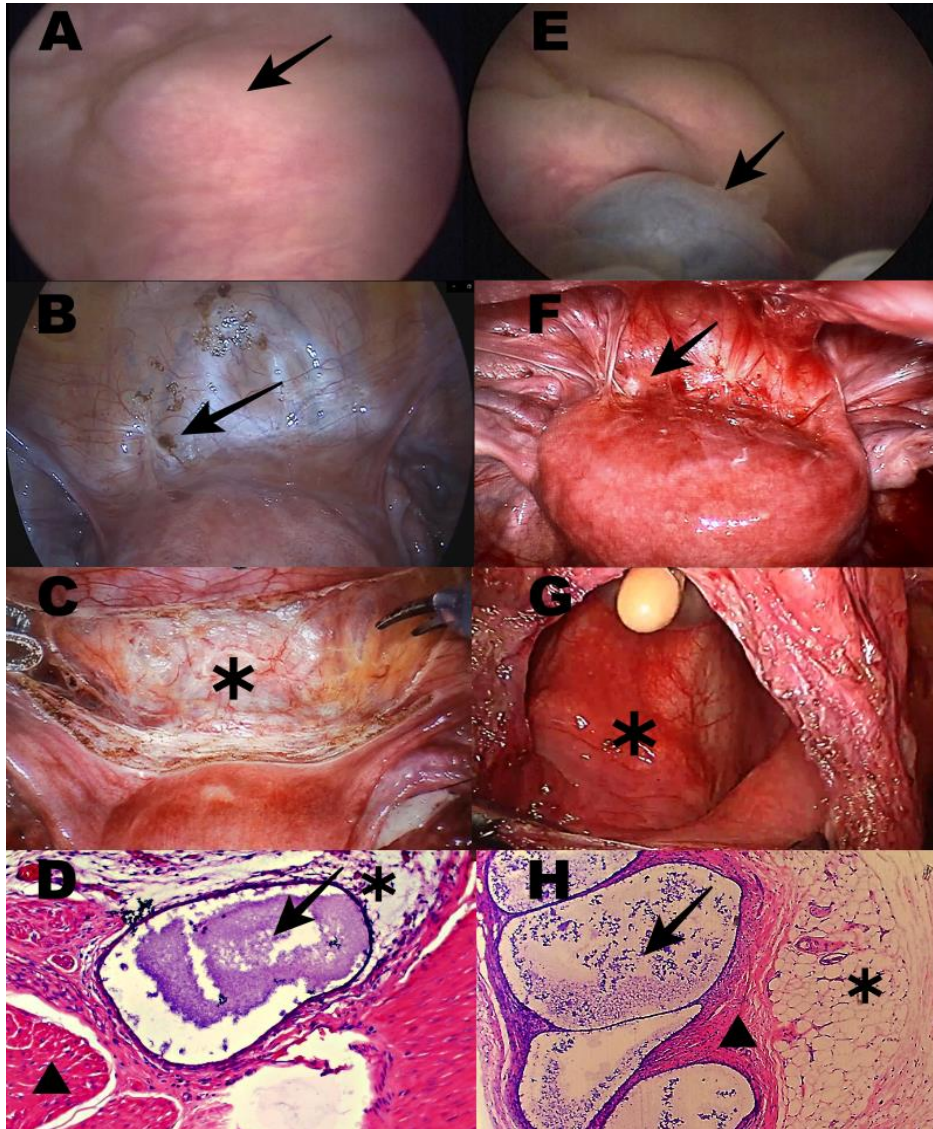
Também foram incluídos os achados pré-operatórios das RM de pelve realizadas. Os sítios anatômicos acometidos foram avaliados de acordo com o diagrama de Lasmar (48).

Todas as laparoscopias foram realizadas pela mesma equipe multiprofissional, que realizou sistematicamente a cirurgia pélvica. Quer fossem identificados pela RM ou CD pré-operatória ou encontrados apenas durante a avaliação laparoscópica, todas as lesões vesicais suspeitas foram cuidadosamente exploradas e ressecadas. A endometriose foi considerada confirmatória quando as glândulas endometriais ou estroma estavam presentes no exame microscópico.

O exame histopatológico das amostras foi feito pelos mesmos 2 patologistas experientes. As lesões foram classificadas como endometriose de padrão estromal e glandular

indiferenciado, de diferenciação mista, ou bem diferenciado, conforme classificação descrita por Abrao *et al.* (49).

Figura 12 - 2 grupos distintos de endometriose vesical



Legenda: 2 casos modelos de endometriose vesical. A, B, C e D: Endometriose vesical superficial. A: Cistoscopia com nódulo aderido (EV tipo 1), sem comprometimento mucoso (seta). B: Visão laparoscópica da pelve feminina. Envolvimento mínimo peritoneal da bexiga (seta). C: *Shaving* de bexiga. (*). D: Achado histopatológico. Microscopia óptica com aumento de 100x de fragmento de bexiga corado com hematoxilina-eosina. É possível identificar foco de endometriose de padrão glandular (seta) na camada adventícia (*), sem invadir a camada muscular (cabeça de seta). E, F, G e H: Endometriose de envolvimento transmural. E: Cistoscopia evidenciando lesão infiltrativa (EV tipo 2) envolvendo a mucosa vesical (seta). F: Visão laparoscópica com extensas aderências e lesões endometrióticas na superfície da bexiga (seta). G: Cistectomia parcial com abertura da mucosa (*). H: Achado histopatológico. Microscopia óptica com aumento de 40x de fragmento ressecado de bexiga corado com hematoxilina-eosina. Identificam-se focos de endometriose de padrão glandular (seta) interno à camada adventícia (*), invadindo a camada muscular (cabeça de seta) e próximo à mucosa.

Fonte: O autor, 2023.

Para cálculo dos intervalos de confiança para sensibilidade e especificidade foi utilizado o método de Wilson-score. O teste utilizado para calcular um intervalo de confiança para a diferença entre duas proporções foi o de Newcombe-Wilson. As análises estatísticas e gráficas foram realizadas com o IBM® SPSS® *Statistics Standard Grad Pack 20* (NY, EUA). Os resultados estatísticos foram considerados significativos quando $P < 0,050$.

3 RESULTADOS

Durante o período, 170 pacientes foram submetidas a CD pré-operatória, com idades entre 22 e 54 anos (mediana de 39 anos). Foram excluídas 13 pacientes que possuíam cirurgias pélvicas prévias ou prolapsos de órgãos pélvicos. A amostra avaliada consiste, portanto, em 157 pacientes. Os dados demográficos estão representados na Tabela 1, a seguir.

Dentre as 157 pacientes incluídas no estudo, 41 (26,1% de toda a amostra) apresentaram achados anormais na CD. Destas, 39 (95,12%) tiveram alterações da parede vesical confirmadas no intraoperatório e 38 (92,8%) tiveram confirmação histopatológica. Dentro deste grupo de 39 pacientes com lesões vesicais confirmadas na laparoscopia, 31 (75,6%) foram submetidas à cistectomia parcial e 8 (19,5%) a um *shaving* de bexiga.

Na divisão dos achados cistoscópicos, 13 (31,7%) pacientes apresentavam nódulos profundos, classificados como EV tipo 1. Destes pacientes, 6 (46,1%) foram submetidos a um *shaving* de bexiga e 6 (46,1%), à cistectomia parcial. Uma paciente (7,7%) apresentou achados laparoscópicos normais. Por outro lado, 28 (68,29%) pacientes apresentavam nódulos infiltrando ou próximo à mucosa vesical e, portanto, definidos como EV tipo 2. Nesse grupo, 25 pacientes (89,29%) foram submetidos à cistectomia parcial e 2 (7,14%) a um *shaving* de bexiga. A outra paciente (6,25%) apresentou achados laparoscópicos normais.

No grupo com cistoscopia normal (116 pacientes, 73,89% de toda a amostra), 28 (24,14%) tiveram alterações da bexiga confirmadas no intraoperatório e 20 (17,24%) tiveram envolvimento vesical confirmado por laudo histopatológico. Dentre estas 28 pacientes, 26 (92,86%) foram submetidas a um *shaving* de bexiga e 2 (7,14%) à cistectomia parcial.

A presença de lesões na cistoscopia teve um *odds ratio* (OR) diagnóstico de 61,28 (13,9-270,1 IC 95%) para EV de qualquer tipo. Pacientes com EV tipo 2 tiveram uma taxa maior de ressecção agressiva (cistectomia parcial) em comparação com pacientes com EV tipo 1, com OR estimado de 9,72 (1,9-49,1 IC 95%).

Os resultados são mostrados na Tabela 2. Usando os achados laparoscópicos como padrão-ouro, a CD teve uma sensibilidade e especificidade calculadas de 58,21% (46,27-69,26% IC 95%) e 97,78% (92,26 - 99,39% IC 95%), respectivamente. Outrossim, o VPP e VPN calculados foram 95,12% (90,54-97,54% IC 95%) e 75,86% (68,60-81,88% IC 95%), respectivamente.

Tabela 1 – Características clínicas do grupo estudado

	Min	P25	m	P75	Max	N	%	IC 95%
Idade	22	32	39	45	54			
Altura (cm)	153	160	164	167	178			
Peso (kg)	45	60	65	70	108			
IMC	18	22,5	24,1	26	40,2			
Estado civil								
Casada						109	69,43	61,83-76,10
Divorciada						13	8,28	4,9-13,65
Solteira						34	21,66	15,93-28,73
Viúva						1	0,63	0,64-4,11
Raça								
Branca						78	49,68	41,96-57,42
Parda						65	41,4	33,99-49,22
Negra						14	8,92	5,39-14,41
Escolaridade								
Ensino médio ou inferior						35	22,29	16,49-29,42
Graduação						97	61,78	53,99-69,02
Pós-graduação						25	15,92	11,02-22,45
Tabagismo								
Não fumante						156	99,36	96,49-99,89
Fumante						1	0,64	0,11-3,52

Legenda: valor mínimo (Min); Percentil 25 (P25); mediana (m); Percentil 75 (P75); valor máximo (Max); Número de pacientes (n); Porcentagem (%); Intervalo de confiança (IC).

Fonte: O autor, 2023.

Tabela 2 - Acurácia e achados da cistoscopia

Sensibilidade (IC 95%)	58,21% (46,27 - 69,26%)
Especificidade (IC 95%)	97,78% (92,26 - 99,39%)
Valor preditivo positivo (IC 95%)	95,12% (90,54-97,54%)
Valor preditivo negativo (IC 95%)	75,86% (68,6-81,88%)
<i>Odds ratio</i> (OR) diagnóstico	61,28 (13,9-270,1)

Legenda: Intervalo de confiança (IC).

Fonte: O autor, 2023.

No grupo de 41 pacientes com alterações cistoscópicas, 5 tinham uma avaliação normal pela RM. Destas, 4 pacientes tiveram EV confirmada no intraoperatório; 2 foram submetidas a cistectomia parcial, e as outras 2, a um *shaving* de bexiga. A análise histopatológica foi confirmatória em todas as amostras.

Por outro lado, no grupo de pacientes com CD normal, a RM detectou alterações na bexiga em mais 14 pacientes. Neste subgrupo, 11 possuíam alterações na laparoscopia e 8 tiveram confirmação histopatológica. A Tabela 3 lista todas as variáveis avaliadas neste estudo.

Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com os dados e variáveis avaliadas (continua)

ID	Idade	Raça	Estado civil	Escolaridade	Tabagismo	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC	RM	CD	Cirurgia	LHP
1	34	2	1	2	0	80	165	29,4	1	0	1	1
2	37	1	2	1	0	67	162	25,5	0	0	0	X
3	40	1	1	1	0	66	168	23,4	0	0	0	X
4	33	0	1	2	0	68	165	24,9	0	0	0	X
5	29	0	0	2	0	70	162	26,7	1	2	1	0
6	43	1	1	2	0	67	168	23,7	0	0	0	X
7	29	0	0	2	0	54	160	21,1	0	0	1	0
8	31	2	0	2	0	73	164	27,1	0	0	0	X
9	35	1	1	2	0	64	169	22,4	1	1	2	1
10	39	0	2	2	0	56	161	21,6	0	0	0	X
11	33	0	1	2	0	53	163	19,9	0	1	1	1
12	36	0	0	2	0	55	159	21,7	0	0	0	X
13	35	0	1	2	0	58	160	22,6	0	0	0	X
14	38	1	1	2	0	55	157	22,3	1	0	1	1
15	29	1	1	1	0	57	160	22,2	0	0	0	X
16	36	0	1	1	0	65	165	23,8	0	0	0	X
17	35	1	2	2	0	58	170	20	0	0	1	1
18	37	0	1	2	0	72	162	27,4	0	0	0	X
19	27	1	1	2	0	70	169	24,5	0	0	0	X
20	46	1	1	2	0	75	165	27,5	0	0	0	X
21	31	1	1	1	0	73	166	26,5	0	1	2	1
22	32	0	0	3	0	72	165	26,4	0	0	0	X
23	45	0	2	2	0	60	162	22,9	0	0	0	X
24	30	0	1	2	0	55	160	21,5	0	0	0	X
25	26	0	1	2	0	55	159	21,7	1	1	1	1
26	40	0	1	2	0	59	157	23,9	0	0	0	X
27	39	1	1	2	0	80	169	28	0	0	0	X
28	22	2	0	1	0	60	164	22,3	0	0	0	X
29	38	0	2	2	0	75	178	23,7	0	0	0	X
30	34	1	1	1	0	70	166	25,4	0	0	0	X
31	24	0	0	3	0	59	162	22,5	0	0	0	X
32	34	0	1	3	0	72	167	25,8	1	0	0	X
33	42	0	0	1	0	82	154	34,6	0	0	0	X
34	47	0	1	1	0	67	162	25,5	0	0	0	X
35	37	0	1	2	0	65	165	23,9	1	2	2	1

Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com os dados e variáveis avaliadas (continuação)

ID	Idade	Raça	Estado civil	Escolaridade	Tabagismo	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC	RM	CD	Cirurgia	LHP
36	30	1	1	2	0	55	170	19	0	0	0	X
37	26	1	1	1	0	68	169	23,8	0	0	0	X
38	52	0	3	2	0	63	165	23,1	1	1	1	1
39	32	0	1	2	0	86	171	29,4	1	0	1	1
40	38	1	0	1	0	64	173	21,4	0	1	1	1
41	32	1	2	2	0	61	168	21,6	0	0	0	X
42	34	1	1	1	0	58	166	21	1	1	2	1
43	36	1	1	2	0	67	167	24	0	0	0	X
44	44	1	1	1	0	58	157	23,5	0	0	0	X
45	32	0	1	2	0	60	174	19,8	0	0	1	1
46	32	0	0	1	0	57	170	19,7	0	0	0	X
47	31	1	0	1	0	61	159	24,1	1	2	2	1
48	43	1	0	2	0	67	166	24,3	0	0	0	X
49	34	1	1	1	0	52	156	21,4	0	0	0	X
50	36	1	1	1	0	80	173	26,7	1	2	2	1
51	36	0	1	2	0	65	166	23,6	1	2	2	1
52	36	1	1	1	0	60	161	23,1	1	1	0	X
53	34	0	1	2	0	68	168	24,1	0	0	0	X
54	37	1	1	2	0	67	166	24,3	0	0	0	X
55	25	1	0	1	0	72	167	25,8	0	0	0	X
56	33	1	1	2	0	68	169	23,8	0	0	0	X
57	31	1	1	1	0	66	168	23,4	0	0	0	X
58	34	2	1	2	0	63	165	23,1	0	0	0	X
59	44	1	1	1	0	72	167	25,8	1	2	2	1
60	27	1	1	2	0	70	171	23,9	0	0	0	X
61	31	1	0	2	0	51	154	21,5	1	2	2	1
62	31	0	1	2	0	68	168	24,1	X	0	0	X
63	34	0	1	3	0	56,1	153	24	0	0	0	X
64	32	1	1	2	0	60	167	21,5	X	0	1	1
65	36	0	1	1	0	58	165	21,3	1	1	1	1
66	38	0	1	2	0	62	170	21,5	0	0	0	X
67	54	0	1	1	0	63	164	23,4	0	1	2	1
68	30	1	1	3	0	67	171	22,9	0	0	0	X
69	43	0	1	1	0	74	171	25,3	0	0	0	X
70	32	1	1	2	0	68	167	24,4	1	2	2	1
71	40	0	0	3	0	58	161	22,4	0	0	0	X
72	30	2	0	2	0	60	162	22,9	X	1	2	1
73	36	1	1	1	0	63	162	24	0	0	1	1
74	39	0	2	3	0	76	155	31,6	0	0	0	X
75	30	0	0	2	0	90	171	30,8	0	0	2	1
76	35	1	1	2	0	66	169	23,1	0	0	0	X
77	38	0	1	2	0	66	163	24,8	0	0	1	1

Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com os dados e variáveis avaliadas (continuação)

ID	Idade	Raça	Estado civil	Escolaridade	Tabagismo	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC	RM	CD	Cirurgia	LHP
78	25	0	0	2	0	60	162	22,9	X	0	0	X
79	36	0	1	2	0	67	167	24	X	0	0	X
80	36	0	1	2	0	63	168	22,3	X	0	0	X
81	50	1	0	1	0	62	169	21,7	0	0	0	X
82	36	0	1	2	0	62	165	22,8	0	0	0	X
83	37	1	0	2	0	63	154	26,6	0	0	0	X
84	34	0	1	2	0	67	166	24,3	0	0	0	X
85	23	0	0	2	0	75	158	30	X	0	0	X
86	36	1	1	2	0	63	157	25,6	0	0	0	X
87	37	1	1	2	0	64	164	23,8	0	0	0	X
88	42	1	1	2	0	65	158	26	0	0	0	X
89	43	0	1	2	0	64	163	24,1	0	0	0	X
90	24	0	0	2	0	65	158	26	0	0	0	X
91	35	1	1	2	0	62	156	25,5	0	0	0	X
92	34	2	1	3	0	64	164	23,8	0	0	0	X
93	35	1	1	2	0	60	154	25,3	1	2	2	1
94	41	1	1	3	0	57	161	22	0	0	0	X
95	43	0	1	3	0	67	166	24,3	1	1	1	1
96	29	1	0	3	0	70	163	26,3	0	0	0	X
97	37	0	1	2	0	63	154	26,6	0	0	0	X
98	42	0	2	2	0	108	164	40,2	X	0	0	X
99	46	1	1	2	0	62,5	164	23,2	0	0	0	X
100	32	1	1	2	0	45	158	18	0	0	0	X
101	40	0	2	3	0	62	156	25,5	1	2	2	1
102	44	1	1	2	0	85	156	34,9	0	0	0	X
103	41	0	1	2	0	90	171	30,8	0	0	0	X
104	41	0	0	3	0	65	155	27,1	1	0	1	0
105	46	0	1	2	0	57	161	22	0	0	0	X
106	38	1	1	2	0	72	165	26,4	1	2	2	1
107	23	1	1	1	0	67	166	24,3	0	0	0	X
108	37	0	1	3	0	65	158	26	X	0	1	1
109	45	0	1	2	0	74	159	29,3	0	0	0	X
110	38	0	1	2	0	55	162	21	0	0	0	X
111	38	0	1	2	0	78	162	29,7	0	0	1	1
112	23	2	0	3	0	90	168	31,9	1	0	0	X
113	42	0	1	2	0	70	161	27	0	0	0	X
114	27	1	1	2	0	70	165	25,7	0	0	1	1
115	35	0	1	2	0	62	156	25,5	0	0	0	X
116	39	2	1	2	0	55	168	19,5	0	0	0	X
117	31	1	1	2	0	60	154	25,3	1	1	2	1
118	39	1	1	1	0	72	166	26,1	0	2	0	X
119	41	0	1	2	0	70	161	27	0	0	0	X
120	33	1	0	1	0	57	162	21,7	0	0	0	X

Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com os dados e variáveis avaliadas (continuação)

ID	Idade	Raça	Estado civil	Escolaridade	Tabagismo	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC	RM	CD	Cirurgia	LHP
121	30	0	1	3	0	61	160	23,8	1	0	0	X
122	41	0	1	3	0	63	165	24,5	X	2	2	1
123	26	2	1	3	0	70	162	26,7	0	0	0	X
124	34	1	1	1	0	72	165	26,4	X	0	0	X
125	38	1	1	3	0	76	163	27,5	0	0	0	X
126	53	1	1	2	0	55	162	21	1	0	2	1
127	33	0	1	2	0	68	161	26,2	0	0	0	X
128	36	0	1	3	0	74	153	31,6	0	0	0	X
129	32	0	2	3	0	60	157	24,3	1	2	2	1
130	35	2	0	2	0	57	159	22,5	0	0	0	X
131	34	1	1	2	0	58	162	22,1	X	0	0	X
132	33	1	1	1	0	55	168	19,5	0	0	0	X
133	42	0	1	2	0	65	153	27,8	0	0	0	X
134	38	2	0	2	0	55	155	22,9	1	0	1	0
135	36	0	1	2	0	60	154	25,3	1	2	2	1
136	28	0	0	2	0	60	157	24,3	1	2	2	1
137	37	0	1	2	0	51	155	21,2	1	2	2	1
138	32	0	1	2	0	60	160	23,4	0	0	0	X
139	37	1	1	3	0	55	155	22,9	1	0	1	0
140	37	2	1	1	0	75	168	26,6	1	2	2	1
141	36	0	1	2	0	76	163	27,5	0	0	0	X
142	28	0	1	2	0	66	162	25,1	1	0	1	1
143	37	2	1	2	0	66	169	23	0	0	1	1
144	26	1	1	2	0	60	157	25,3	0	0	0	X
145	36	0	1	2	0	74	169	25	1	2	1	1
146	33	1	0	2	0	60	170	20	0	0	1	1
147	34	1	0	1	0	59	155	24,6	1	0	1	1
148	36	0	1	2	0	74	166	26	0	0	1	1
149	48	0	0	3	0	70	170	24,2	1	2	2	1
150	39	0	2	2	0	62	165	22,8	1	2	2	1
151	32	0	1	2	0	65	164	24	1	2	2	1
152	36	0	1	2	0	67	171	22	1	0	1	1
153	39	0	0	3	0	58	162	22,1	1	2	2	1
154	48	1	2	2	0	74	169	25	1	2	2	1
155	29	0	0	1	0	67	175	21	1	1	2	1
156	29	0	1	2	0	67,6	161	26	0	0	1	0
157	39	1	1	2	0	60	164	22,3	1	2	2	1
158	37	0	2	2	0	65	169	22,8	1	0	1	1
159	39	0	1	2	0	70	168	24,8	1	2	2	1
160	38	0	1	2	0	75	169	26,3	1	2	2	1
161	37	1	1	2	0	72	165	26,4	1	2	2	1
162	40	2	0	1	0	72	165	26	1	2	2	1
163	33	1	1	2	0	75	163	28,2	0	0	1	0
164	32	0	0	2	0	62	156	25	0	0	1	1

Tabela 3 - Listagem das pacientes incluídas com os dados e variáveis avaliadas (continuação)

ID	Idade	Raça	Estado civil	Escolaridade	Tabagismo	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC	RM	CD	Cirurgia	LHP
165	39	1	1	1	0	63	162	24	0	0	0	x
166	38	0	0	2	0	61	159	24	0	0	0	x
167	40	0	1	3	0	52	155	21	0	0	1	0
168	47	0	2	3	0	76	164	28	0	0	1	1
169	40	2	1	3	1	65	157	26	0	0	1	0
170	49	1	2	2	0	67	175	21	0	0	0	X

Legenda: Identificação (ID); Índice de massa corpórea (IMC); Ressonância magnética (RM); Cistoscopia dinâmica (CD); Laudo histopatológico (LHP). Itens: Raça: 0- Branca; 1- Parda; 2- Negra. Estado civil: 0- Solteira; 1- Casada; 2- Divorciada; 3- Viúva. Escolaridade 1- Ensino médio ou inferior; 2- Superior; 3- Pós-graduação. Tabagismo: 0- Não; 1- Sim. RM: 0- Normal; 1- Lesão suspeita; X- Missing. CD: 0- Normal; 1- Endometriose vesical (EV) tipo 1; 2 EV tipo 2. Cirurgia: 0- Sem cirurgia (laparoscopia normal); 1- *Shaving* de bexiga; 2 Cistectomia parcial. LHP: 0- sem peça (laparoscopia normal); 0- Sem EV; 1- EV presente; X- Missing.

Fonte: O autor, 2023.

4 DISCUSSÃO

A nossa série de casos avaliou em um grupo de pacientes o uso da CD pré-operatória para diagnóstico de EV e determinou a sua acurácia, usando a visão laparoscópica como padrão-ouro, além de associar tais achados à RM e ao laudo histopatológico dos espécimes ressecados.

Em nossa amostra, a CD teve baixa sensibilidade (58,21%), mas grande especificidade (97,78%) para endometriose vesical. Este método também possuiu um elevado OR diagnóstico, de 61,28. O VPP deste método também foi elevado, estimado em 95,12%. Já o VPN apresentou valores menores, de 75,86%. Esses dados demonstram objetivamente que a cistoscopia não parece ser um bom método na avaliação inicial, já que pode não detectar EV em muitas mulheres, principalmente nas com EV tipo 1. Entretanto, o teste positivo foi associado a um alto índice de ressecção da parede vesical (*shaving* ou cistectomia parcial), tendo em visto que quase todas as doentes com alterações na CD apresentavam doença confirmada no intraoperatório e na análise histopatológica.

A extensão do envolvimento transmural parece ser um grande preditor da necessidade de cistectomia parcial, uma vez que praticamente todas as mulheres (89,29%) com EV tipo 2 necessitaram dessa abordagem mais agressiva, com OR estimado em 9,72.

Apesar de ser uma doença inicialmente do trato ginecológico, o tratamento cirúrgico da endometriose profunda deve ser feito idealmente por uma equipe multidisciplinar, geralmente com urologista, ginecologista e proctologista. Cabe ao urologista a avaliação pré-operatória e abordagem cirúrgica do trato urinário (50).

Durante a cistoscopia, os achados podem ser decisivos na abordagem cirúrgica. Além de poder mudar o tipo de tratamento na lesão vesical, pode também avaliar o risco de acometimento ureteral. Nestes casos, a abordagem poderia variar de uma simples ureterólise até uma ureterectomia com anastomose uretero-ureteral ou um reimplante uretero-vesical. Esta avaliação se dá especialmente pela estimativa da distância entre a lesão e os orifícios ureterais. Lesões endometriais distantes dos orifícios ureterais são mais simples de serem ressecadas e as mais próximas (<2cm) geralmente requerem equipe mais qualificada, pois pode ser necessário o reimplante ureteral (38).

A realização da CD, concomitante com o toque vaginal, se faz importante para avaliar doença ou áreas de aderências localizadas próximas ao septo vesico-vaginal que podem dar indícios da necessidade de cistectomia parcial ou *shaving* de bexiga com reforço com sutura.

É possível também evidenciar espessamento dos ligamentos redondos e outros achados indiretos de retração ou deslocamento uterino da sua posição habitual.

No entanto, o papel da cistoscopia ainda não está claro. Uma revisão sistemática recente sobre a EV recomendou a não utilização rotineira desse método, mas com nível de evidência IV (25). Tardieu *et al.* (51) concluíram que nenhum estudo avaliou prospectivamente o desempenho diagnóstico da cistoscopia no caso de endometriose profunda e que nenhum estudo comparou prospectivamente o desempenho da cistoscopia com métodos de imagem no caso de endometriose no compartimento anterior.

Thonnon *et al.* (52) compararam a eficácia da USGTV, da RM e da cistoscopia na identificação da lesão de endometriose vesical e na caracterização de seu tamanho, localização e distância dos óstios ureterais. Apesar da limitação devido ao pequeno número de pacientes (n = 8), a USGTV identificou todos os casos de endometriose, assim como a cistoscopia. Ambos os métodos foram equivalentes na mensuração da distância entre as lesões e os orifícios ureterais. A RM identificou lesões em 7 pacientes e foi realizada em pacientes com a bexiga vazia, o que pode ter dificultado esta avaliação (52).

Um estudo mais recente argumentou que a USGTV seria capaz de diagnosticar nódulos de endometriose na bexiga e calculou uma acurácia de 95% para o método, em comparação com a cistoscopia. Dos 22 pacientes estudados, a USGTV identificou 9 pacientes com acometimento vesical sem envolvimento da mucosa e, portanto, com achados normais na cistoscopia convencional. Nos demais pacientes, os dois métodos foram equivalentes (53). É importante destacar que todos os dados existentes na literatura a respeito do assunto envolvem a realização de uma cistoscopia convencional e não uma CD conforme descrito em nossa metodologia. É possível que, com essa alteração técnica, a acurácia do método possa ser maior que o descrito em outros estudos, como os citados acima.

Os achados laparoscópicos também podem ser associados ao grau de envolvimento da parede da bexiga. Bouaziz *et al.* (54) agruparam os achados laparoscópicos suspeitos de envolvimento vesical em 3 grupos (A, B e K). O acometimento do tipo K, em que os ligamentos redondos direito e esquerdo aparecem mais próximos um do outro do que o normal ou até mesmo se tocando, esteve associado a um envolvimento de toda a espessura da parede vesical em 71,4% das pacientes. Nesta mesma amostra estudada, a cistoscopia pré-operatória identificou apenas as pacientes que possuíam o acometimento transmural da parede da bexiga (54).

Em comparação com a RM, este método detectou 36 das 41 pacientes com anormalidades na CD. Entretanto, identificou corretamente mais 11 pacientes com EV

confirmada na laparoscopia, que apresentavam CD normal. Considerando que a RM parece ter maior sensibilidade já estabelecida na literatura, parece razoável inferir que este método deva ser usado preferencialmente em vez da CD na avaliação pré-operatória inicial. Este método também tem a vantagem de identificar simultaneamente lesões em outras estruturas além da bexiga.

A RM pode ser capaz de avaliar a profundidade das lesões na parede da bexiga e por isso também pode ser utilizada como preditor da necessidade de cistectomia parcial. Entretanto, ainda não existe padronização para este tipo de avaliação. Ressalta-se ainda que a estimativa da distância da lesão aos óstios ureterais por meio de exames de imagem pode ser subestimada ou superestimada, dependendo do enchimento vesical; e que também não é rotineiro estabelecer um volume urinário padrão no qual todas as pacientes serão submetidas a uma RM. Além disso, a capacidade cistométrica de cada paciente é variável, o que dificultaria ainda mais este protocolo. Portanto, quando houver identificação ou suspeita de lesões de bexiga nos métodos de imagem, recomendamos a realização da CD, para melhor caracterização da mesma.

Um estudo recente avaliando o uso da RM especificamente para a detecção de lesões na bexiga em 39 pacientes demonstrou uma sensibilidade de 100% nas lesões localizadas na cúpula vesical e septo vesicouterino e de 90% nas lesões localizadas no assoalho. A especificidade variou de 83-87% nestas regiões. Neste estudo, a proximidade das lesões ao óstio ureteral não foi um preditor confiável da necessidade de reimplante ureteral. Para esta aferição, os autores utilizaram um volume vesical mínimo de 150ml apesar de reconhecerem não haver uma validação para tal e as dificuldades relacionadas a se estabelecer esse volume em todas as mulheres, pelos mesmos motivos descritos acima (55).

É importante lembrar que nesta série histórica, com o melhor entendimento da doença e o aprimoramento dos métodos diagnósticos, principalmente o uso da RM, ao longo dos anos a CD teve seu uso mais restrito, conforme descrito em nossos métodos. Dessa forma, podemos estar diante de um viés de seleção. Porém, por definição, a sensibilidade e a especificidade de um teste são características intrínsecas do método e não variam de acordo com a probabilidade pré-teste (prevalência). Assim, estes dados podem ser extrapolados para diferentes populações e também ser usados para comparar o potencial diagnóstico de diferentes testes. Por outro lado, outras variáveis como o VPP e VPN são dependentes da prevalência da doença e, portanto, não podem ser generalizadas para pacientes com perfil diferente do estudo e não permitem comparação entre diferentes testes diagnósticos (56). Uma

outra limitação de nosso estudo inclui o fato de este ainda não ser um estudo prospectivo, apesar da coleta de dados pré-planejada desde 2011.

CONCLUSÃO

A CD envolve a realização do exame convencional associado ao toque vaginal e exame da pelve. No pré-operatório mostrou ser um teste altamente específico (97,78%), mas com baixa sensibilidade (58,21%), VPP de 95,12% e VPN de 75,86%. Este método não parece agregar mais informações do que a RM na avaliação inicial de pacientes com endometriose profunda. Entretanto, as anormalidades encontradas na CD estão associadas a uma maior chance de ressecções na parede vesical para o tratamento da endometriose profunda envolvendo o órgão e a lesão tipo 2 parece ser um preditor importante da necessidade de cistectomia parcial. Através de nossos resultados, parece razoável sugerir o uso da CD como um teste confirmatório e específico no grupo de pacientes com suspeita de lesões vesicais na avaliação por imagem inicial, já que estes dados podem interferir no planejamento da equipe e técnica cirúrgica a ser utilizada.

REFERÊNCIAS

1. JONES, G. et al. Development of an endometriosis quality-of-life instrument: The Endometriosis Health Profile-30. **Obstetrics & Gynecology**, v. 98, n. 2, p. 258–264, ago. 2001.
2. VEERASWAMY, A. et al. Extragenital endometriosis. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 53, n. 2, p. 449–466, jun. 2010.
3. HALME, J. et al. Retrograde menstruation in healthy women and in patients with endometriosis. **Obstetrics and Gynecology**, v. 64, n. 2, p. 151–154, ago. 1984.
4. GIUDICE, L. C. Endometriosis. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n. 25, p. 2389–2398, jun. 2010.
5. FUNG, J. N.; ROGERS, P. A. W.; MONTGOMERY, G. W. Identifying the Biological Basis of GWAS Hits for Endometriosis1. **Biology of Reproduction**, v. 92, n. 4, 1 abr. 2015.
6. MONTGOMERY, G. W.; GIUDICE, L. C. New Lessons about Endometriosis — Somatic Mutations and Disease Heterogeneity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 19, p. 1881–1882, maio 2017.
7. ANGLESIO, M. S. et al. Cancer-Associated Mutations in Endometriosis without Cancer. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 19, p. 1835–1848, maio 2017.
8. LEVANDER, G.; NORMANN, P. The Pathogenesis of Endometriosis an Experimental Study. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, v. 34, n. 4, p. 366–398, jan. 1955.
9. WOOD RUSSELL, W. Aberrant portions of the müllerian duct found in an ovary. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 134, n. 2, p. 225–226, maio 1979.
10. SAMPSON, J. A. Metastatic or Embolic Endometriosis, due to the Menstrual Dissemination of Endometrial Tissue into the Venous Circulation. **The American Journal of Pathology**, v. 3, n. 2, p. 93-110.43, mar. 1927.
11. SASSON, I. E.; TAYLOR, H. S. Stem Cells and the Pathogenesis of Endometriosis. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1127, p. 106–115, abr. 2008.
12. DMOWSKI, W. P. et al. Changing trends in the diagnosis of endometriosis: A comparative study of women with pelvic endometriosis presenting with chronic pelvic pain or infertility. **Fertility and Sterility**, v. 67, n. 2, p. 238–243, fev. 1997.

13. DE RESENDE JÚNIOR, J. A. D. *et al.* Urodynamic observations and lower urinary tract symptoms associated with endometriosis: a prospective cross-sectional observational study assessing women with deep infiltrating disease. **International Urogynecology Journal**, v. 29, n. 9, p. 1349–1358, set. 2018.
14. MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. **Anatomia orientada para a clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. p. 870–900.
15. NETTER, F. H.; AL, E. **Atlas de anatomia humana**. Rio De Janeiro: Elsevier, 2008.
16. GIUDICE, L. C. Endometriosis. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n. 25, p. 2389–2398, jun. 2010.
17. NNOAHAM, K. E. *et al.* Reprint of: Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: a multicenter study across ten countries. **Fertility and Sterility**, v. 112, n. 4, p. e137–e152, out. 2019.
18. GOLDSTEIN, D. P. *et al.* Laparoscopy in the diagnosis and management of pelvic pain in adolescents. **The Journal of Reproductive Medicine**, v. 24, n. 6, p. 251–256, jun. 1980.
19. ESKENAZI, B.; WARNER, M. L. Epidemiology of endometriosis. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, v. 24, n. 2, p. 235–258, jun. 1997.
20. SIMOENS, S. *et al.* The burden of endometriosis: costs and quality of life of women with endometriosis and treated in referral centres. **Human Reproduction**, v. 27, n. 5, p. 1292–1299, mar. 2012.
21. EMMANUEL, K. R.; DAVIS, C. Outcomes and treatment options in rectovaginal endometriosis. **Current Opinion in Obstetrics & Gynecology**, v. 17, n. 4, p. 399–402, ago. 2005.
22. MILINGOS, S. *et al.* Laparoscopic management of patients with endometriosis and chronic pelvic pain. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 997, p. 269–273, nov. 2003.
23. ARAP NETO, W. *et al.* Vesical endometriosis. **Urology**, v. 24, n. 3, p. 271–274, set. 1984.
24. BERLANDA, N. *et al.* Ureteral and Vesical Endometriosis. **Obstetrical & Gynecological Survey**, v. 64, n. 12, p. 830–842, dez. 2009.
25. LEONE ROBERTI MAGGIORE, U. *et al.* Bladder Endometriosis: A Systematic Review of Pathogenesis, Diagnosis, Treatment, Impact on Fertility, and Risk of Malignant Transformation. **European Urology**, v. 71, n. 5, p. 790–807, maio 2017.
26. FEDELE, L. Bladder Endometriosis: Deep Infiltrating Endometriosis or Adenomyosis? **Fertility and Sterility**, v. 69, n. 5, p. 972–975, maio 1998.
27. SHOOK, T. E.; NYBERG, L. M. Endometriosis of the urinary tract. **Urology**, v. 31, n. 1, p. 1–6, jan. 1988.

28. AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE. Revised American Society for Reproductive Medicine classification of endometriosis: 1996. **Fertility and Sterility**, v. 67, n. 5, p. 817–821, maio 1997.
29. TUTTLIES, F. *et al.* ENZIAN-Score, a classification of deep infiltrating endometriosis. **Zentralblatt für Gynäkologie**, v. 127, n. 5, p. 275–281, set. 2005.
30. ZUPI, E.; PICCIONE, E.; EXACOUSTOS, C. Ultrasound Imaging for Ovarian and Deep Infiltrating Endometriosis. *Seminars in Reproductive Medicine*, v. 35, n. 01, p. 5-24, jan. 2017.
31. MACCAGNANO, C. *et al.* Diagnosis and Treatment of Bladder Endometriosis: State of the Art. **Urologia Internationalis**, v. 89, n. 3, p. 249–258, 2012.
32. BAZOT, M. *et al.* Deep Pelvic Endometriosis: MR Imaging for Diagnosis and Prediction of Extension of Disease. **Radiology**, v. 232, n. 2, p. 379–389, ago. 2004.
33. BRANDÃO, A.; CRISPI, C. P.; OLIVEIRA, M. A. P. Stratification Risk and Monitoring of Patient by MRI. **Atlas of Deep Endometriosis**, p. 327–338, 2018.
34. KRÜGER, K. *et al.* Bladder endometriosis: characterization by magnetic resonance imaging and the value of documenting ureteral involvement. **European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology**, v. 176, p. 39–43, maio 2014.
35. BALLEYGUIER, C. *et al.* Comparison of magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography in diagnosing bladder endometriosis. **The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists**, v. 9, n. 1, p. 15-23, fev. 2002.
36. CHAMIÉ, L. P. *et al.* Findings of Pelvic Endometriosis at Transvaginal US, MR Imaging, and Laparoscopy. **RadioGraphics**, v. 31, n. 4, p. E77–E100, jul. 2011.
37. MANGANARO, L. *et al.* Feasibility of 3.0T pelvic MR imaging in the evaluation of endometriosis. **European Journal of Radiology**, v. 81, n. 6, p. 1381–1387, jun. 2012.
38. NEZHAT, C. *et al.* Pathophysiology and management of urinary tract endometriosis. **Nature Reviews Urology**, v. 14, n. 6, p. 359–372, maio 2017.
39. COUTINHO, A. *et al.* MR Imaging in Deep Pelvic Endometriosis: A Pictorial Essay. **RadioGraphics**, v. 31, n. 2, p. 549–567, mar. 2011.
40. DA SILVA FILHO, F. S. *et al.* Dynamic cystoscopy to optimize preoperative assessment of bladder endometriosis. **International Brazilian Journal of Urology**, v. 49, p. 202–212, 2023.
41. PASTOR-NAVARRO, H. *et al.* Update on the diagnosis and treatment of bladder endometriosis. **International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction**, v. 18, n. 8, p. 949–954, ago. 2007.
42. VERCELLINI, P. *et al.* The pathogenesis of bladder detrusor endometriosis. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 187, n. 3, p. 538–542, set. 2002.

43. ROGERS, P. A. W. *et al.* Priorities for Endometriosis Research: Recommendations From an International Consensus Workshop. **Reproductive Sciences**, v. 16, n. 4, p. 335–346, fev. 2009.
44. ANDRADE, A. L. S.; ZICKER, F. **Métodos de investigação epidemiológica em doenças transmissíveis**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 1997.
45. DUTY, B.; CONLIN, M. J. Principles of Urologic Endoscopy. In: PARTIN, A. W. *et al.* (Ed.). **Campbell Walsh Wein Urology**. 12.ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. p. 903-914.
46. REICH, H.; MCGLYNN, F.; SALVAT, J. Laparoscopic treatment of cul-de-sac obliteration secondary to retrocervical deep fibrotic endometriosis. **The Journal of Reproductive Medicine**, v. 36, n. 7, p. 516–522, jul. 1991.
47. ZUPI, E.; CENTINI, G.; LAZZERI, L. Urinary tract endometriosis: a challenging disease. **Fertility and Sterility**, v. 103, n. 1, p. 41–43, jan. 2015.
48. LASMAR, R. B.; LASMAR, B. P.; PILLAR, C. Diagram to map the locations of endometriosis. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 118, n. 1, p. 42–46, abr. 2012.
49. ABRAO, M. S. *et al.* Histological classification of endometriosis as a predictor of response to treatment. **International Journal of Gynaecology and Obstetrics**, v. 82, n. 1, p. 31–40, jul. 2003.
50. MOAWAD, G. N. *et al.* Multidisciplinary Resection of Deeply Infiltrative Endometriosis. **Journal of Minimally Invasive Gynecology**, v. 25, n. 3, p. 389–390, mar. 2018.
51. TARDIEU, A.; SIRE, F.; GAUTHIER, T. Diagnosis accuracy of endoscopy (laparoscopy, hysteroscopy, fertiloscopy, cystoscopy, colonoscopy) in case of endometriosis: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines. **Gynecologie, Obstetrique, Fertilité & Senologie**, v. 46, n. 3, p. 200–208, mar. 2018.
52. THONNON, C. *et al.* Three-dimensional ultrasound in the management of bladder endometriosis. **Journal of Minimally Invasive Gynecology**, v. 22, n. 3, p. 403–409, 2015.
53. ROS, C. *et al.* Accuracy of Transvaginal Ultrasound Compared to Cystoscopy in the Diagnosis of Bladder Endometriosis Nodules. **Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 40, n. 8, p. 1571–1578, ago. 2021.
54. BOUAZIZ, J. *et al.* Laparoscopic Findings Associated with Bladder Endometriosis Are Correlated with Disease Severity. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques**. Part A, v. 27, n. 12, p. 1245–1250, dez. 2017.
55. ROUSSET, P. *et al.* Bladder endometriosis: Preoperative MRI analysis with assessment of extension to ureteral orifices. **Diagnostic and Interventional Imaging**, v. 102, n. 4, p. 255–263, abr. 2021.

56. DEEKS, J. J. Using evaluations of diagnostic tests: Understanding their limitations and making the most of available evidence. **Annals of Oncology**, v. 10, n. 7, p. 761–768, jul. 1999.

APÊNDICE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**Você está sendo convidada a participar da pesquisa AVALIAÇÃO DA CISTOSCOPIA PRÉ-OPERATÓRIA NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DA ENDOMETRIOSE PROFUNDA.**

Sua participação é voluntária, ou seja, não é obrigatória e você poderá desistir de participar a qualquer momento. Neste caso, sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Esse termo é elaborado em 2 vias, sendo uma retida com o pesquisador responsável e outra com o participante da pesquisa (Resolução CNS n° 466 de 2012, item IV.5.d).

COORDENADOR: Dr. José Anacleto Dutra de Resende Júnior (CRM 52-78.349-8). Tel (21) 9169-4599.

OBJETIVOS: Avaliar o uso da cistoscopia no diagnóstico complementar da endometriose profunda.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO: Neste estudo, você responderá perguntas sobre seu estado geral de saúde enquanto faremos um levantamento e coleta de informações do seu prontuário médico, dos resultados da sua ressonância nuclear magnética e dos achados em seu estudo cistoscópico (exames que você já realizou para avaliação da endometriose). O tempo despendido para a pesquisa não será nada além do tempo normal de uma consulta e dos procedimentos realizados.

RISCOS E DESCONFORTOS: Sua participação neste estudo não trará risco algum para você. Seu tratamento não sofrerá nenhum tipo de mudança ou atraso em função da sua participação. Participando ou não desta pesquisa, você receberá o mesmo tipo de tratamento para endometriose. Lembramos que serão apenas colhidas informações e não se trata de nenhum tipo de experimento ou teste, assim como você não precisara realizar nenhum exame além dos que você já realizou.

BENEFÍCIOS: Participando deste estudo, você estará ajudando a entender melhor quais pacientes necessitam de cistoscopia na avaliação pré-operatória do tratamento cirúrgico de endometriose profunda, e quais não precisariam fazer este exame na rotina pré-operatória.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE: Você não receberá nenhum pagamento pela sua participação. Será garantido o direito de indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA: Haverá total sigilo quanto à sua identidade, ou seja, seu nome não será divulgado nesta pesquisa.

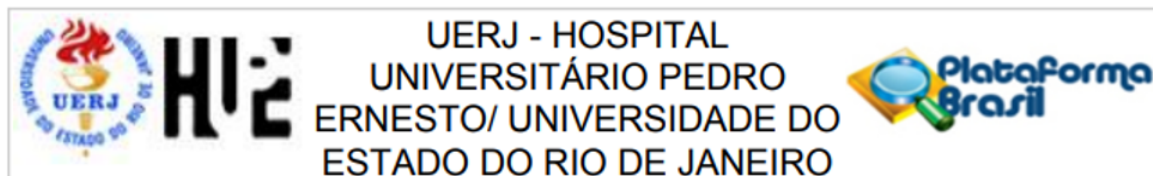
Eu, _____,
 RG _____, CPF _____, declaro que entendi as informações contidas nesse documento e que tive minhas dúvidas devidamente esclarecida pelo pesquisador. Entendi que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso leve a qualquer penalidade e declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento. Autorizo ainda que meus dados coletados sejam utilizados em outras pesquisas, mantendo o princípio da confidencialidade.

NOME LEGÍVEL DO PESQUISADOR:	NOME LEGÍVEL DA PARTICIPANTE:
Assinatura:	Assinatura:

ENDEREÇO: Hospital Universitário Pedro Ernesto - Boulevard 28 de Setembro, 77 - Vila Isabel, Rio de Janeiro - RJ, 20551-030, Tel: 21-2868.8253 – Email: cep- hupe@uerj.br.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 20__.

ANEXO A – Aprovação do Comitê de ética e pesquisa da UERJ do projeto principal



Continuação do Parecer: 3.994.840

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1507477.pdf	13/03/2020 15:57:45		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	_27_02_20_Proj_Pesquisa_doutorado_Fernando_Salles.pdf	12/03/2020 16:56:52	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
Orçamento	orcamento_fernando_salles.pdf	12/03/2020 16:45:51	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_pesquisadores_Fernando_salles.pdf	12/03/2020 16:45:18	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_DOUTORADO_FERNANDO_SALLES.pdf	09/03/2020 19:31:32	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
Outros	Formulario_coleta_de_dados_endometriose.pdf	09/03/2020 13:54:44	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	09/03/2020 13:29:24	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_cistoscopiadoutoradofernando.pdf	09/03/2020 12:59:52	FERNANDO SALLES DA SILVA FILHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 28 de Abril de 2020

Assinado por:
WILLE OIGMAN
(Coordenador(a))

ANEXO B – Dynamic cystoscopy to optimize preoperative assessment of bladder endometriosis (Artigo científico)



ORIGINAL ARTICLE

Vol. 49 (x): 2023 January 01. [Ahead of print]
doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2022.0594



Dynamic cystoscopy to optimize preoperative assessment of bladder endometriosis

Fernando Salles da Silva Filho¹, Luciano Alves Favorito², Cláudio Peixoto Crispi³, Marlon de Freitas Fonseca⁴, José Anacleto de Resende Júnior¹

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Uerj, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ² Unidade de Pesquisa Urogenital, Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Uerj, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ³ Instituto Crispi, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ⁴ Instituto Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

ABSTRACT

Purpose: Bladder endometriosis (BE) accounts for 84% of cases of urinary tract involvement. The use of cystoscopy for preoperative evaluation is limited. The aim of this study was to evaluate the accuracy of preoperative dynamic cystoscopy (DC) in patients undergoing surgery for deep endometriosis and to describe the main findings and their impact on surgical planning.

Materials and Methods: This cross-sectional observational study was conducted from January 2011 to March 2022. DC findings were divided into two groups according to the depth of involvement. To estimate sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV), laparoscopic findings of bladder involvement and histopathological report were used as the gold standard.

Results: We included 157 patients in this study. 41 had abnormalities in DC. Of these, 39 had abnormalities that were confirmed intraoperatively. The sensitivity and specificity of the test were 58.21% and 97.78%, respectively. PPV was 95.12%, and NPV was 75.86%. The presence of any lesions in the DC had a diagnostic odds ratio (OR) of 61.28 for BE. Patients with BE type 2 had a higher rate of partial cystectomy than those with BE type 1 lesions (OR 9.72 CI 95% 1.9-49.1)

Conclusion: DC appears to be a highly specific test with lower sensitivity. DC abnormalities are associated with a higher ratio of bladder surgery for the treatment of deep endometriosis, and BE type 2 seems to be associated with a greater ratio (9.72) of partial cystectomy.

ARTICLE INFO

 **Fernando Salles da Silva Filho**
<https://orcid.org/0000-0002-2710-2723>

Keywords:
Endometriosis; Urinary Bladder; Cystoscopy

Int Braz J Urol. 2023; 49: XX-XX

Submitted for publication:
November 26, 2022

Accepted after revision:
November 30, 2022

Published as Ahead of Print:
December 20, 2022

INTRODUCTION

Endometriosis is a chronic condition defined by the presence of endometrial tissue outside the uterus (1). Retrograde menstruation of endometrial cells is believed to promote their implantation into the peritoneum, resulting in inflammation and fibrosis (2). Endometriosis affects 6-10% of women of reproductive age (3), and lesions can be of three

types: superficial lesions, ovarian endometriomas, or deep endometriosis (infiltration greater than 5 mm in depth) (1). The urinary tract is affected in 1-2% of cases, and bladder endometriosis (BE) is the most common presentation (84% of these cases), mainly in the dome and bladder base (4).

Bladder involvement can be primary when it occurs spontaneously and secondary when it results from a previous pelvic procedure, such as

hysterectomy. It is associated with injuries in other locations in 90% of the cases (4). There are two distinct pathophysiological mechanisms of BE. The dome is affected with the development of implants in the cul-de-sac. Trigonal lesions are secondary to anterior wall adenomyosis (5). Urinary symptoms may occur when deep endometriosis affects the lower urinary tract and adjacent structures. Parametrial involvement is associated with urinary voiding symptoms, whereas bladder infiltration is mainly associated with storage symptoms (6).

Transvaginal ultrasonography (TVUS) may be considered the first-line technique for the diagnosis of BE (4) and has a specificity of almost 100%; however, it is worse when the lesions are smaller than 3 cm or if the patient has already undergone surgical procedures. In these cases, the sensitivity did not exceed 50% (7).

Magnetic resonance imaging (MRI) may also be used for the evaluation of BE; however, there are no well-established protocols for its performance (7). MRI sensitivity reached 88%, and specificity was greater than 98% (8).

Cystoscopy may be particularly important in patients in whom MRI or TVUS findings suggest endometriosis in the anterior compartment and may define the exact location of the lesion, size, and distance to the ureteral ostia as well as its projection along the intramural ureter (4).

Although TVUS and MRI have a role defined in the preoperative evaluation with a good level of evidence, data on the use of cystoscopy in this scenario are scarce, with small samples and no established accuracy (4, 9). Dynamic cystoscopy (DC) differs from conventional cystoscopy in that it combines bimanual palpation.

Our hypothesis is that DC can be useful in the preoperative evaluation of deep endometriosis, and we aimed to determine the accuracy of this diagnostic method, in addition to describing the main findings in the evaluation.

MATERIAL AND METHODS

The protocol was approved by the Committee for Ethical Human Experimentation of our university and was carried out in accordance with the ethical standards of the hospital's institutional

committee on human experimentation (IRB number 30732420.3.0000.5259). This manuscript is based on the STARD statement (10).

This was a cross-sectional observational study, with prospective preplanned data collection to evaluate the accuracy of preoperative DC in a series of patients undergoing minimally invasive surgery for the treatment of deep endometriosis between January 2011 and March 2022. All included patients were treated at reference centers for assistance and research on patients with deep endometriosis. Therapeutic conduct followed the guidelines of the American Society of Reproductive Medicine (ASRM) and the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) (11).

Inclusion criteria were women with deep endometriosis in the anterior, middle, or posterior compartment who underwent preoperative DC. It is important to highlight that the use of this method changed in this historical series. Initially, in the first years around 2011, this test was used in all patients preoperatively. After the second half of 2017, DC had a more restricted use, mainly limited to patients with suspected involvement of the anterior compartment of the pelvis. In recent years, since 2019, its use has become even more limited, being only performed in patients with suspected bladder involvement on MRI.

Exclusion criteria were patients who referred some condition that, although not associated with endometriosis or its treatment, were evidently liable to confuse the analysis, such as previous pelvic or perineal surgeries, urological or not (except for normal and uncomplicated cesarean deliveries), women who had already undergone pelvic radiation, and those with pelvic organs prolapses.

Dynamic cystoscopy (DC)

Cystoscopy under sedation was performed using a Storz® 17-French rigid cystoscope and a 30-degree objective lens. In conventional cystoscopy, the bladder is systematically evaluated under maximal irrigation with saline solution. Initially, the floor of the bladder and trigone are surveyed. The ureteral orifices are noted, and the remainder of the bladder wall are inspected (12).

We denominated DC as the evaluation performed concomitantly with a physical examination

of the pelvis. Associated vaginal and bimanual palpation allows evaluation of adhesions, retractions, and reduced bladder mobility (Figure-1A).

Concomitant palpation also allows the location of possible deep nodules in the posterior bladder wall, noticed as indurated and immobile lesions, which cannot be identified by conventional cystoscopy (Figure-1B).

Dynamic cystoscopy classification of bladder involvement

We classified the abnormal DC findings in two types: Type 1 lesions included extrinsic nodules in the bladder wall that did not extend beyond the muscular layer and were seen only as a protrusion adhered to the bladder wall. Type 2 lesions affected the mucosa and were identified as typical adenomatous red or bluish masses on the inner surface (Figure-2).

Assessing accuracy of dynamic cystoscopy (DC)

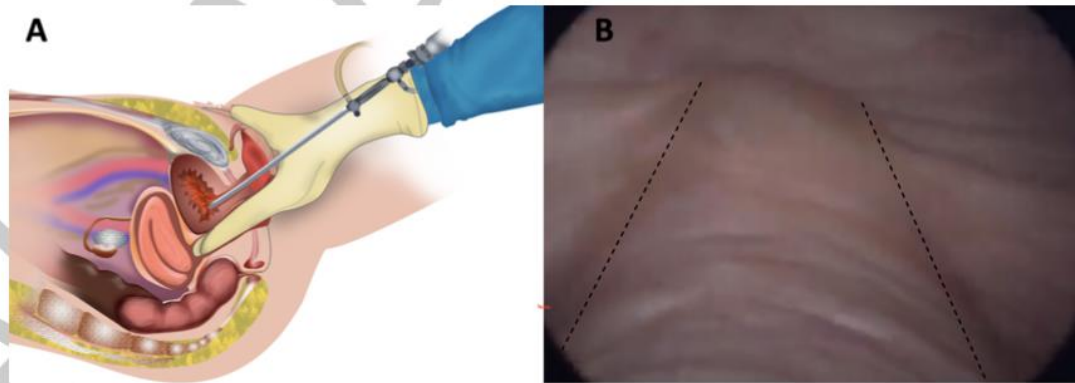
To assess the accuracy of the DC, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV), laparoscopic findings of bladder involvement were used as the gold standard. When endometriosis was detected through laparoscopic observation, the lesions were resected, and histopathological analysis was performed to confirm the diagnosis in all surgical specimens.

Laparoscopic findings considered abnormal included peritoneal disease on the bladder surface or infiltrative deep endometriosis that reached the muscular layer or bladder mucosa. The surgical technique for the treatment of bladder endometriosis involves partial cystectomy, defined as complete resection of the bladder wall in the affected region, or bladder shaving, an adapted technique for the treatment of intestinal endometriosis that consists of superficial resection of the organ, preservation of the mucosa, and maximum disease-free wall thickness (Figure-2) (13).

Disease confined to the vesico-uterine septum was not considered BE, and this involvement did not show an association with urinary alterations in another study (6). We also included MRI findings. The major anatomical sites were selected based on the Lasmar diagram (14).

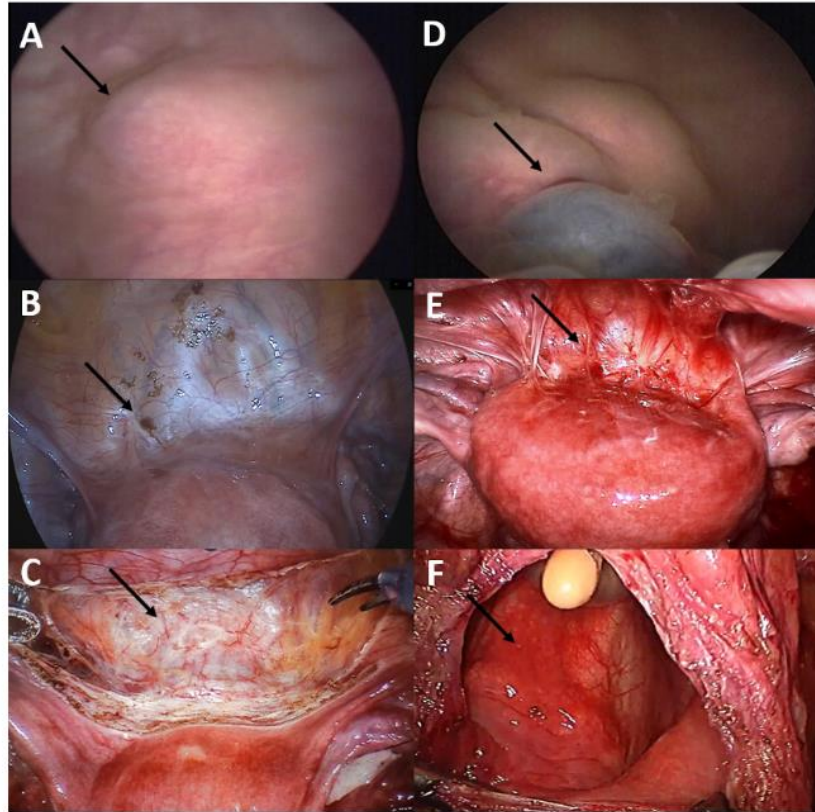
All laparoscopies and DC were performed by the same multidisciplinary team, which systematically performed the surgery. Whether identified during the preoperative evaluation or intraoperatively, all suspected lesions were carefully explored. Endometriosis was histologically confirmed when endometrial glands and stroma were present on microscopic examination. The same experienced pathologists were responsible for the histological reports.

Figure 1 - Dynamic cystoscopy (DC).



1A) Illustration demonstrating the procedure, which consists of a conventional cystoscopy associated with vaginal palpation. 1B) Vaginal palpation (dashed line) allows to identify and delimit a deep lesion in the bladder (type 1 lesion), nontender and fixed, which could go unnoticed as a roughness in its wall in a conventional cystoscopy.

Figure 2 - The figure shows 2 different cases of bladder endometriosis (BE). A, B, C) Thirty-two-year patient with BE saving the inner layer. D, E, F) -thirty three- year patient with BE involving bladder mucosa.



Dynamic cystoscopy (DC) evidencing BE type 1, a nodule adhered to the bladder wall, without mucosal involvement (arrow). B) Laparoscopic view of the anterior compartment of the female pelvis. Minor bladder involvement in the peritoneal surface of the bladder (arrow). C) Treatment of BE in a more conservative resection- bladder shaving (arrow). D, E, F) -thirty three- year patient with BE involving bladder mucosa. D) DC evidencing BE type 2, an infiltrative lesion involving bladder mucosa with a typical blush mass (arrow). E) Laparoscopic view of the anterior compartment of the female pelvis with extensive adhesions and endometriotic lesions on the surface of the bladder (arrow) F) Treatment of BE: partial cystectomy, with opening of the mucosa (arrow).

Statistical analysis

Statistical and graphical analyses were performed using the IBM® SPSS® Statistics Standard Grad Pack 20 (NY, USA). A 95% confidence interval (CI) was used.

RESULTS

During this period, 170 patients underwent preoperative DC, aged 22 to 54 years

(median age of 36 years). Thirteen patients were excluded because they had pelvic prolapse or previous pelvic surgeries. The demographic data are shown in Table-1.

Among the 157 patients included, 41 (26.1% of all sample) had abnormalities in the DC. Of these, 39 (95.12%) had BE confirmed intraoperatively and 38 (92.8%) were confirmed by histopathology. Of the 41 patients with DC lesions, 31 (75.6%) underwent partial cystectomy and 8 (19.5%) underwent bladder shaving.

Table 1 - Demographic data of the patients.

	Partner				Ethnicity			Schooling			Smoking					
	Age (Years)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI	Married	Divorced	Single	Widow	White	Mixed	Black	<12th grading	Graduated	Post graduated	Non-smoking	Smoker
Min	22	153	45	18												
P25	32	160	60	22.5												
Median	39	164	65	24.1												
P75	45	167	70	26												
Max	54	178	108	40.2												
N					109	13	34	1	78	65	14	35	97	25	156	1
Percentage (%)					69.43	8.28	21.66	0.63	49.68	41.4	8.92	22.29	61.78	15.92	99.36	0.64
CI 95%					61.83-76.10	4.9-13.65	15.93-28.73	0.64-4.11	41.96-57.42	33.99-49.22	5.39-14.41	16.49-29.42	53.99-69.02	11.02-22.45	96.48-99.89	0.11-3.52

Min: Minimum; P25: Percentile 25; P75: Percentile 75; Max: Maximum; CI: Confidence interval; BMI: Body mass index.

When the DC findings were divided, 13 (31.7%) patients had type 1 lesions. Among these patients, 6 (46.1%) underwent bladder shaving and 6 (46.1%) underwent partial cystectomy. One patient (7.69%) showed normal laparoscopic findings. In contrast, 28 (68.29%) had type 2 lesions. In this group, 25 (89.29%) underwent partial cystectomy and 2 (7.14%) underwent bladder shaving. The other 1 patient (3.57%) had normal laparoscopic findings.

In the group with normal DC (116 patients, 73.89% of all sample), 28 (24.14%) had BE confirmed intraoperatively and 20 (17.24%) had histopathological confirmation. Of these 28 patients, 26 (92.86%) underwent bladder shaving and 2 (7.14%) underwent partial cystectomy. Figure 3 summarizes the DC findings.

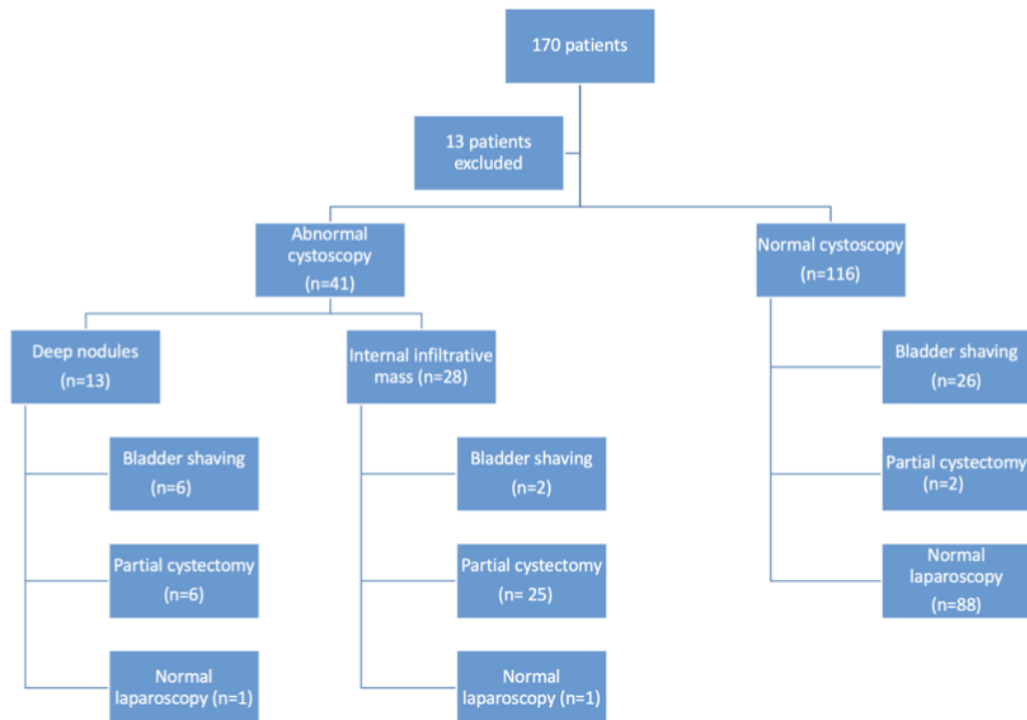
In our sample, diagnostic odds ratio (OR) of DC was estimated by 61.28 (13.9-270.1 CI 95%)

for bladder involvement and subsequent surgery by any technique. Patients with BE type 2 had a higher rate of partial cystectomy than those with BE type 1 lesions (OR 9.72 CI 95% 1.9-49.1). Using laparoscopic findings as the gold standard, DC had a calculated sensitivity and specificity of 58.21% (46.27 - 69.26% CI 95%) and 97.78% (92.26 - 99.39% CI 95%), respectively. Furthermore, predictive positive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were 95.12% (90.54-97.54% CI 95%) and 75.86% (68.60-81.88% CI 95%), respectively.

Among the 41 patients with abnormalities in DC, 5 had a normal MRI evaluation. Among this subgroup, four patients underwent laparoscopic confirmation and bladder resection (partial cystectomy or shaving). Histopathological analysis was confirmed in all resected specimens.

In contrast, in the normal DC group, MRI detected 14 more patients with bladder changes,

Figure 3 - Flowchart highlighting the main findings in the sample. Thirteen patients were excluded because they had pelvic prolapses and previous pelvic surgeries. BE: Bladder endometriosis.



and 11 had laparoscopic confirmation and bladder resection. Histopathological analysis was confirmatory in 8 of the patients.

DISCUSSION

Performing a DC rather than conventional cystoscopy is intended to increase the accuracy of BE type 1 lesions. In our study, this method had lower sensitivity but higher specificity for BE. It also has a high diagnostic odds ratio (DOR). Thus, the presence of the disease is very likely in front of a positive test result. DC may still not detect BE in many females with peritoneal or muscular diseases.

During DC, the findings can be decisive in predicting the surgical approach. Vaginal palpation associated with cystoscopy is important for assessing the disease or areas of adhesions located in the vesico-uterine septum. It is also possible to identify deep nodules in the posterior bladder wall and visualize their distance from the ureteral orifices. Palpation may also reveal thickening of the round ligaments and other indirect findings of uterine/bladder retraction. Endometrial lesions far from the ureteral orifices are simpler to resect, and those closer (<2 cm) usually require an ureteroneocystostomy (15).

BE findings vary according to menstrual cycle. During the menstrual period, an elevated area can be detected with surrounding edema. Small translucent or bluish-looking cysts can be observed due to the accumulation of blood. In the intermenstrual period, the tumor regresses in size, and only a few cysts can be seen (16).

Diagnosis through deep bladder biopsy is poorly performed because of the potential risk of bleeding and perforation. Additionally, the sensitivity is approximately 26% (17) as the lesion develops from the serosa towards the mucosa (4). In our practice, we did not perform this procedure.

However, the efficacy of cystoscopy remains unclear. A recent systematic review of BE recommended the non-routine use of this method but with a level of evidence of IV (4). Tardieu et al. concluded that no study has prospectively evaluated the diagnostic performance of cystoscopy for BE (9).

Thonnon et al. compared the effectiveness of TVUS, MRI, and cystoscopy for identifying and characterizing BE. Despite the small number of patients (n = 8), TVUS and cystoscopy were able to identify all the cases. Both methods were equivalent in measuring the distance between the lesions and the ureteral orifices (18).

A more recent study argued that TVUS alone would be able to diagnose BE and calculated an accuracy of 95% for the method compared with conventional cystoscopy. Of the 22 patients studied, TVUS identified 9 patients with BE without involvement or protrusion in the mucosa, and therefore, had normal findings on cystoscopy (19).

DC abnormalities were associated with a high OR for the need for any bladder surgery, estimated to be 61.28. The extent of transmural involvement seems to be a significant predictor of the need for partial cystectomy, since almost all women (89.29%) with BE type 2 required this more aggressive approach, with an estimated OR of 9.72, compared to BE type 1.

These data may be important, as they may predict greater surgical complexity and the need for an experienced urologist to perform a partial cystectomy or even ureteral reimplantation.

Compared with MRI, this method did not detect five patients with abnormalities in DC but identified 14 patients with BE and normal DC. Considering that MRI, in addition to TVUS, seems to have greater sensitivity and is a non-invasive diagnostic method, it seems reasonable to infer that these methods should be used preferentially instead of DC in the initial preoperative evaluation. These methods have the advantage of simultaneously identifying lesions in other structures. MRI is also intended to estimate the depth of lesions in the bladder wall and, therefore, may also be a good predictor of the need for partial cystectomy. However, there is still no standardization for this type of assessment. It should be noted that the estimation of the distance to the ureteral ostia by imaging examinations can be underestimated, depending on the degree of bladder depletion. In addition, a standard urine volume at which all patients will undergo MRI has not been established (20). Performing an MRI with a completely empty

bladder allows better visualization of the vesico-uterine recess, which is one of the most affected sites (7). In contrast, MRI with a full bladder allows the assessment of bladder lesions and ureteral involvement (21).

It is important to remember that in this historical series, with a better understanding of the disease and improvement in diagnostic methods, especially the use of MRI, cystoscopy has had more restricted use over the years, as described in our methods. Thus, we may face a bias.

However, by definition, the sensitivity and specificity of a test do not vary according to pre-test probability. Thus, they can be used in different populations and to compare the diagnostic potential of different tests. On the other hand, other variables such as PPV and NPV are dependent on the prevalence of the disease; therefore, they cannot be generalized for patients with a profile different from that of the study and do not allow comparison between different diagnostic tests (22). Another limitation of our study is that it is not a prospective study. However, we used a reliable database system in which preplanned data collection was systematically performed for several years.

Therefore, in patients with lesions suspected of endometriosis on initial imaging, we recommend that DC should be performed as a preoperative strategy, considering that their findings can help the multidisciplinary team, especially the urologist, in choosing the best approach for BE.

CONCLUSIONS

Dynamic cystoscopy seems to be a highly specific test (97.78%) at the expense of lower sensitivity (58.21%). This method also had a high positive predictive value (95.12%) and a negative predictive value of 75.86%. However, cystoscopy abnormalities are associated with a higher ratio (OR 61.28) of bladder surgery for the treatment of deep endometriosis, and BE type 2 seems to be associated with a greater ratio (9.72) of partial cystectomy, and these findings may change surgical strategy.

CONFLICT OF INTEREST

None declared.

REFERENCES

1. Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. *N Engl J Med*. 2020 Mar 26;382:1244-56.
2. Giudice LC. Clinical practice. Endometriosis. *N Engl J Med*. 2010;362:2389-98.
3. Shafrir AL, Farland LV, Shah DK, Harris HR, Kvaskoff M, Zondervan K, et al. Risk for and consequences of endometriosis: A critical epidemiologic review. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018;51:1-15.
4. Leone Roberti Maggiore U, Ferrero S, Candiani M, Somigliana E, Viganò P, Vercellini P. Bladder Endometriosis: A Systematic Review of Pathogenesis, Diagnosis, Treatment, Impact on Fertility, and Risk of Malignant Transformation. *Eur Urol*. 2017;71:790-807.
5. Viganò P, Somigliana E, Gentilini D, Benaglia L, Vercellini P. Back to the original question in endometriosis: Implantation of metaplasia? *J Endometr*. 2009;1:1-8.
6. de Resende Júnior JAD, Crispi CP, Cardeman L, Buere RT, Fonseca MF. Urodynamic observations and lower urinary tract symptoms associated with endometriosis: a prospective cross-sectional observational study assessing women with deep infiltrating disease. *Int Urogynecol J*. 2018;29:1349-58.
7. Maccagnano C, Pellucchi F, Rocchini L, Ghezzi M, Scattoni V, Montorsi F, et al. Diagnosis and treatment of bladder endometriosis: state of the art. *Urol Int*. 2012;89:249-58.
8. Manganaro L, Fierro F, Tomei A, Irimia D, Lodise P, Sergi ME, et al. Feasibility of 3.0T pelvic MR imaging in the evaluation of endometriosis. *Eur J Radiol*. 2012;81:1381-7.
9. Tardieu A, Sire F, Gauthier T. Performance des endoscopies diagnostiques (coloscopie, fertiloscopie, hystérocopie, cystoscopie, cœlioscopie) en cas d'endométriose, RPC Endométriose CNGOF-HAS [Diagnosis accuracy of endoscopy (laparoscopy, hysteroscopy, fertiloscopy, cystoscopy, colonoscopy) in case of endometriosis: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*. 2018;46:200-8.
10. Cohen JF, Korevaar DA, Gatsonis CA, Glasziou PP, Hooft L, Moher D, et al. STARD for Abstracts: essential items for reporting diagnostic accuracy studies in journal or conference abstracts. *BMJ*. 2017;358:j3751.

11. Rogers PA, D'Hooghe TM, Fazleabas A, Gargett CE, Giudice LC, Montgomery GW, et al. Priorities for endometriosis research: recommendations from an international consensus workshop. *Reprod Sci*. 2009;16:335-46.
12. Duty B, Conlin MJ, Principles of Urologic Endoscopy. In: Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, Wein AJ, eds. *Campbell Walsh Urology*. 12th ed. Elsevier; 2020; pp. 903-14.
13. Reich H, McGlynn F, Salvat J. Laparoscopic treatment of cul-de-sac obliteration secondary to retrocervical deep fibrotic endometriosis. *J Reprod Med*. 1991;36:516-22.
14. Lasmar RB, Lasmar BP, Pillar C. Diagram to map the locations of endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012;118:42-6.
15. Nezhat C, Falik R, McKinney S, King LP. Pathophysiology and management of urinary tract endometriosis. *Nat Rev Urol*. 2017;14:359-72.
16. Yarmohamadi A, Mogharabian, Urinary Tract Endometriosis. In: Chaudhury K, Chakravarty B, eds. *Endometriosis - Basic Concepts and Current Research Trends* [Internet]. London: IntechOpen. 2012; pp. 31-42.
17. Vercellini P, Frontino G, Pisacreta A, De Giorgi O, Cattaneo M, Crosignani PG. The pathogenesis of bladder detrusor endometriosis. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187:538-42.
18. Thonnon C, Philip CA, Fassi-Fehri H, Bisch C, Coulon A, de Saint-Hilaire P, et al. Three-dimensional ultrasound in the management of bladder endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2015;22:403-9.
19. Ros C, de Guirior C, Rius M, Escura S, Martínez-Zamora MÁ, Gracia M, et al. Accuracy of Transvaginal Ultrasound Compared to Cystoscopy in the Diagnosis of Bladder Endometriosis Nodules. *J Ultrasound Med*. 2021;40:1571-8.
20. Rousset P, Bischoff E, Charlot M, Grangeon F, Dubernard G, Paparel P, et al. Bladder endometriosis: Preoperative MRI analysis with assessment of extension to ureteral orifices. *Diagn Interv Imaging*. 2021;102:255-63.
21. Krüger K, Gilly L, Niedobitek-Kreuter G, Mpinou L, Ebert AD. Bladder endometriosis: characterization by magnetic resonance imaging and the value of documenting ureteral involvement. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014;176:39-43.
22. Deeks JJ. Using evaluations of diagnostic tests: understanding their limitations and making the most of available evidence. *Ann Oncol*. 1999;10:761-8.

Correspondence address:

Fernando Salles da Silva Filho, MD
Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Uerj
Rua Vinicius de Moraes, 161, 801, Ipanema,
Rio de Janeiro, RJ, 22411-010, Brasil
E-mail: fernandosallesf@gmail.com

ANEXO C – A new option to prevent fistulas in anterior urethroplasty in patients with kipped urethra: the tunica vaginalis flap (Artigo científico)



Vol. 47 (5): 1032-1036, September - October, 2021
doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.1058



A new option to prevent fistulas in anterior urethroplasty in patients with kipped urethra: the tunica vaginalis flap

Luciano A. Favorito^{1,2}, Fernando Salles da Silva Filho¹, José Anacleto de Resende Junior^{1,3}

¹ Hospital Federal da Lagoa, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ² Unidade de Pesquisa Urogenital, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ³ Departamento de Urologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

ABSTRACT

The objective of this study is describing a technique with the use of a tunica vaginalis flap (TVF) to cover the suture line during anterior urethroplasty in patients with kipped urethra due to chronic indwelling catheterization (CIC). We studied 5 patients (mean age=50.2) with a neurogenic bladder that developed urethral erosion after a long period of CIC. Foley catheter was removed on the 14th postoperative day. One patient developed wound infection and utethrocutaneous fistula, which was conservatively managed and after 12 months of follow-up all the patients didn't report difficulties in intermittent self-catheterization. In conclusion, a urethroplasty with TVF technique may be a viable method for repairing penile urethral erosions, but further studies are required with a bigger sample to confirm our results.

ARTICLE INFO

Luciano Alves favorito
<http://orcid.org/0000-0003-1562-6068>

Keywords:
Urethra; Fistula; Tunica Intima

Int Braz J Urol. 2021; 47: 1032-6

Submitted for publication:
December 04, 2020

Accepted after revision:
January 09, 2021

Published as Ahead of Print:
April 20, 2021

INTRODUCTION

The use of flaps is very important to protect the suture line and avoid fistulas in surgical corrections of penile urethral strictures. The tunica vaginalis flap (TVF) was used as an additional cover of suture line and fistula prevention in hypospadias and epispadias with an acceptable complication rate and good cosmetic results (1). The use of TVF as the dorsal component of a two-stage urethroplasty in anterior urethral strictures presented significant fibrosis and this kind of flap is not suitable in Bracka surgery (2).

Urethral strictures occur in about 5 to 20% of patients as a complication of chronic indwelling catheterization (CIC) (3). Penile urethral erosion (kipped urethra) is a rare complication of CIC, with some studies reporting it to occur more frequently in men with neurogenic bladder (3). There are techniques described for repairing the ventral urethral erosions but a standardized approach is not yet available (4, 5).

TVF was used in anterior urethral strictures corrections (6) but studies about surgical techniques for repairing the ventral erosions in patients with CIC are scarce in literature. Recently we published a video

with the use of TVF to prevent fistulae in a patient with kipped urethra (7). The objective of this paper is to describe a simple surgical technique to prevent urethral fistulae in patients with urethral erosions using a tunica vaginalis flap.

SURGICAL TECHNIQUE

This study was carried out in accordance with the ethical standards of the hospital's institutional committee on human experimentation. We prospectively analyzed patients admitted to our facility with diagnosis of kipped urethra (Figure-1A) between January 2018 and February 2020.

In the operating room (OR), a single dose of cefazolin (2g) was given as a systemic prophylactic antibiotic against Gram-positive and Gram-negative bacteria. The external genitalia were shaved to remove hair from the surgical site.

The patients were placed supine, disinfected and draped sterilely. The surgical incision was delimited with a marking pen (Figure-1B) and the urethral plate was separated from the penile skin and dartos tissue by an incision at its limits with the adjacent tissue following dissection (Figure-1C). After mobilization of the urethral margins, urethral tubularization was performed in a 2-plane continuous suture of its margins with 4-0 PDS (Figure-1D). Luminal diameter was calibrated with a 16Fr Foley catheter. The next step was the access of the testicle by a subcutaneous tunnel and confectio of a 5 to 6cm vascularized TVF (Figure-2A). This tissue was used to cover the urethral suture (Figure-2B and Figure-2C) and after the TVF fixation we reconstructed the glans and closed the penile skin. Patients were discharged on the 2nd postoperative day, and a Foley catheter was maintained for 14 days. The mean

Figure 1 - The figure shows the initial step of the surgical procedure using the the tunica vaginalis flap (TVF) in anterior urethroplasty for a patient with urethral erosion after chronic indwelling catheterization (CIC): A) Preoperative aspect of the urethral erosion by CIC in a 46 years-old patient; B) Demarcation of the subcoronal incision and around urethral erosion; C) Dissection and separation of the the urethral plate (dashed line) from the penile skin and dartos; D) Urethral tubularization in a 2 planes continuous suture of its margins with 5-0 PDS (arrow).

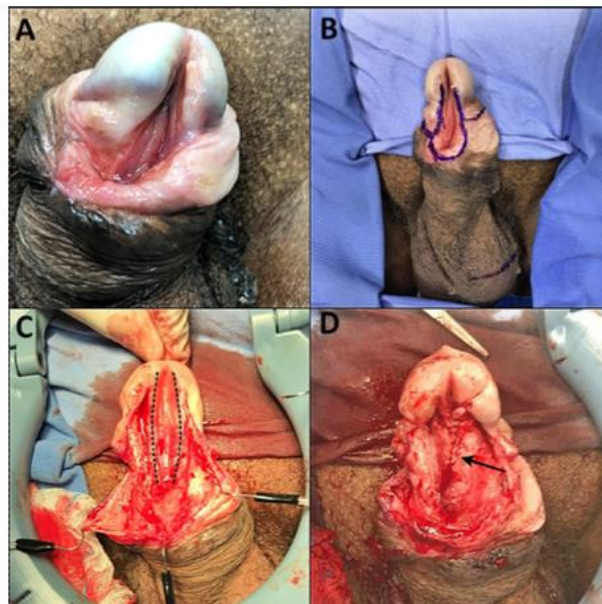


Figure 2 - The figure shows the second step of the surgical procedure using tunica vaginalis flap (TVF) in anterior urethroplasty for a patient with urethral erosion after chronic indwelling catheterization (CIC): A) Confection of a vascularized tunica vaginalis flap (TVF) from the left testis; B) The figure shows the confection of a submucosal tunnel with TVF (arrowhead) transposition; C) Final aspect of the coverage of the urethral suture line with the TVF (arrowhead) and D) The postoperative aspect one month after the urethral catheter removal.

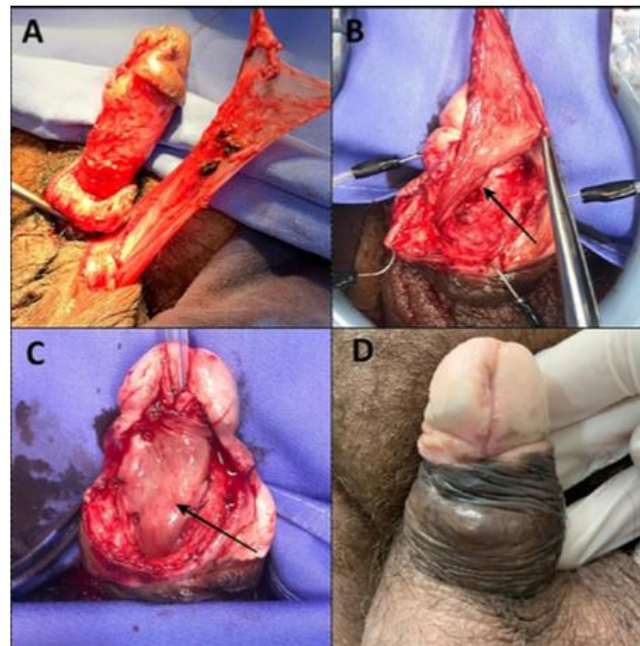


Table 1 - The table shows demographic data of the 5 patients studied. We can observe the patients' age (in years), the length of the urethral erosion (in centimeters), the comorbidities and the etiology that led to the use of a urethral catheter.

Patient	Age (years)	Length of urethral erosion (cm)	Etiology	Comorbidities
1	20	3.4	Neurogenic bladder	Down syndrome
2	67	5.5	Neurogenic bladder	BPH, diabetes mellitus
3	69	4.5	Neurogenic bladder	BPH, diabetes mellitus
4	47	5.4	Neurogenic bladder	Spinal cord injury
5	48	5.8	Neurogenic bladder	Spinal cord injury
Mean	50.2	4.92		

BPH = Benign prostatic hyperplasia.

follow-up time was 12.25 months (range: 10-14 months). Uroflowmetry was not performed because the patients had no spontaneous urination. The final aspect 4 weeks after the catheter removal in one of the cases is demonstrated in Figure-2D.

RESULTS

We studied 5 patients with neurogenic bladder who developed urethral erosion after a long period of CIC (Table-1). The patient's ages ranged from 20 to 69 years (mean age=50.2). The mean urethral defect length was 4.92cm \pm (range: 3.4 to 5.8cm). The 5 patients had urethral erosions and difficulties in maintaining CIC.

Only 1 patient (20%) developed, after the surgery wound infection and urethra-cutaneous fistula, which was conservatively managed with the use of 2g of cephalexin for 10 days and with urethral catheterization for 14 days. The other 4 patients did not report difficulties in CIC after at least 10 months of follow-up. The procedure had no impact on sexual function, and the final aspect had no additional changes except for the scar, even in the patient with wound infection.

DISCUSSION

The use of indwelling urinary catheters could be associated with urethral erosion involving portions or complete erosion of the glans and penile shaft and in these cases the urethral reconstruction is necessary to restore the penile anatomy (8, 9). In our sample we observed only one immediate complication after the catheter removal in a patient that developed a wound infection and a small urethra-cutaneous fistula, which was conservatively managed with antibiotics and urethral catheterization. We believe that the worst result in this patient may be due to other conditions (neurogenic bladder, diabetes mellitus and had both legs amputated with difficulties in personal hygiene). There are several factors associated to urethra-cutaneous fistula after urethroplasty and the main ones are the etiology of stricture, stricture length, urinary infection, cutaneous infection and multiple previous treatments (10). The other 4 patients in our sample did not report difficulties in

CIC after at least 10 months of follow-up. The procedure had no impact in sexual function, and the final aspect had no additional changes except for the scar, even in the patient with wound infection.

The results of urethral reconstruction in patients with spinal cord injuries are poor, probably because of local issues as impaired wound healing and limited tissue reserves, also, we believe that the superposition of the suture lines, associated with the ventral skin and dartos fascia erosion could increase the risk of fistula formation. Thus, the lack of a well vascularized tissue covering the urethral suture is a concern in these patients (11).

TVF is useful for hypospadias correction (1) and we believe that the same results will be obtained with the use of this flap in urethral erosions. As far as we know, there are no reports about the use of this technique in cases of urethral erosion after CIC. This technique is easy to perform and in our initial cases we had good results in 80% of them, with minor complications in only one case, which was resolved with the use of a bladder catheter.

This study has important limitations that must be mentioned: single center study with small sample size and short follow-up, which makes the evaluation of long-term complications, such as urethral diverticulum, impossible.

Therefore, this initial study suggests that the use of a TVF may be a viable method to cover the urethral suture during reconstruction in patients with urethral erosions. Further studies with a larger number of patients carried out in several centers with long-term follow-up are required to validate the effectiveness of this technique.

CONFLICT OF INTEREST

None declared.

REFERENCES

1. Hamid R, Baba AA, Shera A, Ahmad S. Tunica vaginalis flap following 'Tubularised Incised Plate' urethroplasty to prevent urethrocutaneous fistulae. *Indian J Plast Surg.* 2015; 48:187-91.
2. Harper L, Michel JL, Sauvat F. Preliminary experience using a tunica vaginalis flap as the dorsal component of Bracka's urethroplasty. *BJU Int.* 2017; 119:470-3.

3. Cornejo-Dávila V, Durán-Ortiz S, Pacheco-Gahbler C. Incidence of Urethral Stricture in Patients With Spinal Cord Injury Treated With Clean Intermittent Self-Catheterization. *Urology*. 2017; 99:260-4.
4. Casey JT, Erickson BA, Navai N, Zhao LC, Meeks JJ, Gonzalez CM. Urethral reconstruction in patients with neurogenic bladder dysfunction. *J Urol*. 2008; 180:197-200.
5. Van Putte L, De Win G. Modified one-stage dorsal-inlay buccal mucosa graft technique for ventral penile urethral and penile skin erosion: A step-by-step guide. *Arab J Urol*. 2016; 14:312-6.
6. Yaqubi AA, Yuan WW, Mei SH, Xiong JT. Tunica Vaginalis Pedicle Flap for Reconstruction of Anterior Urethral Stricture. *Low Urin Tract Symptoms*. 2014; 6:15-9.
7. da Silva FS Filho, de Resende JAD Junior, Juraski DS, Favorito LA. Urethroplasty with tunica vaginalis flap for correction of a rare complication of indwelling catheterization: the kipped urethra. *Int Braz J Urol*. 2020; 46:1115-6.
8. Bell MA. Severe indwelling urinary catheter-associated urethral erosion in four elderly men. *Ostomy Wound Manage*. 2010; 56:36-9.
9. Leuck AM, Wright D, Ellingson L, Kraemer L, Kuskowski MA, Johnson JR. Complications of Foley catheters--is infection the greatest risk? *J Urol*. 2012; 187:1662-6.
10. Barbagli G, De Angelis M, Palminteri E, Lazzeri M. Failed hypospadias repair presenting in adults. *Eur Urol*. 2006; 49:887-94.
11. Levy AC, Vanni AJ. Refractory Urethral Stricture Management: Indications for Alternative Grafts and Flaps. *Curr Urol Rep*. 2018; 19:20.

Correspondence address:

Fernando Salles da Silva Filho, MD
Rua Vinicius de Moraes, 161/801
Rio de Janeiro, RJ, 22411-010, Brasil
Fax: +55 21 2521-3715
E-mail: fernandosallesf@gmail.com

ANEXO D – Urethroplasty with tunica vaginalis flap for correction of a rare complication of indwelling catheterization: the kipped urethra (Artigo científico)



VIDEO SECTION

Vol. 46 (6): 1115-1116, November - December, 2020

doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0505



Urethroplasty with tunica vaginalis flap for correction of a rare complication of indwelling catheterization: the kipped urethra

Fernando S. da Silva Filho ¹, José Anacleto D. de Resende Junior ¹, Daniel S. Juraski ¹, Luciano A. Favorito ¹

¹ Serviço de Urologia, Hospital Federal da Lagoa, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

ABSTRACT

Purpose: Kipped urethra is a rare complication of chronic indwelling catheterization (CIC) (1). In this condition, the urethral reconstruction is a challenge owing to local tissue scarring and a paucity of adjacent healthy tissue. The use of flaps is very important to protect the suture line and avoid fistulas (2). The aim of this video is to present for the first time a technique of urethroplasty with the use of a tunica vaginalis flap (TVF) to correct a kipped urethra in a patient with neurogenic bladder and CIC.

Materials and Methods: A 46 years old male, with neurogenic bladder after a spinal cord trauma in 2013 and CIC developed a kipped urethra, with urethral and skin ventral erosion in the middle portion of the penile shaft. For reconstruction, a fusiform incision was made around the urethral erosion. After dissection and mobilization of the urethral margins, urethral tubularization was performed in a 2 planes continuous suture of its margins with 4-0 PDS. Luminal diameter was calibrated with a 16 fr Foley catheter. The next step was the access of the left testicle by a subcutaneous tunnel and confection of a 5cm vascularized TVF. This tissue was used to cover the urethral suture.

Results: The patient was discharged after 48h and had no complications. Foley catheter was removed in the 10th postoperative day. Uroflowmetry was not performed because the patient didn't have spontaneous miction. After 8 months of follow-up the patient didn't report difficulties in intermittent self catheterisation. There were no changes in the final aesthetic of the penis, except for the scar. Regarding the patient's sexual activity, as he maintained sexual abstinence due to erectile dysfunction and paraplegia, this outcome was not evaluated.

Discussion and Conclusion: Penile urethral erosions are rare, but a potential complication of CIC (3). A standardised approach for repairing is not yet available. There is a high concern about the superposition of the suture lines, which could increase the risk of fistula formation. TVF is useful for hypospadias correction (4-6), and we believe that the same results will be obtained with the use of this flap in urethral erosions.

Regarding the lack of skin on the ventral side, this was not a problem in this case, considering that the primary closure was carried out without complications. We have records of 4 similar cases in which we performed the same technique. In all of them, the primary closing was possible with the foreskin itself. As far as we know, there are no reports about the use of this technique in cases of urethral erosion after CIC.

In conclusion, a urethroplasty with TVF technique may be a viable method for repairing penile urethral erosions, but further studies are required.

CONFLICT OF INTEREST

None declared.

ARTICLE INFO

 **Fernando Salles da Silva Filho**

<http://orcid.org/0000-0002-2710-2723>

Available at: http://www.intbrazjurol.com.br/video-section/20200505_Silva_Filho_et_al
Int Braz J Urol. 2020; 46 (Video #31): 1115-6

Submitted for publication:
June 08, 2020

Accepted after revision:
July 10, 2020

Published as Ahead of Print:
July 30, 2020

Correspondence address:

Fernando S. da Silva Filho, MD
Serviço de Urologia, Hospital Federal da Lagoa
Rua Jardim Botânico 501, Jardim Botânico
Rio de Janeiro- RJ, 22470-050, Brazil
E-mail: fernandosallesf@gmail.com