

SILVIA CRISTIANE ALVARINHO JUNQUEIRA

**Comparação entre os acessos vaginais anterior e posterior na
correção do prolapso apical, em relação às estruturas anatômicas
e os pontos de fixação ao ligamento sacroespinal, em cadáveres
frescos**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do Título de Mestre em
Ciências

Programa de Obstetrícia e Ginecologia

Orientador: Prof. Dr. Jorge Milhem Haddad

**SÃO PAULO
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Junqueira, Silvia Cristiane Alvarinho

Comparação entre os acessos vaginais anterior e posterior na correção do prolapso apical, em relação às estruturas anatômicas e os pontos de fixação ao ligamento sacroespinal, em cadáveres frescos / Silvia Cristiane Alvarinho Junqueira. -- São Paulo, 2021.

Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Obstetria e Ginecologia.

Orientador: Jorge Milhem Haddad.

Descritores: 1.Fixação sacroespinal 2.Prolapso uterino 3.Prolapso de órgão pélvico 4.Técnicas de sutura/ instrumentação 5.Ligamento sacroespinal 6.Cadáver 7.Procedimentos cirúrgicos operatórios

USP/FM/DBD-072/21

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Eu dedico este trabalho aos meus pais, Silvio Benedicto Alvarinho (in memorian) e Assunção Alvarinho, pelo amor incondicional e pela dedicação, por estarem ao meu lado em todos os momentos de minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, por toda a proteção, por estar sempre me guiando e pela ajuda em todos os momentos. Ser fonte de fé e coragem para sempre seguir em frente.

Ao meu pai Silvio Benedicto Alvarinho, que esteve comigo desde o início de tudo e por ser o maior incentivador para que eu concluísse este estudo. Deu-me forças para enfrentar as dificuldades, sabedoria para lidar com situações nas quais tive medo e angústia, me deu ânimo e coragem para não desistir, para não me deixar cair e nem desanimar, e, principalmente, por nunca duvidar da minha capacidade.

À minha mãe, Assunção Alvarinho, que foi e é a minha base, agradeço por cuidar tanto de mim e da minha filha, por me incentivar, me dar força e coragem, e por sempre acreditar em mim.

Ao Paulo Junqueira, meu marido, meu amor, meu companheiro e meu amigo. Obrigada pela paciência, pelo incentivo, pela ajuda e por acreditar em mim.

À minha amada filha Maria Clara, minha princesa, por ser tão especial e compreensiva, e ser o motivo de cada dia eu tentar ser uma pessoa melhor. Te amo, filha.

Às minhas queridas e amadas sobrinhas, Gabriella, Carolina e Isabella, por estarem sempre comigo, pela companhia, pela ajuda e por serem tão presentes em minha vida.

Às minhas irmãs, Fernanda e Flávia, por sempre me incentivarem e nunca me deixarem desistir, apesar de todas as dificuldades.

Ao Professor Dr. Jorge Milhem Haddad, pela oportunidade e honra de tê-lo como orientador. Agradeço imensamente por todos os ensinamentos e por toda a paciência que dispensou comigo e por confiar em mim.

Ao Professor Dr. Edmund Chada Baracat, pela oportunidade e confiança.

À minha grande amiga Lucília Fonseca, que esteve presente na realização deste estudo. Obrigada, minha amiga, por toda a ajuda, pelo incentivo, por estar sempre presente e por ter se dedicado, durante anos, suas terças-feiras para me acompanhar. Sua companhia e amizade foram essenciais para que tudo isso se concretizasse.

Às minhas amigas, Ivy Narde, Thaise Nery, Juliana de Biaggy, por me ajudarem, pela força, pelo apoio e, principalmente, pela amizade de vocês.

À Thais Regina de Matos, minha amiga, por me ajudar na elaboração desta tese, por compartilhar seu conhecimento e por sua amizade.

À Thais Peterson, por sempre estar disponível, e ajudar a todos com sua experiência e seu conhecimento. Muito obrigada por toda ajuda e pelo incentivo.

A todos os residentes, *fellows*, internos, que estiveram presente nos estudos e que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

A toda equipe do Hospital das Clínicas, por todo o apoio e pela cooperação, os quais foram essenciais para a realização desta pesquisa. Agradeço a todos os funcionários do centro cirúrgico por liberarem todos os materiais para que tudo ocorresse da melhor forma possível.

A toda equipe do Sistema de Verificação de Óbitos, ao setor administrativo, à recepção, aos técnicos e aos seguranças, por toda a ajuda e dedicação durante todos esses anos.

Ao grupo de Uroginecologia, por todo conhecimento, pela ajuda, pelo incentivo e pela amizade.

Aos membros da Comissão Examinadora de Exame de Qualificação, Prof. Dr. José Maria Soares Junior, Prof. Dr. Gustavo Arantes Rosa Maciel e Prof. Dr. Antônio Pedro Flores Auge, pelas excelentes sugestões, orientações e esclarecimentos ao meu trabalho.

Por fim, minha eterna gratidão a todos que de alguma maneira estiveram em minha vida ao longo destes anos e que, de alguma maneira, contribuíram para que eu concluísse esta Dissertação.

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta Dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	2
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	MÉTODOS	16
3.1	Delineamento do estudo	16
3.2	Local de estudo	16
3.3	Casuística	16
3.4	CrITÉrios de inclusão	17
3.5	CrITÉrios de não inclusão	17
3.6	Plano de trabalho	17
3.7	Técnica I (via de acesso posterior)	18
3.8	Técnica II (via de acesso anterior)	20
3.9	Verificao dos resultados	20
3.10	Análise estatística	21
4	RESULTADOS	24
4.1	Demonstrao dos resultados	27
5	DISCUSSÃO	29
6	CONCLUSÃO	35
7	ANEXOS	37
7.1	ANEXO A – Tabela de dados coletados dos cadáveres estudados	37
7.2	ANEXO B – Solicitao de autorizao para uso de material orgânico para ensino e pesquisa	38

7.3	ANEXO C – Informe aos familiares sobre a realização de autópsia	39
8	REFERÊNCIAS	41

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGI	Artéria Glútea Inferior
AP	Artéria Pudenda
ATFP	Arco Tendíneo da Fáscia Endopélvica
CLCS	Complexo Ligamentar Coccígeo-Sacroespinal
CVT	Comprimento Vaginal Total
FPC	Fáscia Pubocervical
FSE	Fixação Sacroespinal
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
ICS	<i>International Continence Society</i>
IMC	Índice de Massa Corpórea
IUGA	<i>International Urogynecological Association</i>
LPU	Ligamento Pubouretral
LUE	Ligamento Uretral Externo
MLA	Músculos Levantadores do Ânus
mm	Milímetros
NP	Nervo Pudendo
POP	Prolapso de Órgãos Pélvicos
POP-Q	Sistema de Quantificação do POP
SVO	Serviço de Verificação de Óbito

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Níveis de suspensão de De Lancey	5
Figura 2	Estádios do POP-Q ¹³	6
Figura 3	Ligamento sacroespinal	8
Figura 4	Artérias da pelve feminina ¹⁹	9
Figura 5	CAPIO® SLIM – dispositivo de captura de sutura	18
Figura 6	Demonstração da posição do procedimento.....	19
Figura 7	Técnica de fixação no ligamento sacroespinal com uso do CAPIO® SLIM.....	20
Figura 8	Distância entre o ponto de sutura I e o nervo pudendo	21
Figura 9	Artéria pudenda interna	27
Figura 10	Ilustração das medidas obtidas entre as estruturas do trabalho.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Descrição das características dos cadáveres avaliados.....	24
Tabela 2	Distâncias médias das suturas às estruturas avaliadas e resultado dos testes comparativos	25
Tabela 3	Resultado das correlações entre o IMC dos cadáveres e as distâncias avaliadas.....	26

RESUMO

Junqueira SCA. *Comparação entre os acessos vaginais anterior e posterior na correção do prolapso apical, em relação às estruturas anatômicas e os pontos de fixação ao ligamento sacroespinal, em cadáveres frescos* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

A alta prevalência de prolapso de órgãos pélvicos (POP) em mulheres exige interesse e revisão constante dos métodos terapêuticos. A fixação ao ligamento sacroespinal (FSE) para o tratamento do prolapso apical apresenta vantagens, alta eficácia e baixo custo. Nosso objetivo visa comparar os acessos vaginais anterior e posterior na FSE em relação às estruturas anatômicas e correlacionar com o Índice de Massa Corpórea (IMC). Em cadáveres frescos do sexo feminino, a FSE foi realizada pelas vias anterior e posterior, utilizando o dispositivo CAPIO®SLIM (*Boston Scientific*, Natick, MA). Foram realizadas medidas (em milímetros) do ponto de fixação à artéria pudenda, nervo pudendo e artéria glútea inferior. Avaliamos 11 cadáveres com idade média de $70,1 \pm 9,9$ anos. O IMC médio foi de $22,4 \pm 4,6$ kg/m². A distância média da FSE posterior à espinha isquiática, artéria pudenda, nervo pudendo e artéria glútea inferior foi, respectivamente, $21,18 \pm 2,22$ mm, $17,9 \pm 7,3$ mm, $19,2 \pm 6,8$ mm e $18,9 \pm 6,9$ mm. Em relação à da FSE anterior, as medidas foram $19,7 \pm 2,7$ mm, $18,6 \pm 6,7$ mm, $19,2 \pm 6,9$ mm e $18,3 \pm 6,7$ mm. A análise estatística não mostrou diferença significativa entre as distâncias dos dois acessos. A distância da fixação até artéria e nervo pudendo foram diretamente proporcionais ao IMC. Não houve diferença significativa nas medidas analisadas para os acessos anterior e posterior. Houve correlação direta entre IMC e as distâncias mensuradas até artéria pudenda e nervo pudendo.

Descritores: Fixação sacroespinal; Prolapso uterino; Prolapso de órgão pélvico; Técnicas de sutura/instrumentação; Ligamento sacroespinal; Cadáver; Procedimentos cirúrgicos operatórios.

ABSTRACT

Junqueira SCA. *Comparison between anterior and posterior approach in apical prolapse repair in relation to anatomical structures and points of fixation to the sacrospinous ligament in fresh cadavers* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2021.

The high prevalence of pelvic organ prolapse (POP) in women requires attention and constant review of therapeutic methods. Sacrospinous ligament fixation (SSLF) for the treatment of apical prolapse has benefits, high efficacy, and low cost. Our objective is to compare the anterior and posterior approach in SSLF in relation with anatomical structures and to correlate them with body mass index (BMI). SSLF was performed in fresh female cadavers by the anterior and posterior approach, using the CAPIO®SLIM device (*Boston Scientific*, Natick, MA). The distances (in mm) from the point of fixation to the pudendal artery, pudendal nerve, and inferior gluteal artery were measured. We evaluated 11 cadavers with a mean age of 70.1 ± 9.9 years. The mean BMI was 22.4 ± 4.6 kg/m². The mean distance from the posterior SSLF to the ischial spine, pudendal artery, pudendal nerve, and inferior gluteal artery were 21.18 ± 2.22 mm, 17.9 ± 7.3 mm, 19.2 ± 6.8 mm, and 18.9 ± 6.9 mm, respectively. The measurements relative to the anterior SSLF were 19.7 ± 2.7 mm, 18.6 ± 6.7 mm, 19.2 ± 6.9 mm, and 18.3 ± 6.7 mm, respectively. The statistical analysis showed no significant difference between the distances in the two approaches. The distances from the fixation point to the pudendal artery and pudendal nerve were directly proportional to the BMI. There was no difference in the measurements obtained in the anterior and posterior approaches. There was a direct correlation between BMI and the distances to the pudendal artery and pudendal nerve.

Descriptors: Uterine prolapse; Pelvic organ prolapse; Suture techniques/instrumentation; Sacrospinous ligament; Cadaver; Surgical procedures, operative.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O relatório conjunto da *International Urogynecological Association* (IUGA) e *International Continence Society* (ICS) define prolapso de órgãos pélvicos (POP) como o descenso da parede vaginal anterior e/ou posterior, do útero, ou da cúpula vaginal nas pacientes com histerectomia¹.

Estudos epidemiológicos sobre a incidência e prevalência do POP são muito variáveis, pois utilizam diferentes sistemas de classificação para o diagnóstico². A prevalência varia de 3% a 6% quando o diagnóstico é feito pelos sintomas, enquanto a variação é de 41% a 50% quando o POP é definido pelo exame físico, mesmo que grande parte deles seja assintomática³. Horst *et al.* (2017)⁴, estudando a população brasileira, observaram a prevalência de POP de 52,3%, porém apenas 33% das pacientes eram sintomáticas e, destas, 29,4% relataram desconforto com os sintomas somente quando questionadas⁴.

A crescente taxa de expectativa de vida tem implicações significativas no planejamento dos serviços de saúde. Acredita-se que, em 2050, o número de mulheres que terão POP sintomático irá aumentar em, pelo menos, 46%⁵. Em estudo demográfico, o pico de incidência dos sintomas atribuídos ao prolapso ocorre entre 70 e 79 anos de idade³.

A etiologia do POP é multifatorial, resultando de alterações nas estruturas de suporte do assoalho pélvico, principalmente a fâscia endopélvica e músculos levantadores do ânus (MLA)³. Os possíveis fatores de risco incluem gravidez, parto, anormalidades do tecido conectivo congênitas ou adquiridas, denervação, cirurgia vaginal, menopausa e fatores associados com aumento crônico da pressão intra-abdominal, como obesidade e atividade física de alto impacto^{6,7}.

O parto vaginal é citado como um dos fatores de risco mais importantes da disfunção do assoalho pélvico. A utilização do fórcepe e o prolongamento do segundo estágio do parto podem levar à compressão de nervos, avulsão

dos MLA, assim como ruptura de tecido conectivo, aumentando o risco de POP⁸.

Em 1990, Petros e Ulmsten propuseram a Teoria Integral da Incontinência Urinária Feminina, com o objetivo de explicar os mecanismos fisiopatológicos da incontinência urinária de esforço e os sintomas associados, como a urgência miccional, noctúria, polaciúria, as alterações do esvaziamento vesical, intestinal e POP. A Teoria Integral enfatiza o papel das fâscias vaginais e de seus ligamentos de suporte pélvico, e considera a função normal do assoalho pélvico como uma forma equilibrada e inter-relacionada de músculos, fâscias, ligamentos e componentes nervosos^{9,10}.

Desta maneira, dividiram as estruturas de sustentação em que podem ocorrer as lesões em três compartimentos: anterior, médio e posterior¹⁰.

Compartimento anterior: se estende do meato uretral externo até o colo vesical e contém três estruturas que podem ser danificadas: o ligamento pubouretral (LPU), a rede suburetral e o ligamento uretral externo (LUE).

Compartimento médio: estende-se desde o colo da bexiga até o colo do útero ou cúpula vaginal. Ela contém três estruturas: fâscia pubocervical (FPC), arco tendíneo da fâscia endopélvica (ATFP) e anel pericervical.

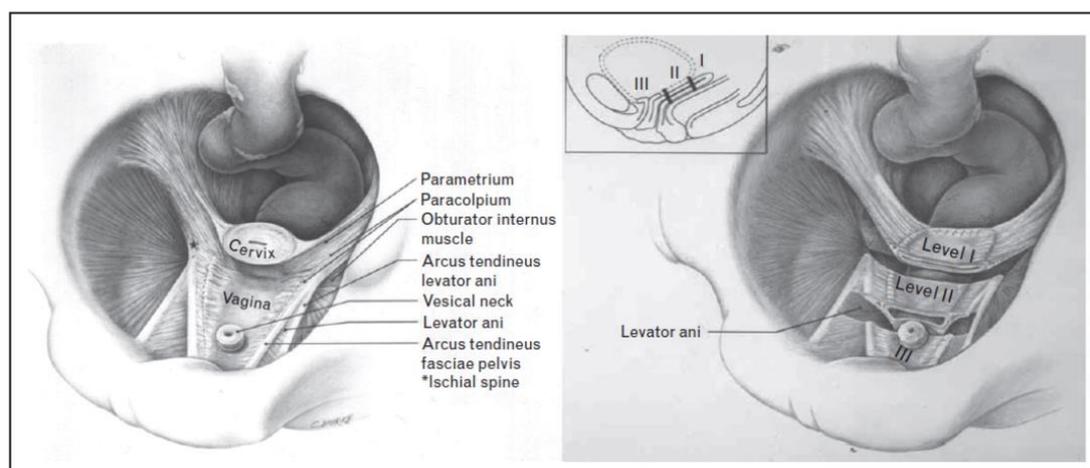
Compartimento posterior: estende-se do colo do útero ou cúpula vaginal até o corpo perineal.

Existem estruturas fundamentais em cada compartimento que facilitam a função normal do assoalho pélvico e pode haver disfunção se qualquer uma destas forem danificadas. Desta forma, o conhecimento da anatomia e a identificação da estrutura danificada antes e/ou durante a cirurgia se fazem necessários¹⁰. A aplicação clínica da Teoria Integral pode ser utilizada como um guia que demonstra relação entre os sintomas causados pelas alterações anatomofuncionais e as estruturas provavelmente danificadas. A Teoria Integral permitiu desenvolver técnicas cirúrgicas baseadas no reforço dos ligamentos comprometidos, com emprego de material sintético e das fâscias, preservando o tecido vaginal e elasticidade, especialmente na área do colo vesical e da vagina¹⁰.

Da mesma forma, De Lancey, em 1992¹¹, demonstrou, com a observação de estudos em cadáveres, que a bexiga, o útero, a vagina e o reto estão todos ligados à parede pélvica por uma rede de tecido conectivo, denominado fáscia endopélvica, e demonstrou a importância do tecido conectivo na sustentação dos órgãos pélvicos, além da sustentação muscular, e dividiu o suporte vaginal em três diferentes níveis (Figura 1):

- a) Nível I: terço cranial da vagina, sustentado nas paredes pélvicas por fibras verticais dos ligamentos uterossacrais e cardinais. Lesões neste nível estão associadas ao prolapso uterino, prolapso de cúpula e/ou enterocele.
- b) Nível II: terço medial da vagina, em que a sustentação ocorre pela fixação lateral das fâscias pubocervical e retovaginal. Lesões neste nível estão associadas ao surgimento de cistoceles e retoceles.
- c) Nível III: terço distal da vagina, que se funde à membrana perineal, aos músculos levantadores do ânus e ao corpo perineal. Lesões neste nível estão associadas à hiper mobilidade uretral, incontinência urinária, hiper mobilidade perineal e rotura perineal.

De acordo com esta teoria, quando as estruturas que estabilizam estão íntegras, a bexiga, a uretra, útero e reto são mantidos na posição anatômica normal. O prolapso uterovaginal total é acompanhado de eversão completa da vagina e ocorre quando a integridade dos ligamentos uterossacros e cardinais é insuficiente para posicionar o ápice vaginal sobre o diafragma pélvico. Concluiu-se, então, que a sustentação do nível I era o fator determinante para a fixação da cúpula e, portanto, sua integridade impedia o prolapso da cúpula vaginal, mesmo em pacientes com procidência das paredes vaginais anterior e posterior¹¹.



Fonte: Figura cedida por De Lancey¹⁰.

Figura 1 – Níveis de suspensão de De Lancey

O diagnóstico do POP é feito por meio de anamnese e exame ginecológico minuciosos. Quanto ao exame ginecológico, Bump *et al.* publicaram o sistema de quantificação do POP (POP-Q), em 1996¹², para uniformizar a linguagem, diminuir as diferenças entre observadores e facilitar a comparação dos resultados do tratamento empregado. Este sistema visa a quantificar o prolapso, individualizando cada compartimento. Neste sistema, são medidos em centímetros o posicionamento da parede vaginal anterior, posterior e compartimento apical (colo do útero ou cúpula vaginal) de forma dinâmica em relação a um ponto de referência (definida como carúncula himenal). Considera-se a distância do compartimento vaginal com sinal de menos quando o ponto está acima da carúncula himenal, e sinal de mais quando está abaixo dela¹². Dessa maneira, o POP é classificado em estádios que vão de zero a quatro, a saber (Figura 2):

- estágio 0: não há prolapso;
- estágio I: o ponto de maior prolapso está localizado até 1 cm para dentro da carúncula himenal (-1);
- estágio II: o ponto de maior prolapso está localizado entre 1 cm antes e 1cm depois da carúncula himenal (-1 a +1);

- estágio III: o ponto de maior prolapso está a mais de 1 cm para fora da carúncula himenal, porém sem ocorrer eversão total (+1 ao comprimento vaginal total [CVT] -2);
- estágio IV: o ponto de maior prolapso fica evertido, distando da carúncula himenal, no mínimo, o mesmo valor do comprimento vaginal total menos 2 cm (CVT -2 a CVT).

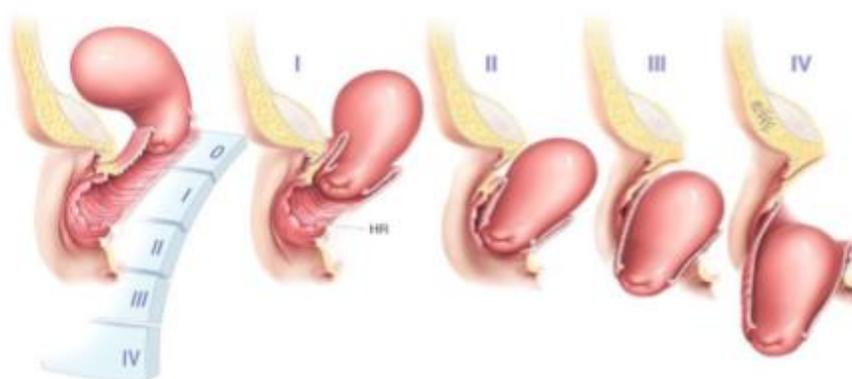


Figura 2 – Estádios do POP-Q¹³

As pacientes com POP podem ser assintomáticas ou apresentar sintomas variados. São frequentes as queixas como abaulamento vaginal ou sensação de pressão pélvica. Sintomas urinários, intestinais ou dificuldade para o coito também podem ser relatados¹⁴. Os sintomas intestinais são mais relacionados à alteração de esvaziamento, como obstipação, e, muitas vezes, há necessidade de redução manual do prolapso para evacuar ou urinar. As pacientes podem relatar também alterações sexuais, muitas vezes, por constrangimento¹⁵.

Pacientes com prolapso assintomáticos usualmente não necessitam tratamento². O tratamento está indicado quando o POP estiver associado a sintomas como: protrusão, disfunção sexual, disfunção urinária, intestinal ou quando os sintomas são múltiplos².

O importante comprometimento da qualidade de vida das mulheres que apresentam POP, o aumento de sua prevalência e a frequência com a qual se observa recidiva do prolapso após tentativas cirúrgicas prévias têm

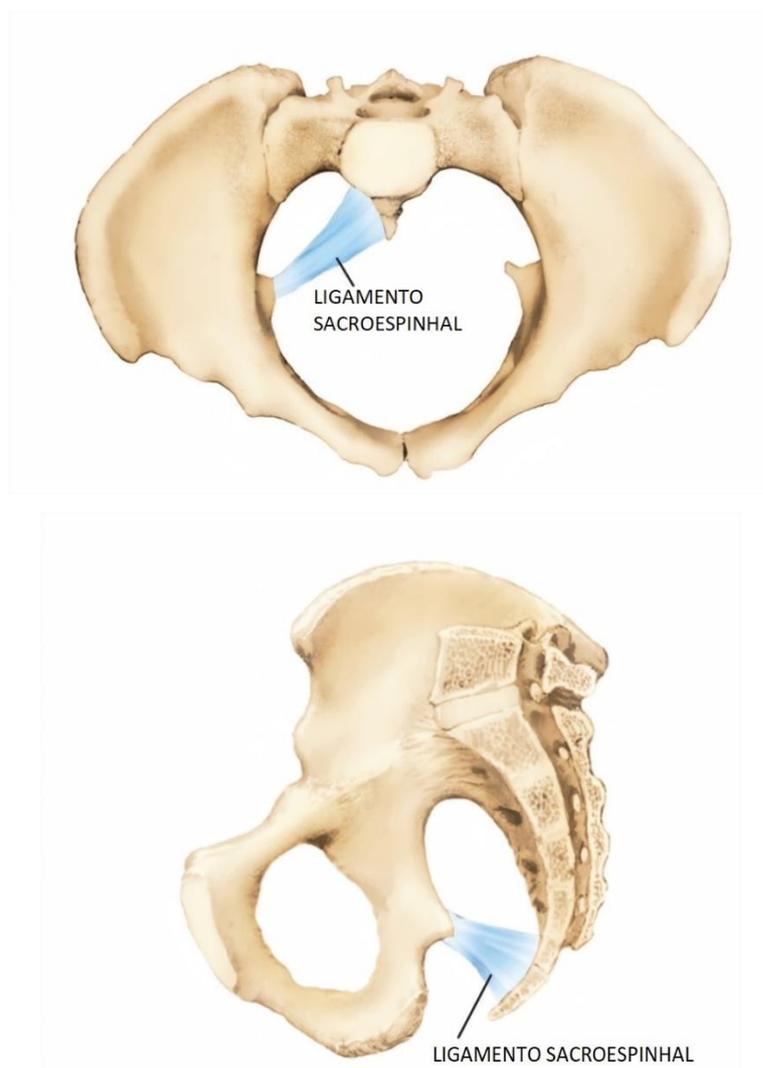
determinado profundo interesse na revisão dos métodos terapêuticos disponíveis para o tratamento desta afecção, em particular, o tratamento cirúrgico.

O tratamento do prolapso pode ser conservador ou cirúrgico. O tratamento conservador é apropriado para pacientes que têm alto risco de complicações ou para aquelas que recusam tratamento cirúrgico⁵. As opções incluem exercícios para musculatura do assoalho pélvico e pessários².

O tratamento cirúrgico dos defeitos apicais pode ser reconstrutivo ou obliterativo⁵. A cirurgia obliterativa, denominada colpocleise, consiste no fechamento das paredes vaginais. Por ser uma cirurgia pouco invasiva, é uma alternativa para pacientes que não podem ser submetidas à cirurgia extensa devido a complicações clínicas, a serem muito idosas e/ou não quererem ter atividade sexual².

Para cirurgia reconstrutiva, pode-se utilizar via vaginal ou abdominal (laparotomia, laparoscopia ou laparoscopia assistida por robô). Existem diversas técnicas para correção do prolapso apical, sendo as utilizadas atualmente a histerectomia ou a histeropexia com fixação em ligamentos como longitudinal anterior da coluna, sacroespinal ou fixação nos ligamentos uterossacro¹⁶.

A fixação ao ligamento sacroespinal (FSE) para o tratamento do prolapso apical é utilizada há vários anos¹⁷. O ligamento sacroespinal consiste de tecido conectivo denso e contribui para a estabilidade da pelve. Ele fixa-se medialmente à face lateral inferior do sacro e do cóccix e, lateralmente; o ápice deste ligamento triangular liga-se à espinha isquiática (Figura 3). Está intimamente conectado ao músculo coccígeo em toda a sua extensão e é um dos responsáveis por estabilizar a articulação sacroilíaca¹⁸. Posteriormente ao ligamento, estão o músculo glúteo máximo e a fossa retal isquiática. Os nervos e vasos pudendos se situam diretamente posteriores à espinha isquiática. Superiormente ao ligamento, se situam os vasos glúteos inferiores e o plexo venoso hipogástrico (Figura 4)¹⁹.



Fonte: Adaptado de Baggish & Karram¹⁹.

Figura 3 – Ligamento sacroespinal

O nervo pudendo é formado pelos ramos anteriores do segundo, terceiro e quarto nervos sacrais (S2, S3 e S4), que derivam do plexo sacral. Juntamente com a artéria pudenda interna, o nervo pudendo sai da pelve pelo forame isquiático maior entre os músculos piriforme e coccígeo. Então curva-se ao redor da espinha isquiática e do ligamento sacroespinal e entra no períneo pelo forame isquiático menor e atravessa o canal pudendo na parede lateral da fossa isquioanal^{20,21}.

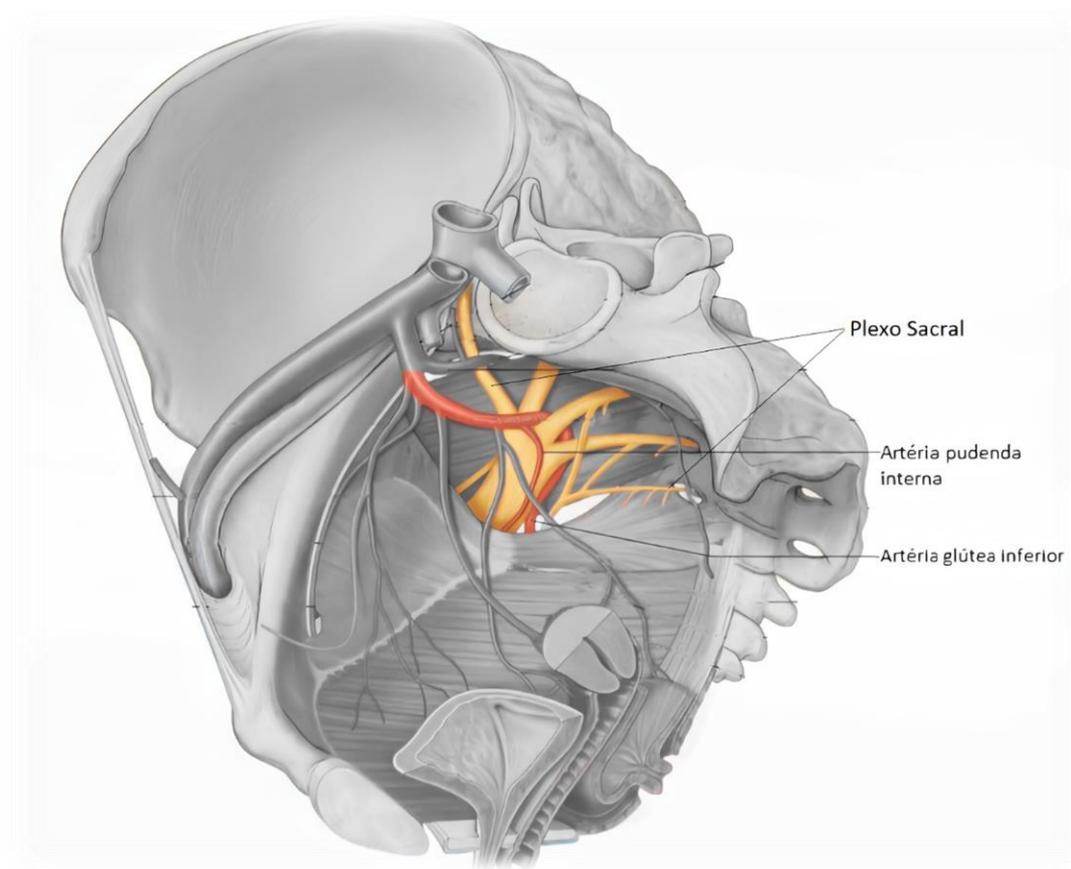


Figura 4 - Artérias da pelve feminina¹⁹

A técnica de FSE apresenta vantagens, como preservação do comprimento vaginal, ser menos invasiva em relação à abdominal, maior facilidade técnica para correção de distopias associadas, além de alta eficácia e baixo custo¹⁷. Esta técnica foi, inicialmente, desenvolvida por Sederl²², em 1958, ganhando popularidade e, posteriormente, sendo modificada por diversos autores, como Ritcher²³, em 1968, Randal e Nichols²⁴, em 1971, Ritcher e Albrich²⁵, em 1981, e Nichols, em 1982²⁶. Apesar de ter sido originalmente proposta para tratamento do prolapso de cúpula vaginal, também tem sido sugerido seu emprego profilático no mesmo momento cirúrgico da histerectomia em pacientes com prolapso apical, pois o encurtamento dos paramétrios durante a histerectomia pode ser insuficiente para a suspensão adequada da cúpula²⁷.

Classicamente, a FSE é realizada por uma incisão na parede vaginal posterior, dissecação das fossas pararetais até a espinha isquiática e, com uma válvula de Breisky, o ligamento é exposto para passagem dos pontos com fio inabsorvível e fixação da cúpula vaginal unilateralmente no ligamento sacroespinal²⁸. Embora a FSE apresente uma alta taxa de sucesso (67%-97%), a fixação posterior da cúpula expõe a parede vaginal anterior a pressões sucessivas, com risco de cistocele²⁸. As principais complicações associadas a este procedimento consistem em hemorragias (2,3%), infecções (4,1%), dores glúteas ou perineais (2%) e lesões em órgãos pélvicos (0,8%)²⁸.

Lesões em estruturas neurovasculares pudendas, nervo ciático e vasos glúteos inferiores podem causar hemorragias e lesões permanentes, inclusive óbito²⁴. A hemorragia ocorre, principalmente, em função da grande dissecação do espaço pararectal²⁹. Estudos recentes mostram que cerca de 0,5% a 2,5% dos casos de hemorragia intraoperatória necessitam de transfusão^{29,30}.

Beer e Kuhn (2005)³¹, em uma revisão com 1.922 pacientes, na qual foi realizada a FSE pelo acesso posterior, encontraram as seguintes complicações: hemorragia ou hematoma pós-operatório em 2,3%, infecção pós-operatória (febre, cicatrização de feridas, abscesso e septicemia) em 4,1%, lesão em reto, intestino ou bexiga em 0,8%, lesão nervosa (nervo pudendo e ciático) em 1,8% e dor crônica em 2%³¹.

A dor glútea pós-operatória é conhecida como uma complicação neurológica desse procedimento, uma vez que estudos descrevem a localização do nervo pudendo posteriormente ao ligamento sacroespinal e medialmente à espinha isquiática³². Esta dor é citada em 15% das pacientes submetidas à FSE³². Alevizon e Finan (1996)³³ relataram um caso de neuropatia pudenda crônica pós-operatória com dor glútea e perineal que foi imediatamente resolvida após a remoção das suturas, dois anos após a cirurgia inicial³³.

Desde as primeiras técnicas de FSE, diversas modificações e vários aprimoramentos vêm sendo implantados para diminuir estas complicações, principalmente em relação ao posicionamento das suturas para evitar vasos e nervos². A agulha de Deschamps foi o instrumento de escolha para a

realização da cirurgia até o final da década de 80. Posteriormente, Miyasaki descreveu a utilização do *Miya Hook* para facilitar a passagem dos pontos no ligamento sacroespinal³⁴.

As técnicas de fixação do ligamento sacroespinal, denominadas minimamente invasivas, foram desenvolvidas para reduzir a dissecação e, conseqüentemente, suas complicações. O dispositivo CAPIO®SLIM é um guia para agulha que requer mínima dissecação, e a técnica é confiável e reprodutível. É um dispositivo de 32 cm que ajuda cirurgiões a realizarem suturas mais facilmente que as técnicas tradicionais, especialmente em cavidades profundas e de difícil acesso, além de ser possível refazer uma sutura que tenha falhado³⁵.

A FSE pela parede vaginal anterior após dissecação do espaço paravesical foi proposta, pela primeira vez, por Winkler *et al.*, em 2000³⁶. Esta técnica permitiu uma posição mais anterior do eixo vaginal do que com a suspensão posterior no ligamento sacroespinal, podendo ser um fator importante para reduzir o risco de recorrência do prolapso da parede vaginal anterior³⁶.

Goldberg *et al.* (2001)³⁷ desenvolveram uma nova abordagem para FSE anterior com uso do Dispositivo CAPIO®SLIM (*Boston Scientifics*, Natick, MA). As vantagens desta técnica são possibilidade de suspensão unilateral ou bilateral da cúpula vaginal, possibilidade de colocação de tela nos casos de prolapso de parede vaginal anterior avançado e menor tempo cirúrgico. O mesmo estudo demonstrou, comparando o acesso anterior e posterior, que o procedimento de suspensão via anterior resultou em uma melhor correção do ponto C (colo ou cúpula) e da parede vaginal anterior, e aumento do comprimento vaginal³⁷.

De Tayrac *et al.* (2009)²⁹, em 46 pacientes submetidas à fixação sacroespinal com acesso anterior, relataram complicações intraoperatórias como uma lesão vesical durante a dissecação da parede vaginal anterior, lesão da parede vaginal lateral durante a passagem das agulhas de CAPIO®SLIM e colocação da tela. Como complicações pós-operatórias, relataram três hematomas no espaço paracervical (6,3%), duas lesões ureterais (4,2%) e

duas ciatalgias severas (4,2%). Além dos dois casos de ciatalgia, 25 das pacientes operadas (54,3%) tiveram dor nas nádegas pós-operatória em média de 8 dias (intervalo de 2 a 70 dias)²⁹.

A fixação do ligamento sacroespinal pelo acesso anterior parece ter vantagens em relação ao acesso posterior, porém estudos mostram a presença de complicações em ambos os acessos, não havendo, no momento, consenso na literatura sobre qual a via de acesso mais segura. Assim, surgiu a motivação para o presente estudo, que visa comparar as vias de acesso anterior e posterior quanto à relação das estruturas anatômicas relevantes, empregando o dispositivo CAPIO®SLIM (*Boston Scientific*, Natick, MA) em cadáveres frescos.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Esse trabalho tem como objetivo comparar as vias de acesso anterior e posterior no procedimento cirúrgico de fixação no ligamento sacroespinal com o uso do dispositivo CAPIO®SLIM.

2.2 Objetivos específicos

Comparar as distâncias entre:

- Artéria pudenda interna e o ponto de sutura nas vias de acesso anterior e posterior;
- Artéria glútea inferior e o ponto de sutura nas vias de acesso anterior e posterior;
- Nervo pudendo e o ponto de sutura nas vias de acesso anterior e posterior;

Realizar análise de correlação das distâncias encontradas entre o ponto de sutura e as estruturas anatômicas com o Índice de Massa Corpórea (IMC).

3 MÉTODOS

3 MÉTODOS

3.1 Delineamento do estudo

Estudo-piloto, prospectivo e comparativo.

3.2 Local de estudo

O estudo foi realizado no Serviço de Verificação de Óbito da Capital - Universidade de São Paulo (SVO) e no Setor de Uroginecologia da Divisão de Ginecologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), decorrente de convênio existente entre os dois setores, que visa ao aprimoramento técnico dos profissionais. As disseções dos cadáveres ocorreram, sempre, às terças-feiras, das 19h às 21h no SVO, no período de fevereiro de 2017 a fevereiro de 2018.

Este estudo foi aprovado pelos respectivos Comitês de Ética em Pesquisa.

A escolha do dispositivo para realização deste estudo, entre os dispositivos disponíveis no mercado, se baseou naquele que tivesse menor lesão tecidual durante a fixação no ligamento. O material utilizado (Capiro e o fio de sutura) foi doado pela empresa *Boston Scientific*® (Natick, MA).

3.3 Casuística

Foram utilizados onze cadáveres frescos e sequenciais do sexo feminino (Anexo A). A amostra é comparável à de diversos estudos realizados em cadáveres. Todos os procedimentos e todas as medidas foram efetuados pelo mesmo pesquisador^{35,39-40}.

Foram preenchidos formulários de autorização para uso de material orgânico para ensino e pesquisa (Anexo B), bem como foi assinado um termo de consentimento para realização de pesquisa pelos familiares (Anexo C).

3.4 Critérios de inclusão

- Cadáver do sexo feminino.
- Idade superior a 18 anos.

3.5 Critérios de não inclusão

Presença de tumores abdominais ou pélvicos.

3.6 Plano de trabalho

Com os cadáveres em posição de litotomia, realizou-se a FSE utilizando o dispositivo CAPIO®SLIM (*Boston Scientific*, Natick, MA), pela dissecção vaginal anterior e posterior (Figura 5). A seguir, foi realizada abertura da parede abdominal e dissecção do retroperitônio e das estruturas a serem analisadas. Realizou-se a medição da distância entre artéria pudenda, nervo pudendo e artéria glútea inferior até os pontos de sutura no ligamento sacroespinal.



Figura 5 – CAPIO® SLIM– dispositivo de captura de sutura

3.7 Técnica I (via de acesso posterior)

Inicialmente, o cadáver foi colocado na posição de litotomia (Figura 6). Uma incisão longitudinal foi feita na parede vaginal posterior para obter acesso ao espaço retovaginal. O espaço pararretal foi dissecado até que se pudesse palpar a proeminência da espinha isquiática. A espinha isquiática esquerda foi palpada e os dedos direcionados póstero-medialmente identificando o ligamento sacroespinhal. Utilizando o dispositivo de captura de ligadura CAPIO®SLIM, uma sutura com fio de polipropileno 2-0 não absorvível foi colocada à distância de, aproximadamente, 2 cm medialmente à espinha isquiática.



Figura 6 – Demonstração da posição do procedimento

O dispositivo foi posicionado com a ponta distal na parte anterior do ligamento sacroespinal. O ligamento foi palpado com a mão esquerda, enquanto o CAPIO®SLIM foi disparado com a mão direita (Figura 7). Fixou-se a agulha de CAPIO®SLIM sobre o ligamento sacroespinal e, pressionando o dispositivo existente na agulha, o fio de sutura transfixou este ligamento (Figura 7). Retirou-se a agulha e tracionou-se o fio de sutura (SUTURA 1). Os mesmos procedimentos não foram realizados no lado contralateral em razão da semelhança entre os dois lados descritos³⁷ e em estudos de anatomia, e devido ao tempo permitido para permanência no SVO para realização deste procedimento não ser suficiente para realização bilateralmente.



Figura 7 – Técnica de fixação no ligamento sacroespinal com uso do CAPIO® SLIM

3.8 Técnica II (via de acesso anterior)

A seguir, na técnica II, realizou-se uma incisão longitudinal na altura do colo vesical e dissecação da parede vaginal até o colo uterino, e lateral em direção à espinha isquiática e ao músculo coccígeo, identificando a espinha isquiática e o ligamento sacroespinal. Preparou-se o dispositivo com o fio de sutura e esse foi posicionado com a ponta distal na parte anterior do ligamento sacroespinal medialmente à espinha isquiática, aproximadamente 2 cm medial à espinha isquiática. Fixou-se a agulha sobre o ligamento sacroespinal e, após pressionar o dispositivo da agulha, o fio de sutura transfixou o ligamento sacroespinal. Retirou-se a agulha e tracionou-se o fio de sutura.

3.9 Verificação dos resultados

Após os procedimentos cirúrgicos, foi realizada a dissecação por via abdominal com abertura da parede abdominal anterior, abertura do retroperitônio para identificação de ureter, artérias ilíacas interna e externa, e

dissecção das artérias pudenda e glútea inferior, nervo pudendo, espinha isquiática e ligamento sacroespinal. Localizadas essas estruturas, foram avaliadas, em todos os cadáveres, as distâncias entre os pontos de FSE (suturas I e II) com a artéria pudenda, artéria glútea inferior e nervo pudendo, bem como, as distâncias entre as suturas e a espinha isquiática. Compararam-se as duas vias de acesso para, posteriormente, avaliar se houve diferença em relação ao Índice de Massa Corpórea. Todas as medições foram feitas pelo mesmo autor utilizando compasso e régua, e expressas em milímetros (mm) (Figura 8). As distâncias foram medidas a partir dos pontos mais próximos entre as estruturas.

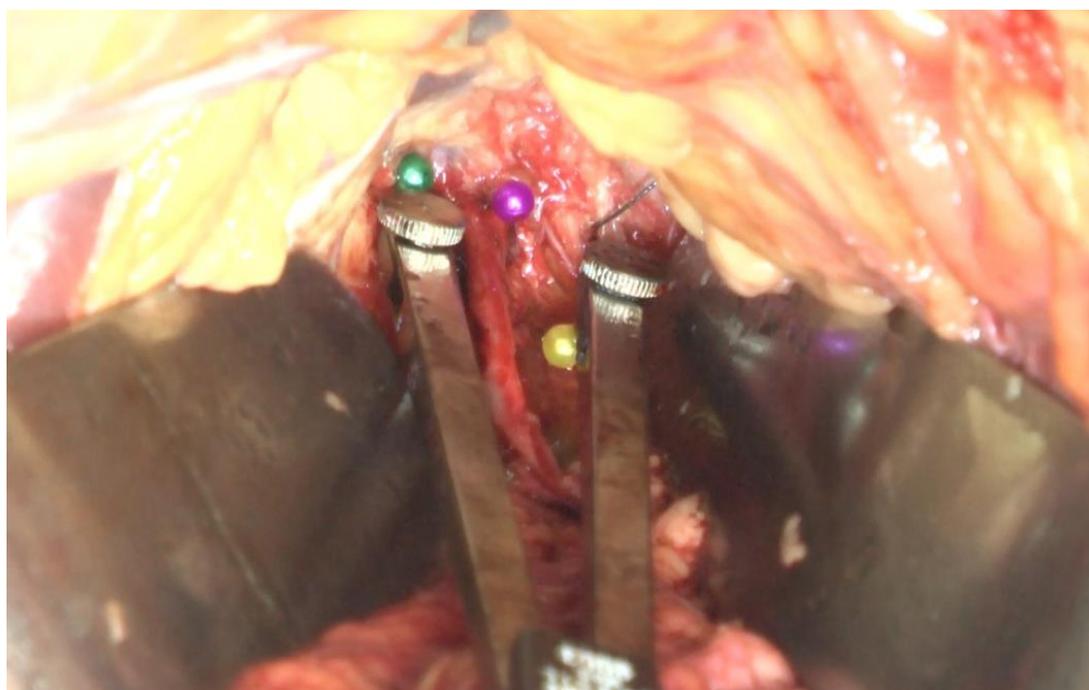


Figura 8 – Distância entre o ponto de sutura I e o nervo pudendo

3.10 Análise estatística

As características dos cadáveres foram descritas com uso de médias e medianas. A normalidade de distribuição dos dados foi testada com o teste Kolmogorov-Smirnov. A comparação da distância entre os locais de inserção

dos dispositivos e as estruturas anatômicas foi feita com o teste t-Student pareado. Para a comparação entre as distâncias avaliadas e as características dos cadáveres, foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Os testes foram realizados com nível de significância de 5%. Para realização das análises, foi utilizado o *software* IBM-SPSS *for Windows* versão 20.0 e, para tabulação dos dados, foi utilizado o *software* Microsoft Excel 2003.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

Foram avaliados 11 cadáveres em que a média etária foi de $70,1 \pm 9,9$ anos. O IMC médio foi de $22,4 \pm 4,6$ kg/m² (Tabela 1). Não houve dificuldade técnica de dissecação por presença de aderências pélvicas, todos tendo útero presente. Nenhum deles apresentava distopias genitais.

Tabela 1 Descrição das características dos cadáveres avaliados

Variável	Descrição (N=11)
Idade (anos)	
Média ± DP	70,1 ± 9,9
Mediana (mín.; máx.)	71 (57; 85)
Peso (Kg)	
Média ± DP	62 ± 16,9
Mediana (mín.; máx.)	55 (42; 96)
Altura (cm)	
Média ± DP	165,6 ± 7,9
Mediana (mín.; máx.)	160 (157; 180)
IMC (Kg/m²)	
Média ± DP	22,3 ± 4,6
Mediana (mín.; máx.)	21,5 (16,4; 33,2)

Todas as distâncias avaliadas nos 11 cadáveres apresentaram distribuição normal dos dados nos 2 acessos avaliados ($p > 0,05$). A média das distâncias avaliadas com a inserção pela via anterior e posterior não foi significativamente diferente (Tabela 2).

Tabela 2 Distâncias médias das suturas às estruturas avaliadas e resultado dos testes comparativos

Variável	Anterior (N=11)	Posterior (N=11)	P
Artéria pudenda (mm)			0,654
Média ± DP	18,6 ± 6,7	17,9 ± 7,3	
Mediana (mín.; máx.)	18 (12; 32)	20 (9; 31)	
Nervo pudendo (mm)			>0,999
Média ± DP	19,2 ± 6,9	19,2 ± 6,8	
Mediana (mín.; máx.)	19 (10; 30)	22 (10; 30)	
Artéria glútea inferior (mm)			0,508
Média ± DP	18,3 ± 6,7	18,9 ± 6,9	
Mediana (mín.; máx.)	16 (10; 28)	21 (8; 27)	
Espinha isquiática (mm)			0,925
Média ± DP	19,7 ± 2,7	21,18 ± 2,22	
Mediana (mín.; máx.)	20 (16; 25)	18 (17; 24)	

A distância média entre a sutura I e a espinha isquiática foi de 21,18 ± 2,22 mm, enquanto a distância média entre a sutura II e a espinha isquiática foi de 19,7 ± 2,7 mm. Análises estatísticas não mostraram diferença significativa entre esses dois conjuntos de distâncias ($p = 0,925$) (Tabela 2).

A média da distância da artéria pudenda e a sutura I foi de 17,9 ± 7,3 mm e dessa à sutura II foi 18,6 ± 6,7 mm, mostrando um ligeiro aumento das distâncias do acesso anterior em relação ao acesso posterior, porém não significativa ($p = 0,654$) (Tabela 2). A distância do nervo pudendo à sutura I foi de 19,2 ± 6,8 mm e da sutura II ao nervo pudendo foi de 19,2 ± 6,9 mm, portanto sem diferença significativa ($p > 0,999$) (Tabela 2).

A artéria glútea inferior pelo acesso anterior se mostrou mais próxima em relação ao posterior com a média da distância da sutura II de 18,3 ± 6,7 mm e da sutura I de 18,9 ± 6,9 mm, porém não significativa ($p = 0,508$).

As médias das distâncias mensuradas descritas na Tabela 3 mostram que a artéria glútea inferior foi a estrutura anatômica mais próxima aos pontos de sutura pelo acesso anterior e a artéria pudenda interna foi mais próxima à sutura pelo acesso posterior. Na avaliação dos dois acessos, a estrutura mais próxima ao ponto de sutura foi a artéria pudenda no acesso posterior (Tabela 2).

Tabela 3 Resultado das correlações entre o IMC dos cadáveres e as distâncias avaliadas

Variável	Correlação (IMC)	P
Anterior-AP (mm)	0,850	0,001
Anterior-NP (mm)	0,811	0,002
Anterior-A. GI (mm)	0,563	0,071
Posterior-AP (mm)	0,644	0,033
Posterior-NP (mm)	0,618	0,043
Posterior-A. GI (mm)	0,320	0,337

Anterior-AP (mm) = Distância entre o ponto de sutura anterior e artéria pudenda interna; Anterior-NP (mm) = Distância entre o ponto de sutura anterior e o nervo pudendo; Anterior-A.GI (mm) = Distância entre o ponto de sutura anterior e artéria glútea inferior; Posterior-AP (mm) = Distância entre o ponto de sutura posterior e artéria pudenda interna; Posterior-NP (mm) = Distância entre o ponto de sutura posterior e o nervo pudendo; Posterior-A.GI (mm) = Distância entre o ponto de sutura posterior e artéria glútea inferior.

A Tabela 3 mostra que as distâncias do fio de inserção até as artérias pudenda e o nervo pudendo tanto no acesso anterior como no acesso posterior apresentaram correlações diretas, estatisticamente significantes com o IMC dos cadáveres ($p < 0,05$). Ou seja, quanto maior o IMC, maiores as distâncias. Quanto às distâncias dos pontos de sutura com a artéria glútea inferior e o IMC, não houve diferença estatística (Tabela 3).

4.1 Demonstração dos resultados

Pode-se observar os resultados obtidos nas Figuras 9 e 10, a seguir:

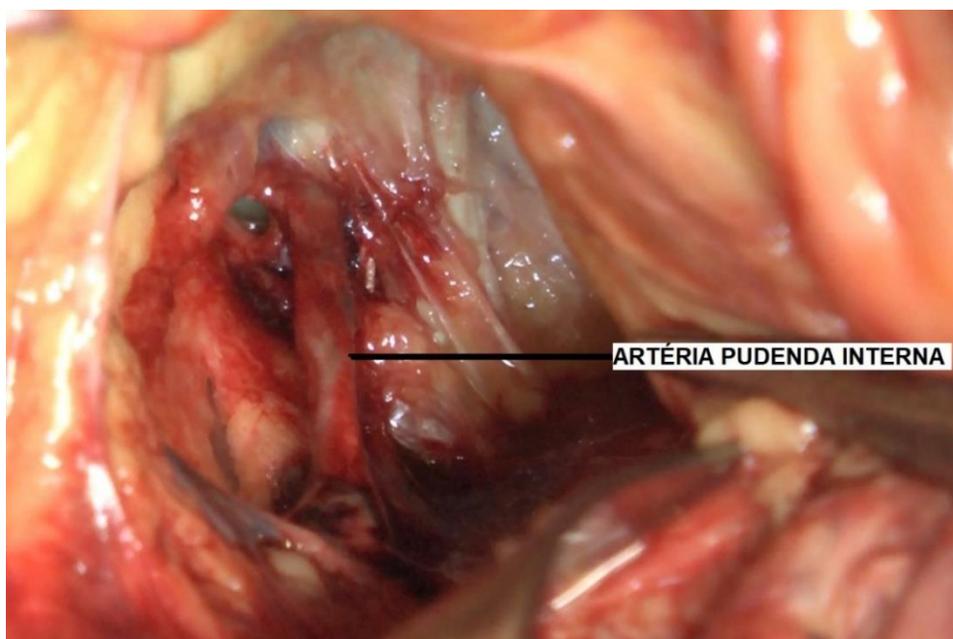


Figura 9 – Artéria pudenda interna

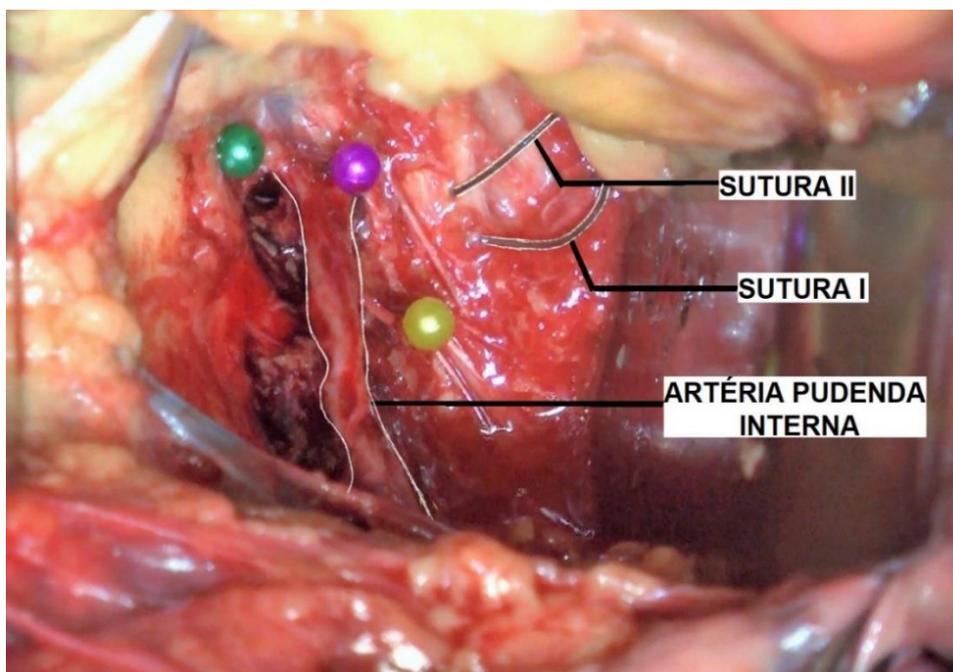


Figura 10 - Ilustração das medidas obtidas entre as estruturas do trabalho

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

A FSE foi introduzida na Europa, sendo utilizada com sucesso há vários anos, apresentando vantagens em relação a outros métodos cirúrgicos, como a preservação da vagina, menor agressão cirúrgica e correção de distopias que normalmente estão associadas ao prolapso apical^{37,39}. Apesar do desenvolvimento contínuo de técnicas cirúrgicas menos invasivas para correção do prolapso apical ao longo dos anos, a questão da segurança para as pacientes continua um ponto importante, uma vez que existe risco de lesão de vasos e nervos durante a cirurgia.

Assim, para realizar este procedimento de forma correta e segura, o cirurgião precisa estar familiarizado com a anatomia do ligamento sacroespinal e das estruturas que o circundam. O ligamento sacroespinal pode ser exposto por meio de dissecação perirretal posterior ou dissecação paravaginal anterior. A comparação entre estas diferentes vias de acesso, empregando dispositivo cirúrgico minimamente invasivo, facilitador da passagem das suturas, com conseqüente diminuição dos riscos, foi o grande motivador deste estudo.

As complicações mais sérias estão relacionadas a sangramentos aumentados e dores pélvicas, ao atingirem vasos e nervos próximos à espinha isquiática. As taxas de complicações por hemorragia variam de 0,2% a 2%⁴². Barksdale *et al.*, em um estudo em cadáver, observaram que a artéria glútea inferior ficava em uma posição mais posterior ao local mais comum da colocação das suturas durante a FSE e apenas a porção mais medial parecia estar protegida de lesões das estruturas vasculares próximas ao ligamento³⁹. Takeyama *et al.* descrevem a artéria glútea inferior como o vaso mais vulnerável a ser lesado durante a fixação ao ligamento sacroespinal por passar perpendicularmente atrás do ligamento, podendo ser lesado tanto em sua parte superior, posterior ou inferior³⁸. Thompson *et al.* relataram que, partindo da espinha isquiática, por 2,5 cm ao longo do ligamento

sacroespinal, existem três áreas distintas com risco potencial para danos arteriais: anterior, inferior e posterior; e que existe risco de lesão dos vasos pudendos se as suturas são colocadas imediatamente medial e inferior à espinha isquiática⁴¹. Montoya *et al.* descrevem que parte principal da artéria glútea inferior pode ser lesada se ela sair exatamente posterior e superiormente à porção média do ligamento sacroespinal⁴⁰.

Achados de Lazarou *et al.*, 2007, sugerem que as suturas devem ser colocadas a uma distância maior que 2,5 cm, medialmente, da espinha isquiática, para evitar lesões de nervos, devido às variações anatômicas que foram observadas, e relatam que a região livre de nervos somente existiria no terço final do ligamento, próximo ao sacro³².

Estudos conduzidos em cadáveres apresentaram grandes variações anatômicas, referentes ao ligamento sacroespinal, nervos e vasos adjacentes. A maior parte destes estudos demonstrou o comprimento do ligamento entre quatro a cinco centímetros, e que os nervos pudendos e vasos sanguíneos emergem a cerca de um centímetro, medialmente à espinha isquiática e abaixo do ligamento sacroespinal. Recomenda-se que suturas devam ser fixadas a 2 cm da espinha isquiática, na borda superior do ligamento, evitando transpassar toda sua espessura, evitando vasos sanguíneos⁴³.

Em nosso estudo, utilizamos o dispositivo CAPIO®SLIM, inserido a, aproximadamente, dois centímetros da espinha isquiática, colocando a sutura a, aproximadamente, a uma distância de 1 dedo do cirurgião da espinha isquiática, conforme preconizado pelo fabricante. Em nossos resultados, a distância média encontrada entre a sutura I (posterior) e a espinha isquiática foi de 21,18 mm (variação de 17 a 24 mm), enquanto a distância média entre a sutura II (anterior) e a espinha isquiática foi de 19,7mm (variação de 16 a 25 mm). Análises estatísticas não mostraram diferença significativa entre esses dois conjuntos de distâncias ($p = 0,925$). Katrick *et al.*, 2017, em um estudo anatômico, utilizando o dispositivo CAPIO®SLIM, realizaram 2 suturas em cada cadáver e encontraram médias de 20,5 mm e 24,8 mm, sem diferença estatisticamente significativa entre os lados direito e esquerdo⁴⁴. Em nosso

estudo, não realizamos a fixação nos dois lados do cadáver pela falta de tempo disponível para realização dos procedimentos e pelo respaldo da literatura em relação à ausência de diferença significativa entre os lados, confirmada com este estudo citado acima. Os dados encontrados sugerem que a distância sugerida pelo fabricante de 2cm da espinha isquiática é reprodutível entre os pesquisadores e cirurgiões.

Em outro estudo realizado em cinco cadáveres, utilizando dispositivo CAPIO®SLIM, encontrou-se uma distância média entre o ponto de fixação ao ligamento sacroespinal e a espinha isquiática pelo acesso anterior, a qual foi de 18,6 mm (variação de 10 a 30 mm), e a distância entre a sutura e o nervo pudendo foi de 6,5 mm (variação de 0 a 15 mm)⁴⁵.

Obtivemos a distância do nervo pudendo à sutura I (posterior), a qual foi de 19,2 mm (variação 10 a 30 mm), e da sutura II (anterior) ao nervo pudendo, que foi 19,2 mm (variação de 10 a 30), portanto sem diferença significativa ($p > 0,999$). A média da distância entre a artéria pudenda e a sutura I (posterior) foi de 17,9 mm (variação de 9 a 30,1 mm) e dessa à sutura II (anterior) foi de 18,6 mm (variação 12 a 32 mm), mostrando um ligeiro aumento das distâncias do acesso anterior em relação ao acesso posterior, porém não foi estatisticamente significativa ($p = 0,654$). A artéria glútea inferior pelo acesso anterior se mostrou mais próxima em relação ao posterior, com a média da distância da sutura II de 18,3 mm (variação 10 a 28 mm) e da sutura I de 18,9 mm (variação de 8 a 27 mm), porém não significativa ($p = 0,508$). Em nosso estudo, não observamos diferença significativa entre os acessos anterior e posterior quanto as distâncias analisadas e, portanto, na segurança entre as diferentes vias. Não tivemos nenhum caso de transfixação ou lesão nas estruturas estudadas em nosso estudo.

Katrikh *et al.*, 2017, encontraram medidas menores entre as suturas e o nervo pudendo, estando as artérias glútea inferior e pudenda interna mais afastadas⁴⁴. Em nosso estudo, encontramos situação inversa, o que pode ser atribuído à dissecação ao se trabalhar com cadáveres frescos *versus* cadáveres embalsamados, presentes no estudo acima. Ousaid *et al.*, em seu estudo anatômico de fixação posterior ao ligamento sacroespinal, obtiveram

distância média do ponto de fixação ao nervo pudendo de 16,1 mm (variação 4-32 mm). Estes autores recomendaram a passagem da agulha no ligamento sacroespinal a 2 cm da espinha e mais perto da porção inferior do ligamento sacroespinal⁴⁶. Observamos, também, que as suturas na porção inferior do ligamento estavam mais distantes dos vasos. Em um dos casos estudado, em que a sutura posterior ficou na porção superior do ligamento, obtivemos distâncias de 10 mm, 11 mm e 8 mm entre a sutura e a artéria pudenda, nervo pudendo e da artéria glútea inferior, respectivamente.

Roshanravan *et al.* realizaram um estudo em 21 cadáveres do sexo feminino e identificaram que o nervo pudendo foi formado de S2 a S4 e percorreu paralelamente a borda superior do ligamento sacroespinal em todos os cadáveres avaliados. Relatam que, para evitar lesão direta do nervo pudendo, é importante que o ponto de saída da agulha não esteja superior ao CSSL e que suturas colocadas no segmento medial do CSSL podem causar aprisionamento e lesão em S4. Isto pode ocorrer quando CSSL é menor que a média ou se a largura combinada dos dedos médio e indicador do cirurgião exceder 2,5 cm. Neste mesmo estudo, os autores afirmam que as suturas colocadas a 2 dedos medial à espinha estão mais próximas da artéria glútea inferior do que da pudenda⁴⁷.

As distâncias do fio de inserção até as artérias pudenda e o nervo pudendo tanto no acesso anterior como no acesso posterior apresentaram correlações diretas, estatisticamente significativas com o IMC dos cadáveres ($p < 0,05$). Ou seja, quanto maior o IMC, maiores as distâncias. Quanto às distâncias dos pontos de sutura com a artéria glútea inferior e o IMC, não houve diferença estatística.

Referente aos nossos achados em relação ao IMC, pode-se sugerir que, quando os valores são altos, fornecem maior segurança na realização deste procedimento. No entanto, o número de cadáveres avaliados, sendo apenas um obeso, não nos permitem tal conclusão. Haddad *et al.*, 2015, em estudo anatômico com cadáveres, comparando a relação entre IMC e três diferentes dispositivos utilizados na correção de incontinência urinária feminina,

concluíram que IMC não ser fator importante na relação entre os dispositivos e as estruturas anatômicas avaliadas⁴⁸.

Nosso estudo apresentou limitações por não ter tido tempo para dissecação do lado contralateral e somente um cadáver com IMC acima de 30.

Quanto aos pontos fortes, citamos a comparação entre as duas vias (anterior e posterior) para avaliar a segurança em relação às estruturas anatômicas mais citadas nas complicações, a avaliação em cadáveres frescos e o número de cadáveres de acordo com o descrito na literatura.

6 CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

A comparação das distâncias das estruturas anatômicas aos pontos de fixação no ligamento sacroespinal não apresentaram significância entre os acessos vaginais posterior e anterior. A distância entre artéria e nervo podendo foi diretamente proporcional ao IMC.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO A – Tabela de dados coletados dos cadáveres estudados

Nome	Idade anos	Peso Kg	Altura (cm)	IMC	Anterior			Posterior			Espinha	
					AP mm	NP mm	A.GI mm	AP mm	NP mm	A.GI mm	Ant mm	Post mm
LMC	57	73	176	23,6	23	25	28	20	27	27	22	19
JFB	68	83	180	25,6	25	26	21	20	22	25	18	17
FCG	60	96	170	33,2	32	30	26	31	30	22	25	21
MSC	81	47	160	18,4	18	19	25	21	23	27	20	21
DMV	57	73	170	25,3	25	27	24	25	23	25	19	20
FND	71	50	159	19,8	12	10	15	25	23	21	16	21
AMF	85	54	170	18,7	18	19	16	12	15	16	18	20
TDM	73	42	160	16,4	12	10	10	12	13	14	22	24
VMOT	64	55	160	21,5	13	14	10	10	11	8	16	24
BMDF	82	52	157	21,1	13	15	14	9	10	12	20	24
MNDS	73	57	160	22,3	14	16	12	12	14	11	21	22

7.2 ANEXO B – Solicitação de autorização para uso de material orgânico para ensino e pesquisa



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITOS DA CAPITAL

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE MATERIAL ORGÂNICO PARA ENSINO E PESQUISA

Nome do Falecido: _____

RG : RG. _____

O Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (SVOC) solicita a gentileza do responsável pelo corpo do falecido autorizar a coleta e uso do material orgânico (órgãos, tecidos e fluidos) com o objetivo de AJUDAR O ENSINO E A PESQUISA, ficando desde já esclarecido que:

- a) Não há pagamento aos familiares e nem serão cobrados os serviços realizados pelo Serviço de Verificação de Óbitos (SVOC);
- b) Depois da retirada do material orgânico, o corpo será recomposto com o melhor aspecto possível e liberado para os familiares ou responsável legal;
- c) O procedimento de retirada do material orgânico é feito por médicos, e técnicos, treinados e obedece a regras bem estabelecidas de respeito ao falecido, e de tal forma que não haja mutilação externa;
- d) Os materiais orgânicos obtidos serão identificados e guardados de forma organizada em locais próprios para uso em ensino e pesquisa, de acordo com as leis e regras dessa atividade;
- e) Em caso de ensino, a utilização dos materiais orgânicos deverá ter aprovação da Comissão de Graduação da Instituição à qual se destina;
- f) Em caso de pesquisa, a utilização dos materiais deverá ter aprovação da Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição destinatária;
- g) Os materiais orgânicos colhidos não poderão, sob hipótese alguma, serem utilizados em transplante.

Autorizo: _____ São Paulo ____/____/____

Responsável: _____

Grau de parentesco: _____

RG.: 45955332 SSP/SP

CPF: 359.043.778-27

Profissional responsável pela apresentação e esclarecimentos do informe: _____

Número: VO 2017 / 2879

7.3 ANEXO C – Informe aos familiares sobre a realização de autópsia



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITOS DA CAPITAL

INFORME AOS FAMILIARES SOBRE A REALIZAÇÃO DE AUTÓPSIA

Nome do Falecido: _____

RG : RG. _____

O Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (SVOC), nos termos da Lei nº 5.452/1986, tem por finalidade fazer autópsias (necropsias) de pessoas em casos de morte natural, ou seja, por doença (morte não violenta) e sem atestado de óbito.

Ficam os familiares cientes de que nesse processo serão examinadas partes do corpo humano (órgãos, tecidos e fluidos), que poderão ser retidas quando necessário para complementar o exame, em etapa posterior, de forma a permitir que as conclusões obtidas, através da autópsia, sejam as melhores possíveis.

Após o esclarecimento da causa da morte, a parte do corpo humano retida será sepultada, não sendo utilizada para outros fins, salvo se houver autorização para estudo e pesquisa fornecida pelo familiar.

A autópsia é um ato médico, e tem por objetivos:

1. Esclarecer a causa da morte, se possível, permitindo o preenchimento da Declaração de Óbito;
2. Diagnosticar doenças que possam eventualmente ter contribuído para o evento morte;
3. Reunir informações sobre mortes sem atestado de óbito, contribuindo para o aperfeiçoamento de programas de saúde pública, visando o benefício da população e auxiliar o ensino em diversas áreas de ciências da saúde (medicina, enfermagem, odontologia etc.).

Além de examinar os principais órgãos do corpo, o SVOC poderá realizar exame(s) de imagem (Raios-X, ultrassom, tomografia ou ressonância, por exemplo), tanto antes como ao término da autópsia.

Após esses procedimentos, o corpo será liberado para os familiares e/ou responsável legal, vestido e, preferencialmente, sem apresentar sinal externo de que a autópsia fora realizada, ou com o melhor aspecto possível dada a circunstância do procedimento.

Ciente: _____ São Paulo ____/____/____

Responsável: _____

Grau de parentesco:

FILHO

RG.: 45955332 SSP/SP

CPF: 359.043.778-27

Profissional responsável pela apresentação e esclarecimentos do informe: _____

Número: VO 2017 / 2879

8 REFERÊNCIAS

8 REFERÊNCIAS

1. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, Camargo S, Dandolu V, Digesu A, Goldman HB, Huser M, Milani AL, Moran PA, Schaer GN, Withagen MIJ, et al. Erratum to: An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the Terminology for Female Pelvic Organ Prolapse (POP). *Int Urogynecol J.* (2016) 27:655-84.
2. Chung SH, Kim WB. Various approaches and treatments for pelvic organ prolapse in woman. *J Menopausal Med.* 2018;24(3):155-62.
3. Barber MD, Maher C. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2013;24(11):1783-90.
4. Horst W, do Valle JB, Silva JC, Gascho CLL. Pelvic organ prolapse: prevalence and risk factors in a Brazilian population. *Int Urogynecol J.* 2017 Aug;28(8):1165-1170.
5. Iglesia CB, Smithling KR. Pelvic organ prolapse. *Am Fam Physician.* 2017 Aug 1;96(3):179-85.
6. Maher C, Feiner B, Baessler K, Schmid C. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;30(4):CD004014.
7. de Mattos Lourenco TR, Matsuoka PK, Baracat EC, Haddad JM. Urinary incontinence in female athletes: a systematic review. *Int Urogynecol J.* 2018;29(12):1757-63.
8. Ribeiro AM, Del Roy C, Rodrigues CA, Sartori MGF, Dias MM, Kemp MM, Grinbaum ML, Feldner Jr PC, Martins SB, Di Bella ZIK. *Prolapso genital.* In: Girão MJBC, Baracat EC, Lima GR de, Nazário ACP, Facina G, Sartori MGF, Di Bella ZILK J. Tratado de ginecologia. Rio de Janeiro: Ed. Atheneu. 2017. 1ª ed. p. 617-25.
9. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl.* 1990;153:7-31.
10. Petros P. The female pelvic floor function, dysfunction and management according to the integral theory. 2ª ed. Heidelberg: Springer-Verlag; 2007. 249p.

11. De Lancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstetric Gynecol.* 1992;166(6 Pt 1):1717-24 discussion1724-8.
12. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, De Lancey JOL, Klarskov P, Shull BL, MD, Smith ARB. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol.* 1996;175(1):10-7.
13. Haylen BT, Maher CF, Barber MD, Camargo S, Dandolu V, Digesu A, Goldman HB, Huser M, Milani AL, Paul A. Moran PA, Schaer GN, Withagen MIJ. Erratum to: An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J.* 2016;27(4):655-84.
14. Drutz HP, Alarab M. Pelvic organ prolapse: demographics and future growth prospects. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006 Jun;17(Suppl 1):S6-9.
15. Toozs-Hobson P, Freeman R, Barber M, Maher C, BHaylen B, Athanasiou S, Swift S, Whitmore K, Ghoniem G, Ridder D. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for reporting outcomes of surgical procedures for pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2012;23(5):527-35.
16. de Mattos Lourenço TR, Pergialiotis V, Durnea C, Elfturi A, Haddad JM, Betschart C, Falconi G, Doumouchtsis SK. An International Collaboration for Harmonising Outcomes, Research, and Standards in Urogynaecology and Women's Health (CHORUS). Systematic review of reported outcomes and outcome measures in randomized controlled trials on apical prolapse surgery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;145(1):4-11.
17. Campbell J, Pedroletti C, Ekhed L, Nüssler E, Strandell A. Patient-reported outcomes after sacrospinous fixation of vault prolapse with a suturing device: a retrospective national cohort study. *Int Urogynecol J.* 2017; 29(6), 821-9.
18. Freitas LPG, Haddad JM. *Anatomia cirúrgica do assoalho pélvico feminino.* In: Silva CHM, Laranjeira CLS, Paula LV. Uroginecologia manual SOGIMID. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. p.3-10.
19. Baggish MS, Karram MS. *Cirurgia cervical, vaginal e da vulva.* In: Baggish MS. Atlas de anatomia pélvica e cirurgia ginecológica. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. p.489-90.
20. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Pelve e períneo.* In: Agur AMR, Dalley AF, Moore KL. Anatomia orientada para clínica. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. p.540-648.

21. Korschake M, Brenner E, Moriggl B, Hörmann R, Bauer S, Foditsch E, Zimmermann R. New laparoscopic approach to the pudendal nerve for neuromodulation based on an anatomic study. *Neurourol Urodyn*. 2016;36(4):1069-75.
22. Sederl J. Zur operation des prolapses der blind endigendem sheiden. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1958;18(6):824-8.
23. Richer K. Die chirurgische anatomie der vaginaefixatio sacrospinalis vaginalis: ein Beitrag zur operative behandlung des scheidenblindsasch prolapse. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 1968;28:321-7.
24. Randall CL, Nichols DH. Surgical treatment of vagina eversion. *Obstet Gynecol*. 1971;38(3):327-32.
25. Ritcher K, Albrich W. Long -term results following fixation of the vagina on the sacrospinous ligament by the vaginal route (vaginaefixatio sacrospinalis vaginalis). *Am J Obstetr Gynecol*. 1981;141(7):811-6.
26. Nichols DH. Sacro-spinous fixation for massive eversion of the vagina. *Am J Obstet Gynecol*. 1982;142(7):901-4.
27. Mahakkanukrauk P, Surin P, Vaidhayakarn P. Anatomical study of the pudendal nerve adjacent to the sacrospinous ligament. *Clin Anat*. 2005;18(3):200-5.
28. Maher C, Feiner B, Baessler K, Schmid C. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;4:CD004014.
29. De Tayrac R, Boileau L, Fara JF, Monneis F, Raini C, Costa P. Bilateral anterior sacrospinous associated with mesh: short- term clinical results of a pilot study. *Int Urogynecol J*. 2010;21(3):293-8.
30. Leone Roberti Maggiore U, Alessandri F, Remorgida V, Venturini PL, Ferrero S. Vaginal sacrospinous colpopexy using the suture-capturing device versus traditional technique: feasibility and outcome. *Arch Gynecol Obstet*. 2013;287(2):267-74.
31. Beer M, Kuhn A. Surgical techniques for vault prolapse: a review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005;119(2):144-55.
32. Lazarou G, Grigorescu BA, Olson TR, Downie SA, Powers K, Mikhail MS. Anatomic variations of the pelvic floor nerves adjacent to the sacrospinous ligament: a female cadaver study. *Int Urogynecol J*. 2008;19(5):649-54.

33. Alevizon SJ, Finan MA. Sacrospinous colpopexy: management of postoperative pudendal nerve entrapment. *Obstet Gynecol.* 1996;88(4 Pt 2):713-5.
34. Mowat A, Wong V, Goh J, Krause H, Pelecanos A, Higgs P. A descriptive study on the efficacy and complications of the CAPIO® SLIM (Boston Scientific) suturing device for sacrospinous ligament fixation. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2018 Feb;58(1):119-124.
35. Manning JA, Arnold P. A review of six sacrospinous suture devices. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2014;54(6):558-63.
36. Winkler HA, Tomeszko JE, Sand PK. Anterior sacrospinous vaginal vault suspension for prolapse. *Obstet Gynecol* 2000;95(4):612-15.
37. Goldberg RP, Tomeszko JE, Winkler HA, Koduri S, Culligan PJ, Sand PK. Anterior or posterior sacrospinous vaginal vault suspension: long-term anatomic and functional evaluation. *Obstet Gynecol.* 2001;98(2):199-204
38. Takeyama M, Koyama M, Murakami G, Nagata I, Tomoe H, Furuya K. Nerve preservation in tension-free vaginal mesh procedures for pelvic organ prolapse: a cadaveric study using fresh and fixed cadavers. *Int Urogynecol J.* 2008;19(4):559-66.
39. Barksdale P, Elkins TE, Sanders CK, Jaramillo FE, Gasser RF. An anatomic approach to pelvic hemorrhage during sacrospinous ligament fixation of the vaginal vault. *Obstetr Gynecol.* 1998;91(5):715-8.
40. Montoya TI, Calver L, Carrick KS, Prats J, Corton MM. Anatomic relationships of the pudendal nerve branches. *Am J Obstetr Gynecol.* 2011;205(5), 504.e1-504.e5.
41. Thompson JR, Gibb JS, Genadry R, Burrows L, Lambrou N, Buller, JL. Anatomy of pelvic arteries adjacent to the sacrospinous ligament: importance of the coccygeal branch of the inferior gluteal artery. *Obstetr Gynecol.* 1999;94(6):973-7.
42. Jain A, Sheorain VS, Ahlawat K, Ahlawat R. Vascular complication after sacrospinous ligament fixation with uterine preservation. *Int Urogynecol J.* 2017;28:489-91 (2017).
43. Campagna G, Panico G, Morciano A, Gadonneix P, Delmas V, Cervigni M, Ercoli A, Scambia G. Vaginal mesh repair SYSTEMS for pelvic organ prolapse: anatomical study comparing transobturator/transgluteal versus single incision techniques. *Neurourol Urodyn.* 2017;37(3):1024-30.
44. Katrikh AZ, Ettarh R, Kahn MA. Cadaveric nerve and artery proximity to sacrospinous ligament fixation sutures placed by a suture-capturing device. *Obstet Gynecol.* 2017;130(5):1033-8.

45. Cayrac M, Letouzey V, Ouzaid I, Costa P, Delmas V, de Tayrac R. Anterior sacrospinous ligament fixation associated with paravaginal repair using the Pinnacle™ device: an anatomical study. *Int Urogynecol J.* 2012;23(3):335-40.
46. Ouzaid I, Ben Rhouma S, de Tayrac R, Costa P, Prudhomme M, Delmas V. Mini-invasive posterior sacrospinous ligament fixation using the CAPIO needle driver: an anatomical study. *Prog Urol.* 2010;20(7):515-9.
47. Roshanravan SM, Wieslander CK, Schaffer JI, Corton MM. Neurovascular anatomy of the sacrospinous ligament region in female cadavers: implications in sacrospinous ligament fixation. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(6):660.e1-6
48. Haddad JM, Fiorelli LR, de Lima Takami T, Peterson TV, Soares Jr JM, Baracat EC. Relationship between BMI and three different devices used in urinary incontinence procedures and anatomical structures in fresh cadavers. A pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015;194:49-53.