

Morcelamento elétrico de tecido uterino: qual o risco potencial de disseminação de neoplasias malignas?

Electrical uterine tissue morbidity: what is the potential risk of malignant neoplasm spread?

Aline Evangelista Santiago,^{1,2}
Nelly Nabut,²
Alexandre Pitorri,²
Myriam Fátima de Siqueira Celani,³
Eduardo Batista Cândido,³
Agnaldo L. Silva-Filho^{1,3}

RESUMO

O Food and Drug Administration (FDA) fez um alerta de segurança em relação ao risco potencial de disseminação de neoplasias malignas pelo uso do morcelador elétrico durante procedimentos minimamente invasivos. Esse artigo visa avaliar as evidências científicas sobre morcelamento uterino em relação ao risco de disseminação de câncer, sendo abordados a incidência de sarcoma uterino entre as mulheres previamente diagnosticadas com doença uterina benigna aparente, a possibilidade de avaliação pré-operatória desse risco, o posicionamento das principais sociedades médicas em relação à utilização do morcelador elétrico e as repercussões na prática clínica após as recomendações do FDA.

Palavras-chave:
Morcelador
Sarcoma uterino

ABSTRACT

The US Food and Drug Administration (FDA) released a safety communication advising the potential risk of inadvertent spread of cancer cells after the use of electrical morcellator in minimally invasive procedures. This article aims to evaluate the scientific evidence regarding the risk of spread of cancer after uterine morcellation, the incidence of uterine sarcoma among women diagnosed with benign uterine disease, the possibility of preoperative assessment of this risk, the main medical societies positions statements regarding the use of electric morcellation and the FDA recommendation's impact on clinical practice. A review of the literature and a research of the main medical societies positions statements regarding the use of electric morcellation in minimally invasive surgeries were done.

Keywords:
Morcellation
Uterine sarcoma

1. Departamento de Ginecologia e Obstetria da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP. **2.** Pós-Graduação de Endoscopia Ginecológica da SUPREMA. **3.** Departamento de Ginecologia e Obstetria da Faculdade de Medicina da UFMG. **Endereço para correspondência:** Agnaldo Lopes da Silva Filho - Departamento de Ginecologia e Obstetria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais - Avenida Professor Alfredo Balena, 190 - Centro - Belo Horizonte - MG - Brasil - CEP 30130-100/ **e-mail:** agnaldo.ufmg@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Recentemente o Food and Drug Administration (FDA) fez um alerta de segurança em relação ao risco potencial de disseminação de neoplasias malignas pelo uso do morcelador elétrico durante procedimentos minimamente invasivos (D).^(1,2) Esse alerta provocou uma maior preocupação sobre o uso dessa técnica e uma grande reflexão sobre o papel da cirurgia minimamente invasiva em mulheres com mioma(D).⁽³⁾

A técnica de morcelamento durante a histerectomia ou miomectomia faz parte do arsenal de procedimentos ginecológicos minimamente invasivos. Essa técnica é indicada para úteros ou miomas volumosos, permitindo a remoção de fragmentos de tecido através de uma pequena incisão na parede abdominal ou colpotomia. Os morceladores foram introduzidos inicialmente em 1973 como dispositivo de acionamento manual para remoção de tecido via laparoscópica. O primeiro morcelador eletromecânico foi disponibilizado por Steiner em 1993(D).⁽⁴⁾ Esses equipamentos permitiram uma ampliação das indicações de cirurgias minimamente invasivas no tratamento dos miomas uterinos.

O uso de morceladores elétricos pode associar-se a complicações como trauma inadvertido de estruturas adjacentes, incluindo intestino delgado, cólon, rim, ureter, bexiga, diafragma e estruturas vasculares.

A fragmentação de tecidos por essa técnica apresenta ainda um risco potencial de disseminação tumoral, de endometriose e miomatose peritoneal (D).⁽⁵⁾ O morcelamento de uma neoplasia maligna não diagnosticada pode acarretar atraso do diagnóstico devido à má interpretação do tecido patológico em estágio inicial, além da disseminação tumoral e piora do prognóstico (D).⁽⁴⁾ Esse artigo visa avaliar as evidências científicas sobre morcelamento uterino em relação ao risco de disseminação de câncer, sendo abordados a incidência de sarcoma uterino entre as mulheres previamente diagnosticadas com doença uterina benigna aparente, a possibilidade de avaliação pré-operatória desse risco, o posicionamento das sociedades em relação à utilização do morcelador elétrico e as repercussões na prática clínica após as recomendações do FDA.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura a partir de um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas Scienti-

fic Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). Foi ainda feita uma pesquisa sobre o posicionamento das principais sociedades médicas em relação à utilização do morcelador elétrico, conforme fluxograma da figura 1.

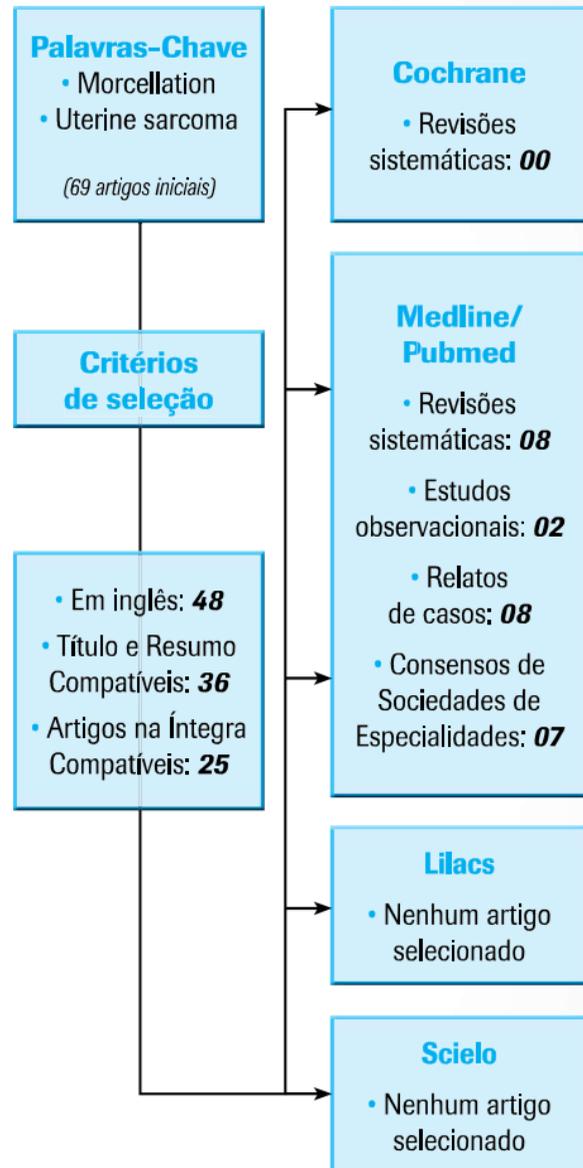


Figura 1. Fluxograma da metodologia

Incidência de sarcoma uterino oculto

Apesar das crescentes preocupações sobre a utilização de morcelador elétrico em miomas uterinos, os dados sobre a incidência de sarcoma não diagnosticado e inesperado entre as mulheres com doença benigna aparente são ainda

escassos. Os sarcomas uterinos são raros, compreendendo menos de 1% de todas as malignidades ginecológicas e apenas 7% a 8% de todos os cânceres uterinos D.^(4,6) Estas neoplasias apresentam prognóstico desfavorável, mesmo em seus estádios iniciais (D).⁽⁴⁾

O relatório sobre morcelamento elétrico e malignidade oculta em cirurgia ginecológica emitido pelo Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia (ACOG) sugere que 1 em cada 500 mulheres terá um diagnóstico pós-operatório de sarcoma estromal e leiomiossarcoma.(D)^(4,7) O FDA estima que aproximadamente 1 em cada 350 mulheres submetidas a uma histerectomia ou miomectomia por miomatose tem um sarcoma uterino, e o risco de morcelamento em um leiomiossarcoma uterino é de 1 a cada 498 mulheres(D).⁽²⁾

Uma nova revisão dos estudos utilizados pelo FDA aponta uma evidência de baixa qualidade dos estudos retrospectivos, e que grande parte foi realizada em centros de referência para pacientes de alto risco. Esse viés de seleção pode sugerir um risco de sarcomas superestimado(D).⁽⁴⁾ O maior estudo incluiu 1429 pacientes entre 36 e 62 anos com miomatose uterina associada a sangramento uterino anormal ou dor abdominal ou massa pélvica com características que justificariam uma exploração cirúrgica para excluir malignidade. Neste estudo, a taxa de leiomiossarcoma não diagnosticada previamente foi de 0,5%(D).^(2,4) Dois estudos adicionais revisados pelo FDA mostraram taxas inferiores de sarcoma uterino (0,18-0,23%) e leiomiossarcoma (0,08-0,09%) em pacientes de alto risco (D, C, C).^(4,8,9)

Para avaliar a disseminação de câncer para a cavidade peritoneal e a frequência dessa ocorrência, três estudos de coorte retrospectivos foram realizados. Eles incluíram pacientes submetidas à cirurgia exploratória após receber um diagnóstico presumido de sarcoma uterino em estágio inicial (D,C,C,C).^(4,9,11,12) Em 29% das pacientes (9/31) foi encontrada doença disseminada peritoneal no momento da cirurgia. Destas pacientes, 55,5% (5/9) com tumores de músculo liso de potencial maligno incerto também apresentavam disseminação peritoneal do tumor (D, C, D).^(4,13,14) Embora esses estudos sugiram que os fragmentos dispersos de tecido uterino maligno tenham potencial biológico para neovascularização e crescimento, não se pode descartar a possibilidade de que a doença disseminada peritoneal possa ser devido ao estadiamento inicial incorreto, à progressão natural da doença ou ao seguimento inadequado (D).⁽⁴⁾ Dessa forma, a avaliação pré-operatória não padronizada e a falta de estratificação de risco e idade desses estudos retrospectivos

dificultam a definição da real incidência de sarcoma não diagnosticado e inesperado entre as mulheres com doença benigna aparente. Os sarcomas apresentam ainda uma baixa incidência anual, 0,64 para cada 100.000 mulheres, o que contribui ainda mais para a definição do risco (D,B).^(4,10) Os dados referentes a sarcomas que foram morcelados são escassos, assim como a ocorrência de disseminação tumoral após emprego de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas com o uso do morcelador elétrico (D,C).^(4,9)

Avaliação pré-operatória do risco de malignidade

O diagnóstico diferencial entre sarcomas uterinos e miomas continua a ser um desafio em Ginecologia Oncológica. Apesar dos avanços nos métodos de imagem e marcadores tumorais, ainda não existe um consenso na identificação de um “mioma suspeito” (D).⁽³⁾ A tabela 1 sumariza as recomendações e sinais de suspeição de sarcoma para os principais métodos diagnósticos utilizados na avaliação pré-operatória dos miomas uterinos.

Tabela 1. Recomendações e sinais de suspeição de sarcoma para os principais métodos diagnósticos utilizados na avaliação pré-operatória

Métodos de avaliação pré-operatória	Indicação	Sinais sugestivos de malignidade
História clínica	Sim	Crescimento rápido não é preditor de leiomiossarcoma
USTV	Sim	Lesão grande, única e de crescimento progressivo com degeneração cística e vascularização periférica e central
USTV com doppler	Sim	Distribuição irregular de vasos, baixa impedância ao fluxo e pico de velocidade sistólica elevado
RM	Sim	Lesão única, grande volume, de crescimento rápido, infiltrando o miométrio, com bordas irregulares, de hipointensidade heterogênea para imagens avaliadas em T1 e intensidade intermediária a alta para as avaliadas em T2, associada a focos de necrose e hemorragia.
TC	Apenas nos casos com suspeita de leiomiossarcoma	Identificação de lesões metastáticas
PET	Não	Valor de captação padrão intralesional parece ser mais alto nos tumores malignos que os benignos

Nota: USTV: ultrassonografia transvaginal; RM: ressonância magnética; TC: tomografia computadorizada; PET: tomografia por emissão de pósitrons.

O crescimento uterino rápido não foi demonstrado ser um preditor de risco de leiomiossarcoma. Um estudo avaliando 1332 pacientes que foram submetidas à histerectomia ou miomectomia por leiomioma encontrou um risco geral de 0,23% de sarcoma comparado com 0,27% naquelas pacientes com crescimento rápido (C).⁽⁸⁾

A colpocitologia oncótica e a biópsia de endométrio são inadequadas para excluir leiomiossarcoma em mulheres com proposta de cirurgia para miomas uterinos. A ultrassonografia transvaginal (USTV) e a ressonância magnética (RM) são recomendadas, mas não são capazes de diagnosticar de forma confiável ou excluir leiomiossarcoma (D).⁽³⁾

Após o exame clínico, a USTV deve ser o primeiro método de imagem a ser solicitado para a investigação de lesões miometriais. Trata-se de um método rápido, de baixo custo e acessível que permite uma avaliação pélvica adequada (B).⁽¹⁵⁾ A presença de uma lesão grande, única e de crescimento progressivo com degeneração cística e vascularização periférica e central são indicadores ultrassonográficos de suspeita de malignidade miometrial (B).⁽¹⁵⁾ Entretanto, estes achados podem estar presentes em determinados miomas benignos "atípicos", com degeneração cística, mista, vermelha, hidrópica ou hialina (D).⁽³⁾

A USTV com doppler pode mostrar uma distribuição irregular de vasos, baixa impedância ao fluxo e pico de velocidade sistólica elevado (D).^(4,16) Em mulheres na pós-menopausa com sangramento uterino, uma medida de espessura endometrial maior que quatro milímetros pode sugerir doença estrutural e indica, portanto, propedêutica adicional (D).⁽¹⁷⁾

A ressonância magnética (RM) é considerada um método de imagem valioso para avaliação miometrial pré-operatória. Vários estudos descrevem os sinais radiológicos de leiomiossarcoma como uma lesão única, grande, de crescimento rápido, infiltrando o miométrio, com bordas irregulares, de hipointensidade heterogênea para imagens avaliadas em T1 e intensidade intermediária a alta para as avaliadas em T2 devido a focos de necrose e focos hemorrágicos (D).⁽³⁾

A imagem ponderada em difusão (DWI) e o coeficiente de difusão aparente (ADC) são as mais importantes ferramentas para avaliar as lesões uterinas. Um sinal de intermediário a alto no DWI tem sido usado como critério de seleção principal para encontrar lesões de alto risco. A acurácia do DWI é melhorada quando associada a valores de intensidade do ADC inferiores ao endométrio normal (C).^(18, 19)

Não há dados que recomendem a utilização da tomografia computadorizada (TC) para a diferenciação entre leiomiossarcoma e mioma. Esse método é útil na identificação de lesões metastáticas, sendo indicada nas mulheres com suspeita ou diagnóstico de leiomiossarcomas (D).⁽³⁾ Nos últimos anos, alguns estudos têm sugerido o uso da Tomografia com Emissão de Pósitrons (PET) no diagnóstico pré-operatório de sarcomas uterinos. O valor de captação padrão intralésional parece ser mais alto nos tumores malignos que nos benignos, podendo ser útil na diferenciação entre miomas e leiomiossarcomas (D).⁽³⁾

Posicionamento das sociedades médicas em relação à utilização do morcelador elétrico.

Em 24 de novembro de 2014, o FDA emitiu uma recomendação contraindicando o uso de morceladores elétricos em algumas situações:

- *Morceladores elétricos laparoscópicos são contraindicados para a remoção de tecido uterino contendo miomas suspeitos em pacientes na peri ou pós-menopausa.*
- *Morceladores elétricos laparoscópicos são contraindicados para a remoção de tecido uterino, contendo miomas suspeitos em pacientes que são candidatas à remoção da peça cirúrgica em bloco, por exemplo, por via vaginal ou por minilaparotomia.*
- *Morceladores elétricos laparoscópicos são contraindicados nas cirurgias ginecológicas em que o tecido a ser morcelado contém malignidade conhecida ou suspeita (D).^(2,20)*

Dessa forma, pode-se inferir que a utilização de morceladores elétricos laparoscópicos seria aceitável em mulheres fora da peri ou pós-menopausa e que necessitam de uma grande incisão abdominal para a remoção do útero e/ou miomas. Nesses casos, recomenda-se um consentimento informado às pacientes, orientando-as quanto aos riscos de uso do morcelador elétrico (D).⁽²⁰⁾

A Associação Americana de Ginecologia Laparoscópica (AAGL) apoia a recomendação do FDA quanto ao fornecimento de consentimento informado, entretanto com maior clareza de informação para as pacientes.

O abandono do uso do morcelador elétrico para pacientes com indicação de cirurgia minimamente invasiva para miomectomia ou histerectomia é considerado um retrocesso no atendimento a pacientes com doenças ginecológicas. Com meticulosa avaliação pré-operatória das pacientes de

acordo com protocolos e com consentimento informado, a AAGL acredita que o uso adequado do morcelador elétrico supera os riscos de laparotomias em pacientes de baixo risco e deve ser uma opção a ser considerada (D).⁽²¹⁾

O Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia (ACOG) acredita que o esclarecimento pelo FDA das contraindicações do morcelamento ajudará a garantir que somente mulheres com baixo risco para malignidade oculta sejam submetidas à miomectomia ou histerectomia laparoscópicas com morcelamento.

Entretanto, ressaltam a necessidade de maior clareza de linguagem no que diz respeito às contraindicações que poderiam confundir pacientes e médicos. Acreditam que uma abordagem que combine critério de seleção de pacientes com consentimento informado adequado ajudará a proteger mulheres de um resultado negativo, mantendo ao mesmo tempo o acesso ao morcelamento para aquelas mulheres com indicação para essa técnica (D).⁽⁷⁾

A Sociedade de Cirurgiões Ginecológicos (SGS) recomenda que os cirurgiões ginecológicos informem claramente suas pacientes sobre as abordagens disponíveis para histerectomia, incluindo os riscos e benefícios de cada técnica baseados em evidências científicas atuais. Apoiar o relatório do ACOG em relação ao uso do morcelador elétrico e considera que as evidências disponíveis e os potenciais benefícios do morcelamento não justificam uma proibição completa desta técnica. A SGS também apoia o relatório da AAGL relativo à extração de tecido seguro e eficiente durante histerectomia (D).⁽²²⁾

A posição da Sociedade de Ginecologia Oncológica (SGO) é de que o morcelamento elétrico com adequado consentimento informado deve permanecer disponível nos Estados Unidos. A SGO não aprova qualquer restrição ao morcelamento elétrico. Preconiza o morcelador elétrico, como instrumento cirúrgico, que permite a milhares de mulheres a oportunidade de serem submetidas a uma cirurgia minimamente invasiva (D).⁽²³⁾

A Sociedade Americana de Uroginecologia (AUGS) reafirma a recomendação do FDA contra o uso do morcelador elétrico para mulheres com suspeita ou confirmação de neoplasia maligna uterina. A decisão de uso do morcelador elétrico durante uma histerectomia minimamente invasiva deve incluir uma discussão entre o médico e a paciente quanto aos riscos e benefícios durante processo de consentimen-

to informado (D).⁽²⁴⁾ A tabela 2 sumariza o posicionamento das principais sociedades médicas americanas em relação à utilização do morcelador elétrico. Todas as posições anteriores ressaltam a importância de uma avaliação pré-operatória adequada para afastar malignidade e do consentimento informado quanto ao risco dessa técnica cirúrgica.

Tabela 2. Posicionamento das principais sociedades médicas americanas em relação ao morcelamento elétrico de tecido uterino

Sociedade	Posicionamento em relação ao morcelamento elétrico de tecido uterino
FDA (Food and Drug Administration)	<i>É contraindicado para a remoção de tecido uterino contendo miomas suspeitos em pacientes na peri ou pós-menopausa; para a remoção de tecido uterino contendo miomas suspeitos em pacientes que são candidatas à remoção da peça cirúrgica em bloco (ex: via vaginal ou por minilaparotomia) e nas cirurgias ginecológicas em que o tecido a ser morcelado contém malignidade conhecida ou suspeita.</i>
AAGL (Associação Americana de Ginecologia Laparoscópica)	<i>Apoia a recomendação do FDA. O uso adequado do morcelador elétrico supera os riscos de laparotomias em pacientes de baixo risco.</i>
ACOG (Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia)	<i>Apoia a recomendação do FDA. Somente mulheres com baixo risco para malignidade oculta devem ser submetidas à miomectomia ou histerectomia laparoscópicas com morcelamento.</i>
SGS (Sociedade de Cirurgiões Ginecológicos)	<i>Apoia a recomendação do FDA. As evidências disponíveis e os potenciais benefícios do morcelamento não justificam uma proibição completa desta técnica.</i>
SGO (Sociedade de Ginecologia Oncológica)	<i>Não aprova qualquer restrição do morcelamento elétrico.</i>
AUGS (Sociedade Americana de Uroginecologia)	<i>Apoia a recomendação do FDA. A decisão de uso do morcelador elétrico durante uma histerectomia minimamente invasiva deve incluir uma discussão entre o médico e a paciente quanto aos riscos e benefícios durante o processo de consentimento informado.</i>

Repercussões após recomendações do FDA

As estratégias para que os cirurgiões continuem a realizar cirurgias minimamente invasivas, diminuindo o risco de propagação de células cancerosas, envolvem o refinamento de técnicas de morcelamento. Alternativas para minimizar o risco foram propostas após a recomendação do FDA, incluindo o morcelamento elétrico com a utilização de *endobags* e do uso de morceladores mecânicos sem o mecanismo rotacional, o que provavelmente reduziria a disseminação de tumor intraperitoneal (D,C,D).^(1,19,20)

Técnicas de morcelamento extracorpóreo têm sido descritas para evitar a disseminação de tecido maligno na cavidade peritoneal, assim como reduzir as lesões vasculares e intestinais que estão associadas ao morcelamento elétrico (D).⁽¹⁾ Foi descrita uma abordagem de morcelamento vaginal na qual uma *endobag* é inserida via vaginal, afastando as paredes vaginais e permitindo a bissecção do tecido a ser removido (D).⁽²¹⁾ Um outro estudo envolvendo mulheres com câncer de endométrio, com útero de tamanho maior que 12 semanas, submetidas à histerectomia total laparoscópica sugeriu a bissecção uterina transvaginal dentro de uma *endobag* inserida através de um portal de 12 mm (D).⁽²²⁾ Essas técnicas mantêm os tecidos no interior da *endobag*, eliminando o risco de extravasamento tecidual para a cavidade peritoneal.

O morcelamento no interior de uma *endobag* tem sido descrito e ganhado popularidade; no entanto, a segurança e a eficácia desta técnica para evitar a disseminação do tumor requerem mais estudos. Até o momento, não há nenhuma *endobag* para morcelamento aprovada pelo FDA (D).⁽²⁴⁾

Uma pesquisa realizada com cirurgiões videolaparoscópicos mostrou que 84% deles mudaram sua técnica após as recomendações do FDA (D).⁽²⁵⁾ Em relação à via cirúrgica, 25% deles relataram mudança para histerectomia abdominal total em pacientes selecionadas. As taxas de histerectomia videolaparoscópica diminuíram 4,1%, enquanto as abdominais e vaginais aumentaram 1,7% e 2,4%, respectivamente.

As histerectomias laparoscópicas com emprego do morcelador elétrico diminuíram 59% após o comunicado do FDA. Embora a histerectomia abdominal possa diminuir o risco de disseminação de malignidades, essa via está associada a uma maior morbidade em comparação às técnicas minimamente invasivas. Até o momento não está claro o impacto dessas mudanças de via em relação ao risco de complicações cirúrgicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O alerta de segurança do FDA gerou uma grande discussão sobre o risco de disseminação de neoplasias malignas associados ao uso de morceladores elétricos em cirurgias minimamente invasivas. A incidência de sarcoma não diagnosticado e inesperado entre as mulheres com doença benigna aparente parece ser baixa.

A USTV e a RM podem auxiliar no diagnóstico diferencial entre sarcomas uterinos e miomas na avaliação pré-operatória. Não existe uma contraindicação absoluta ao uso do morcelador elétrico, no entanto algumas restrições são recomendadas pelo FDA e apoiadas pela maioria das sociedades médicas americanas, principalmente quanto à utilização dessa técnica em tecido uterino suspeito ou com malignidade confirmada.

REFERÊNCIAS

1. Hampton T. Use of morcellation to remove fibroids scrutinized at FDA hearings. JAMA. [periódicos na Internet] 2014 [acesso em 07 mar 2017]; 312(6):588. Disponível em: < <http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1895244> >
2. U.S. Food and Drug Administration- FDA [homepage na internet]. Laparoscopic uterine power morcellation in hysterectomy and myomectomy [periódicos na Internet] 2014 [acesso em 07 mar 2017] 2. Disponível em: < <https://www.fda.gov/medicaldevices/safety/alertsandnotices/ucm393576.htm> >
3. Bogani G, Chiappa V, Ditto A, Martinelli F, Donfrancesco C, Indini A, et al. Morcellation of undiagnosed uterine sarcoma: A critical review. Crit Rev Oncol Hematol. [periódicos na Internet] 2015. [acesso em 07 mar 2017]. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26672915> >
4. Liu FW, Galvan-Turner VB, Pfaendler KS, Longoria TC, Bristow RE. A critical assessment of morcellation and its impact on gynecologic surgery and the limitations of the existing literature. Am J Obstet Gynecol. [periódicos na Internet] 2015; [acesso em 07 mar 2017] 212(6):717-24. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25582101> >
5. Milad MP, Milad EA. Laparoscopic morcellator-related complications. J Minim Invasive Gynecol. 2014 [acesso em 08 mar 2017]; 21(3):486-91. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24333632> >
6. Survival Monograph: Cancer Survival Among Adults: U.S. SEER Program, 1988-2001, Patient and Tumor Characteristics. [homepage na internet]. 2007. [acesso em 08 mar 2017]; Disponível: < http://seer.cancer.gov/archive/publications/survival/seer_survival_mono_lowres.pdf >
7. Women's Health Care Physicians - ACOG. ACOG Statement on Power Morcellation [homepage na internet]. 2014 [acesso em 08 mar 2017]. Disponível em: < <http://www.acog.org> >
8. Parker WH, Fu YS, Berek JS. Uterine sarcoma in patients operated on for presumed leiomyoma and rapidly growing leiomyoma.

- Obstet Gynecol. [periódicos na Internet]1994,[acesso em 09 mar 2017]; 83(3):414-8. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8127535>>
9. Seidman MA, Oduyebo T, Muto MG, Crum CP, Nucci MR, Quade BJ. Peritoneal dissemination complicating morcellation of uterine mesenchymal neoplasms. *PLoS One*. [periódicos na Internet]2012, [acesso em 09 mar 2017]; 7(11):e50058. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23189178>>
 10. George S, Barysaukas C, Serrano C, Oduyebo T, Rauh-Hain JA, Del Carmen MG, et al. Retrospective cohort study evaluating the impact of intraperitoneal morcellation on outcomes of localized uterine leiomyosarcoma. *Cancer*. [periódicos na Internet]2014 [acesso em 09 mar 2017]; 120(20):3154-8. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24923260>>
 11. Einstein MH, Barakat RR, Chi DS, Sonoda Y, Alektiar KM, Hensley ML, et al. Management of uterine malignancy found incidentally after supracervical hysterectomy or uterine morcellation for presumed benign disease. *Int J Gynecol Cancer*. [periódicos na Internet], 2008[acesso em 09 mar 2017]; 18(5):1065-70. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17986239>>
 12. Oduyebo T, Rauh-Hain AJ, Meserve EE, Seidman MA, Hinchcliff E, George S, et al. The value of re-exploration in patients with inadvertently morcellated uterine sarcoma. *Gynecol Oncol*. [periódicos na Internet] 2014, [acesso em 09 mar 2017]; Feb;132(2):360-5. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24296345>>
 13. Anupama R, Ahmad SZ, Kuriakose S, Vijaykumar DK, Pavithran K, Seethalekshmy NV. Disseminated peritoneal leiomyosarcomas after laparoscopic "myomectomy" and morcellation. *J Minim Invasive Gynecol*. [periódicos na Internet],2011 [acesso em 09 mar 2017]; 18(3):386-9. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21545964>>
 14. Rekha W, Amita M, Sudeep G, Hemant T. Unexpected complication of uterine myoma morcellation. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. [periódicos na Internet], 2005[acesso em 09 mar 2017]; 45(3):248-9. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15904454>>
 15. Exacoustos C, Romanini ME, Amadio A, Amoroso C, Szabolcs B, Zupi E, et al. Can gray-scale and color Doppler sonography differentiate between uterine leiomyosarcoma and leiomyoma? *J Clin Ultrasound*. [periódicos na Internet], 2007[acesso em 09 mar 2017]; 35(8):449-57. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17636502>>
 16. Amant F, Coosemans A, Debiec-Rychter M, Timmerman D, Vergote I. Clinical management of uterine sarcomas. *Lancet Oncol*. [periódicos na Internet]2009[acesso em 10 mar 2017];10(12):1188-98. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19959075>>
 17. Goldstein SR. Significance of incidentally thick endometrial echo on transvaginal ultrasound in postmenopausal women. *Menopause*. [periódicos na Internet] 2011[acesso em 10 mar 2017];18(4):434-6. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21701429>>
 18. Tamai K, Koyama T, Saga T, Morisawa N, Fujimoto K, Mikami Y, Togashi K. The utility of diffusion-weighted MR imaging for differentiating uterine sarcomas from benign leiomyomas. *Eur Radiol*. [periódicos na Internet] 2008 [acesso em 10 mar 2017]; 18(4):723-30. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17929022>>
 19. Sato K, Yuasa N, Fujita M, Fukushima Y. Clinical application of diffusion-weighted imaging for preoperative differentiation between uterine leiomyoma and leiomyosarcoma. *Am J Obstet Gynecol*. [periódicos na Internet], 2014[acesso em 10 mar 2017]; 210(4):368 e1-8. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24368137>>
 20. Ton R, Kilic GS, Phelps JY. A medical-legal review of power morcellation in the face of the recent FDA warning and litigation. *J Minim Invasive Gynecol*. [periódicos na Internet], 2015[acesso em 10 mar 2017]; 22(4):564-72. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25623369>>
 21. AAGL Global Congress on Minimally Invasive Gynecology . AAGL Response to FDA Guidance on Use of Power Morcellation during Tissue Extraction for Uterine Fibroids.s/d Publicação on-line Referência a Cypress, CA [mensagem pessoal] [acesso em 10 mar 2017]. Disponível em:< <https://www.aagl.org/>>
 22. Society of Gynecologic Surgeons - SGS [only pdf] Citado por American College of Obstetricians and Gynecologists, regarding the use of power morcellation (PM) in the setting of endoscopic approaches to myomectomy and hysterectomy... (2014) [acesso em 10 mar 2017]. Disponível em: <https://sgs.memberclicks.net/assets/docs/Special_Reports/sgs-acog%20support%20statementv2051214.pdf>
 23. Society of Gynecologic Oncology - SGO; Statement of the Society of Gynecologic Oncology to the Food and Drug Administration's Obstetrics and Gynecology Medical Devices Advisory Committee concerning safety of laparoscopic power morcellation. [only pdf],2014 [acesso em 10 mar 2017]. Disponível em:< <https://www.sgo.org/wp-content/uploads/2014/04/SGO-Testimony-to-FDA-on-Power-Morcellation-FINAL.pdf>>
 24. American Urogynecologic Society - AUGS. AUGS Position Statement on Power Morcellation [homepage na internet] 2014 [acesso em 10 mar 2017]. Disponível em:< <http://www.augs.org/p/bl/et/blogid=16&blogaid=201>>
 25. Harris JA, Swenson CW, Uppal S, Kamdar N, Mahnert N, As-Sanie S, et al. Practice patterns and postoperative complications before and after US Food and Drug Administration safety communication on power morcellation. *Am J Obstet Gynecol*. [periódicos na Internet], 2016 [acesso em 10 mar 2017];