

Excisão total de mesorreto transanal combinada à dissecação laparoscópica: resultados perioperatórios e avaliação da qualidade do mesorreto.

Transanal total mesorectal excision combined with laparoscopic dissection: perioperative results and assessment of the mesorectal quality.

MARLLUS BRAGA SOARES, TCBC-RJ¹; MARCOS BETTINI PITOMBO, TCBC-RJ²; JOÃO DE AGUIAR PUPO NETO, ECBC -RJ³; ISIS ALVES GALVÃO⁴

R E S U M O

Objetivo: avaliar os resultados perioperatórios e pós-operatórios relacionados à excisão total do mesorreto transanal, bem como, qualidade dos espécimes obtidos pela excisão total do mesorreto transanal através da análise histopatológica da qualidade do mesorreto, acometimento das margens proximal e distal e positividade da margem circunferencial. **Métodos:** estudo prospectivo, descritivo, em pacientes consecutivos portadores de adenocarcinoma de reto localizados até 10cm da borda anal, sem metástase à distância, submetidos ou não à quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes. Foram avaliados a presença de dificuldades técnicas, índice de conversão para via abdominal, tempo cirúrgico e intercorrências intra e pós-operatórias. A qualidade do mesorreto foi classificada em ressecção completa, parcialmente completa ou incompleta. **Resultados:** entre dezembro de 2016 e maio de 2019, 41 pacientes foram submetidos à excisão total do mesorreto transanal, dos quais 75% foram classificados como estágio clínico III, 13% estágio clínico II e 12% estágio clínico I. A média de distância entre borda anal e borda inferior do tumor foi de 6,2cm. Quarenta por cento dos tumores encontravam-se na parede retal anterior e 17% foram classificados como circunferenciais. A média de tempo operatório foi de 189 minutos. A média de internação hospitalar foi de 4,6 dias. Não houve óbitos intra-hospitalares. Oitenta e dois por cento dos espécimes foram classificados como ressecção completa. **Conclusão:** a excisão total do mesorreto transanal demonstra adequada qualidade do mesorreto e adequadas margens cirúrgicas, estando associada a baixos índices de complicações perioperatórias, tempo cirúrgico aceitável e curto tempo de hospitalização.

Descritores: Cirurgia Endoscópica Transanal. Microcirurgia Endoscópica Transanal. Neoplasias Retais. Cirurgia Colorretal.

INTRODUÇÃO

O adenocarcinoma de reto é classificado como aquele compreendido até 15cm a partir da borda anal, sendo responsável por algo em torno de 30% dos casos de todos cânceres colorretais. A ressecção cirúrgica por ressecção anterior de reto com excisão total de mesorreto (ETM), associada ou não à quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes, apresenta-se como conduta curativa na maioria dos casos. A ETM é considerada conduta padrão ouro no tratamento cirúrgico do adenocarcinoma de reto e o fator de maior importância na recorrência da doença é o comprometimento da margem circunferencial^{1,2}.

A importância de radicalidade cirúrgica no tratamento do câncer retal já foi demonstrada inúmeras vezes desde as publicações iniciais de Heald *et al.*^{3,4}. Desde então, observou-se importante redução na recorrência local de doença.

Muitos estudos sugerem que a qualidade do mesorreto, obtido através da ETM, pode ser fator determinante do prognóstico³⁻⁶. Ao longo dos anos, a ETM migrou da técnica laparotômica tradicional para técnica laparoscópica, acrescentando ao procedimento os benefícios desta via de acesso⁷. A via laparoscópica oferece melhor visualização anatômica da cavidade pélvica, facilitando a mobilização do reto. Porém, esta via de acesso apresenta índices de conversão para via laparotômica entre 10% e 30%⁷⁻⁹. Tais conversões estão associadas principalmente à presença de tumores de grandes dimensões e pacientes do sexo masculino com pelve estreita, fato que dificulta dissecação distal do tumor.

A técnica cirúrgica de excisão total do mesorreto transanal (ETMTa) foi desenvolvida com objetivo de melhorar a qualidade do procedimento de ETM para pacientes com câncer de reto médio e inferior.

1 - Hospital São José do Avaí, Serviço de Proctologia, Itaperuna, RJ, Brasil.

2 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Cirurgia Geral, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3 - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

4 - Hospital São José do Avaí, Serviço de Nutrologia, Itaperuna, RJ, Brasil.

Na ETMTa, a porção pélvica distal do mesorreto é abordada através do ânus com auxílio de plataforma endoscópica para cirurgia por orifícios naturais (NOTES). Esta técnica foi inicialmente descrita como procedimento realizado por visão direta via transanal¹⁰, e posteriormente com uso de dispositivo de microcirurgia endoscópica transanal (TEO, STORZ®)¹¹. Ao longo dos anos, após as publicações iniciais, inúmeros outros casos foram relatados ao redor do mundo¹²⁻¹⁷.

Em tese, a ETMTa facilita a execução da dissecação mesorretal, reduzindo a necessidade de colostomia definitiva e conversão para via laparotômica. Além disso, a ETMTa objetiva aumentar índices de ressecção completa do mesorreto, melhor determinação da margem distal e menores índices de acometimento da margem circunferencial, em comparação à ETM por via abdominal¹⁶. Este procedimento “down to up” potencialmente gera nova opção de abordagem cirúrgica, principalmente naqueles casos com tumores muito baixos, pacientes obesos e pelves estreitas¹⁶.

Este estudo teve como objetivo avaliar resultados perioperatórios e pós-operatórios (intra-hospitalares) relacionados à ETMTa, bem como, a qualidade dos espécimes obtidos pela ETMTa através da análise da qualidade do mesorreto, acometimento das margens proximal e distal e positividade da margem circunferencial.

MÉTODOS

Estudo prospectivo, descritivo, de pacientes consecutivos, portadores de adenocarcinoma de reto localizados até 10cm da borda anal, sem metástases à distância, submetidos ou não à quimioterapia e radioterapia neoadjuvante. Pacientes portadores de metástase à distância, que apresentavam indicação de ressecção endoanal do tumor, que demonstrasse invasão direta de outros órgãos ou do músculo elevador do ânus, foram excluídos do estudo.

Os pacientes incluídos no estudo, que concordaram em participar da pesquisa, o fizeram através de assinatura de termo de livre consentimento específico. O trabalho foi realizado no Hospital São José do Avaí, Itaperuna, RJ, Brasil, e aprovado previamente pelo Comitê de Ética da Instituição, tendo o parecer CAAE 89904818.5.0000.8044.

Em relação à cirurgia de ETMTa, foram avaliados dados como de cirurgia, presença de dificuldades técnicas, índice de conversão para via abdominal, tempo cirúrgico e intercorrências intra e pós-operatórias. Os espécimes obtidos pela ETMTa foram analisados por patologista integrante da pesquisa. A qualidade do mesorreto foi classificada em ressecção completa, parcialmente completa ou incompleta, de acordo com o protocolo descrito por Quirke *et al.*¹⁷.

A margem distal foi determinada pela distância entre borda inferior do tumor e margem de ressecção retal, sendo considerada comprometida quando era menor do que 5mm. A margem circunferencial foi classificada como positiva quando menor que 1mm.

Nos pacientes selecionados para este estudo, foram avaliados aspectos específicos, como dados demográficos, índice de massa corpórea (IMC), estadiamento clínico pré-neoadjuvância e pós-neoadjuvância, intercorrências clínicas pós-operatórias e mortalidade.

Foram usados como dados descritivos relacionados à ressonância nuclear magnética da pelve, tanto pré-neoadjuvância quanto pós-neoadjuvância, a distância em centímetros entre borda anal e borda inferior do tumor, tamanho caudo-cranial em centímetros, localização em referência à parede retal, profundidade da invasão do reto (estadiamento T), envolvimento linfonodal (estadiamento N), presença de invasão da fáscia mesorretal, em milímetros (margem circunferencial), e grau de regressão tumoral pela escala de Dworak¹⁸.

Todos os pacientes selecionados foram submetidos ao estagiamento radiológico pré-operatório, que incluiu: tomografia computadorizada de tórax e abdome superior, associados à ressonância nuclear magnética da pelve.

Aqueles pacientes submetidos à terapia neoadjuvante foram submetidos à quimioterapia com 5-Fluouracil na dose de 380mg/m² e Leucovorin 20mg/m² por cinco dias contínuos (D1 a D5) durante a primeira e quinta semanas de radioterapia. A radioterapia consistia de 28 sessões fracionadas em cinco semanas, totalizando 5040cGy.

A ETMTa foi realizada partir de 12 semanas do término da última sessão de radioterapia, e todos os pacientes foram submetidos a novo estagiamento radiológico através de ressonância nuclear magnética da pelve ao término deste período.

As cirurgias de ETMTa foram realizadas por equipe única, sendo iniciado tempo transanal somente após término do tempo abdominal. Para o tempo abdominal, o paciente era posicionado na posição Loyd-Davis, com pneumoperitônio realizado com agulha de Veress transumbilical, com técnica padronizada de introdução e posicionamento dos portais de acesso laparoscópico, bem como, dissecação e ligadura dos vasos mesentéricos inferiores.

A dissecação retal pelo tempo abdominal foi realizada até determinado ponto anatômico, que difere entre os sexos masculino e feminino. Na mulher, a dissecação progrediu até visualização do septo retovaginal anteriormente. No homem, a dissecação foi até visualização das vesículas seminais. Após a dissecação retal, deu-se início à realização de ileostomia "em alça" em local previamente determinado em parede abdominal e o paciente colocado em posição de litotomia forçada, objetivando-se ampla exposição da região perineal.

Antes do acoplamento do dispositivo para cirurgia por orifício natural transanal, usou-se anuscópio fenestrado transanal para determinar a distância adequada entre a dissecação distal do reto e a margem distal do tumor. Em sequência foi realizada sutura retal "em bolsa hermética", com fio Prolene® 0, em altura adequada para que margem distal entre a sutura "em bolsa" e a borda distal do tumor tivessem margem de, ao menos, 1cm (determinação da margem distal).

Para o tempo transanal usou-se plataforma flexível descartável (Gelpoint®/Applied Medical) fixada na margem anal com sutura simples de fio Nylon® 2-0, em ambas as laterais. Usou-se a mesma ótica de 30°/10mm utilizada durante a dissecação abdominal para tempo transanal. O insuflador de CO₂ intermitente foi programado para manter pressão continuamente em 20mmHg. A dissecação transanal iniciou-se pelo plano retal posterior, com progressão para plano lateral direito do paciente, seguindo para plano lateral esquerdo e finalizando pelo plano anterior até encontrar-se o plano de dissecação previamente realizada por via abdominal.

A anastomose colorretal ou coloanal foi realizada manualmente com fio Vycril® 3-0 sob visão direta, sendo deixado dreno pélvico exteriorizado pela fossa isquiorretal esquerda.

RESULTADOS

Entre dezembro de 2016 e maio de 2019, 41 pacientes foram submetidos à ETMTa, dos quais 55% eram homens. A média de idade foi de 62 anos (33 a 74 anos), a média do IMC foi de 26,2kg/m² (19 a 35 kg/m²) e 75% dos pacientes foram classificados como estágio clínico III, 13% estágio clínico II e 12% estágio clínico I; 25% dos pacientes não receberam quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes (Tabela 1).

A média de distância entre a borda anal e a borda inferior do tumor foi de 6,2cm (3 a 8,8 cm). A média de tamanho do tumor avaliado pela RNM pré-neoadjuvante foi de 5cm (2 a 12 cm) e em 16% dos pacientes havia acometimento da fáscia mesorretal; 40% dos tumores encontravam-se na parede retal anterior, 25% na parede retal posterior, 18% nas paredes retais laterais e 17% foi classificado como circunferencial (Tabela 2).

O intervalo médio entre o final da quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes e a cirurgia foi de 13,4 semanas (12 a 20 semanas). No grupo de pacientes que realizou quimioterapia e radioterapia, todos apresentaram redução de estadiamento clínico

na reavaliação pela RNM após 12 semanas. Em 26% houve indicação de resposta clínica completa à quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes (classificação de Dworak 4).

A média de tempo operatório foi de 189 minutos (135 a 322 minutos). Em quatro pacientes foi realizada ETMTa associada à ressecção interesfinctérica do esfíncter anal interno. Houve duas intercorrências intraoperatórias, sendo uma lesão de uretra durante dissecação transanal e uma lesão de parede posterior de vagina. Apenas um paciente necessitou de conversão da via transanal para via laparoscópica por dificuldade de progressão durante dissecação caudo-cranial do reto (Tabela 3).

Tabela 1. Avaliação de dados relacionados aos pacientes e estadiamento clínico.

Avaliação dos pacientes	Dados
Idade (média em anos)	62 (33-74)
Índice de massa corpórea (média em kg/m ²)	26,2 (19-35)
Estadiamento clínico inicial	
Estágio I	12%
Estágio II	13%
Estágio III	75%

Tabela 2. Avaliação de dados obtidos pela ressonância nuclear magnética de pelve, relacionados ao tumor.

Avaliação do tumor	Dados
Altura do tumor (média em centímetros)	6,2 (3-8,8)
Reto inferior	26%
Reto médio	74%
Diâmetro do tumor (média em centímetros)	5 (2-12)
Acometimento da fáscia mesorretal	16%

Tabela 3. Avaliação da cirurgia e complicações intra e pós-operatórias.

Avaliação da cirurgia e complicações	Dados
Tempo operatório (média em minutos)	189 (135-322)
Intercorrências intraoperatórias	6%
Conversão para via laparoscópica	3%
Conversão para via laparotômica	0%
Tempo de internação (média em dias)	4,6 (2-12)
Complicações no pós-operatório	20%
Reoperações	3%
Óbitos	0%

A média de internação hospitalar foi de 4,6 dias (2 a 12 dias). Houve uma complicação no pós-operatório imediato por sangramento oriundo da artéria mesentérica inferior, sendo necessário reintervenção cirúrgica. Quatro pacientes apresentaram íleo adinâmico. Dois pacientes apresentaram pneumonia nosocomial, ambos permanecendo por 12 dias internados para completar esquema de antibioticoterapia. Não houve óbitos (Tabela 3).

Oitenta e dois por cento dos espécimes foram classificados como ressecção completa e 18% como ressecção parcialmente completa. Nenhum mesorreto avaliado foi classificado como ressecção incompleta. A média de margem distal foi de 2,4cm (0,6 a 6,8 cm). Todos os espécimes tiveram margem circunferencial negativa. A média de números de linfonodos no espécime foi de 16 (12 a 26 linfonodos) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A grande evolução da cirurgia para câncer de reto foi, sem dúvida, dada pelo conceito de excisão total do mesorreto com margem circunferencial negativa, instituídos por Heald *et al.*, nos anos de 1980³. Com o avanço das técnicas minimamente invasivas, os benefícios deste tipo de abordagem foram adicionados à cirurgia de excisão total do mesorreto, tornando a ressecção anterior de reto com excisão total de mesorreto por via laparoscópica a cirurgia de escolha para a grande maioria dos cirurgiões.

Porém, em 2015, dois grandes estudos prospectivos e randomizados falharam em demonstrar a superioridade da via laparoscópica comparada à via laparotômica. Desde então, inúmeros questionamentos foram levantados quanto à real segurança oncológica da excisão total de mesorreto pela via laparoscópica¹⁹⁻²¹.

Fato já sabido previamente, é que naqueles pacientes obesos, do sexo masculino e com “pelve estreita”, a dificuldade técnica da excisão total de mesorreto pela via laparoscópica era mais evidente. Neste contexto, ressurgiu debate pela utilização da via transanal como maneira de abordar tais casos considerados difíceis, na tentativa de promover maior segurança oncológica.

Em 1988, a técnica de ressecção do reto transanal, sem visão direta das estruturas, foi descrita por Marks *et al.*²² como *Transanal Abdominal Transanal Proctectomy* (TATA). Em 2010, Sylla *et al.*¹¹ descreveram técnica similar em modelos suínos com uso de plataforma de vídeo, o que possibilitava a visão direta das estruturas, mais tarde replicada para pacientes com câncer de reto.

A decisão de estudar esta técnica reside em poder oferecer novas opções seguras de tratamento para pacientes com câncer de reto, assim como, por ser assunto ainda polêmico no meio acadêmico. A opção em realizar o procedimento com equipe única procurou reduzir o custo da cirurgia, com menor número de participantes e pelo fato de que quando duas equipes trabalham juntas, há necessidade de dois sets de videocirurgia completos funcionando

Tabela 4. Avaliação histopatológica do espécimen.

Avaliação do espécimen	Dados
Ressecção completa	82%
Ressecção parcialmente completa	18%
Ressecção incompleta	0%
Margem distal (média em centímetros)	2,4 (0,6-6,8)
Margem circunferencial negativa	100%
Número de linfonodos	16 (12-26)

independentemente, contribuindo para aumento do custo do procedimento. Optou-se pelo uso da plataforma flexível descartável (Gelpoint®/Applaed Medical) por acreditar-se que oferece melhor campo de trabalho para cirurgia transanal e por permitir o uso do mesmo material cirúrgico utilizado no tempo laparoscópico, incluindo a ótica de 10mm de 30°.

Usou-se como estratégia iniciar abordagem laparoscópica para depois realizar o tempo transanal pelo fato de se tratar de equipe única, o que facilitou a seguinte logística: tempo de dissecação abdominal, confecção de ileostomia “em alça”, reposicionamento do paciente, troca de campos cirúrgicos, tempo de dissecação transanal, extração do espécime retal transanal, anastomose colorretal ou coloanal.

Mesmo trabalhando com equipe única, o tempo operatório médio do estudo foi de 189 minutos, tempo que se demonstrou adequado quando comparado aos dados disponíveis na literatura relativas a outras séries de casos de excisão total do mesorreto transanal, nas quais os tempos operatórios médios chegaram a 304 minutos^{15,23,24}. Aquelas cirurgias em que houve maior dificuldade e foi necessário maior tempo operatório corresponderam aos 12 primeiros pacientes (Figura 1). Nestes primeiros casos ocorreram também as principais complicações intraoperatórias, como lesão de uretra (paciente 2), lesão de parede posterior de vagina (paciente 5) e conversão da via transanal para via laparoscópica por dificuldade de progressão da dissecação caudo-cranial (paciente 8).

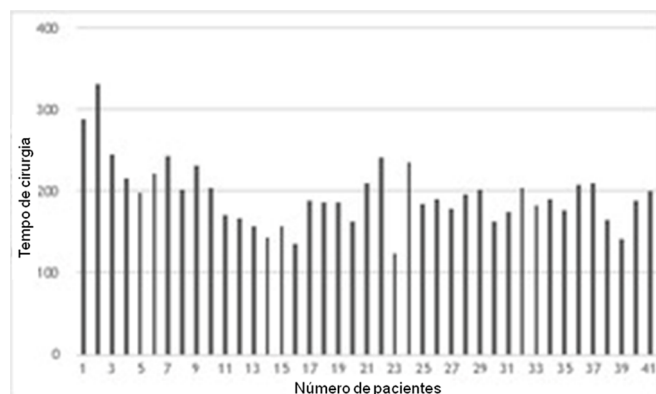


Figura 1. Relação entre número de pacientes e tempo operatório.

Houve ainda aumento do tempo cirúrgico, principalmente naqueles pacientes com índice de massa corporal acima de 29kg/m² (Figura 2). O coeficiente de correlação de Pearson (r) encontrado foi de 0,4839 (IC95%: 0,21 a 0,69; t=3,4535; Gl: 39; p=0,0013) e considerado positivo moderado. Nestes pacientes, quanto mais caudalmente a dissecação pélvica progrediu, mais “confortável” foi a dissecação transanal. Avaliando especificamente este subgrupo (13 pacientes) notou-se que não houve impacto na qualidade do mesorreto na avaliação histopatológica pós-operatória, sendo que desses, 85% foram classificados como ressecção completa e 15% como ressecção parcialmente completa.

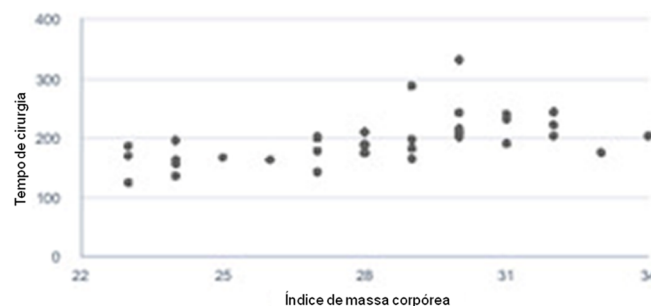


Figura 2. Relação entre índice de massa corpórea e tempo operatório.

Como a ETMTa ainda é motivo de estudos e a grande maioria dos pacientes recebeu quimioterapia e radioterapia neoadjuvantes, optou-se pela realização de ileostomia “em alça” em todos os pacientes. Em 26% dos pacientes houve resposta clínica completa indicada pela RM pós-neoadjuvante, fato que foi comprovado pelo estudo patológico do espécime em 78% desta amostragem.

A avaliação do espécime retal obtido pela cirurgia de ETMTa demonstrou que aproximadamente 82% dos casos (33 pacientes) foram classificados como ressecção completa, com margem circunferencial negativa. Estes achados são os de maior destaque neste estudo, uma vez que a recorrência local e a sobrevida livre de doença estão diretamente relacionadas a estes fatores.

Comparando a qualidade do mesorreto obtido pela ETMTa no presente estudo com os achados disponíveis na literatura relacionados ao uso da via laparoscópica exclusiva, observou-se índices similares de ressecção completa do mesorreto. Fato que também merece destaque foi a ausência de margem circunferencial comprometida no presente estudo, achado este não demonstrado por outros estudos prospectivos randomizados relativos à excisão total do mesorreto por via laparoscópica exclusiva, entre os quais vale aqui citar: CLASSIC Trial, com 16% de margem circunferencial comprometida; COLOR II trial e ACOSOG Trial, ambos com 10%; 7% no ALaCaRT Trial; e 2,9% no COREAN Trial^{20,21,25-27}.

Este estudo demonstrou que excisão total de mesorreto transanal combinada à dissecação laparoscópica apresentou bons resultados relativos à análise da qualidade do mesorreto, com adequadas margens cirúrgicas, estando associada a baixos índices de complicações perioperatórias, tempo cirúrgico aceitável e curto tempo de hospitalização. Esta cirurgia apresenta-se como parte do arsenal cirúrgico no tratamento do câncer de reto médio e inferior, mas ainda são necessários novos estudos prospectivos, randomizados e multicêntricos com resultados funcionais e oncológicos em longo prazo.

ABSTRACT

Objective: to assess the perioperative and postoperative results of transanal total mesorectal excision, as well as the quality of the specimens obtained by this technique. **Methods:** we conducted a prospective, descriptive study in consecutive patients with rectal adenocarcinoma located up to 10cm from the anal verge, without distant metastasis, subjected or not to neoadjuvant chemoradiotherapy. We evaluated the presence of technical difficulties, conversion to open abdominal route, surgical time and intra and postoperative complications. Through histopathological analysis, we assessed the quality of the mesorectum, involvement of the proximal and distal margins and positivity of the circumferential, classifying quality of the mesorectum as complete, partially complete or incomplete resection. **Results:** between December 2016 and May 2019, 41 patients underwent transanal total mesorectal excision, of which 75% were classified as clinical stage III, 13% clinical stage II and 12% clinical stage I. The average distance between the anal verge and the lower border of the tumor was 6.2cm. Forty percent of the tumors were in the anterior rectal wall and 17% were circumferential. The average operative time was 189 minutes. The average hospital stay was 4.6 days. There were no in-hospital deaths. Eighty-two percent of the specimens were classified as complete resection. **Conclusion:** transanal total mesorectal excision demonstrates adequate specimen quality and surgical margins, being associated with lower rates of perioperative complications, acceptable surgical time and short hospitalization.

Keywords: Transanal Endoscopic Surgery. Transanal Endoscopic Microsurgery. Rectal Neoplasms. Colorectal Surgery.

REFERÊNCIAS

1. Bosch SL, Nagtegaal ID. The importance of the pathologist's role in assessment of the quality of the mesorectum. *Curr Colorectal Cancer Rep.* 2012;8(2):90-8.
2. Nagtegaal ID, Marijnen CA, Kranenburg EK, van de Velde CJ, van Krieken JH; Pathology Review Committee; Cooperative Clinical Investigators. Circumferential margin involvement is still an important predictor of local recurrence in rectal carcinoma: not one millimeter but two millimeters is the limit. *Am J Surg Pathol.* 2002;26(3):350-7.
3. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery-the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg.* 1982;69(10):613-6.
4. Heald RJ. The 'Holy Plane' of rectal surgery. *J R Soc Med.* 1988;81(9):503-8.
5. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RD, Sexton R, MacFarlane JK. Rectal cancer: the Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978-1997. *Arch Surg.* 1998;133(8):894-9.
6. Mercury Study Group. Diagnostic accuracy of preoperative magnetic imaging in predicting curative resection of rectal cancer: prospective observational study. *BMJ.* 2006;333(7572):779.

7. van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, Fürst A, Lacy AM, Hop WC, Bonjer HJ; COLOrectal cancer Laparoscopic or Open Resection II (COLOR II) Study Group. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2013;14(3):210-8.
8. Penninckx F, Kartheuser A, Van de Stadt J, Pattyn P, Mansvelt B, Bertrand C, Van Eycken E, Jegou D, Fieuw S; PROCARE. Outcome following laparoscopic and open total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg.* 2013;100(10):1368-75.
9. Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, Quirke P, Brown JM, Guillou PJ. Five-year follow-up of the medical research council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Br J Surg.* 2010;97(11):1638-45.
10. Funahashi K, Koike J, Teramoto T, Saito N, Shiokawa H, Kurihara A, et al. Transanal rectal dissection: a procedure to assist achievement of laparoscopic total mesorectal excision for bulky tumor in the narrow pelvis. *Am J Surg.* 2009;197(4):e46-50.
11. Sylla P, Rattner DW, Delgado S, Lacy AM. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance. *Surg Endosc.* 2010;24(5):1205-10.
12. Fernández-Hevia M, Delgado S, Castells A, Tasende M, Momblan D, Díaz del Gobbo G, et al. Transanal total mesorectal excision in rectal cancer: short-term outcomes in comparison with laparoscopic surgery. *Ann Surg.* 2015; 261(2):221-7.
13. Atallah S, Martin-Perez B, Albert M, deBeche-Adams T, Nassif G, Hunter L, et al. Transanal minimally invasive surgery for total mesorectal excision (TAMIS-TME): results and experience with the first 20 patients undergoing curative-intent rectal cancer surgery at a single institution. *Tech Coloproctol.* 2014;18(5):473-80.
14. Velthuis S, Nieuwenhuis DH, Ruijter TE, Cuesta MA, Bonjer HJ, Sietes C. Transanal versus traditional laparoscopic total mesorectal excision for rectal carcinoma. *Surg Endosc.* 2014;28(12):3494-9.
15. de Lacy AM, Rattner DW, Adelsdorfer C, Tasende MM, Fernández M, Delgado S, et al. Transanal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) rectal resection: "down-to-up" total mesorectal excision (TME)--short-term outcomes in the first 20 cases. *Surg Endosc.* 2013;27(9):3165-72.
16. Velthuis S, van den Boezem PB, van der Peet DL, Cuesta MA, Sietes C. Feasibility study of transanal total mesorectal excision. *Br J Surg.* 2013;100(6):828-31.
17. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection: histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet.* 1986;2(8514):996-9.
18. Dworak O, Keilholz L, Hoffmann A. Pathological features of rectal cancer after preoperative radiochemotherapy. *Int J Colorectal Dis.* 1997;12(1):19-23.
19. Emmertsen KJ, Laurberg S. Low anterior resection syndrome score: development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after low anterior resection for rectal cancer. *Ann Surg.* 2012;255(5):922-8.
20. Stevenson AR, Solomon MJ, Lumley JW, Hewett P, Clouston AD, GebSKI VJ, Davies L, Wilson K, Hague W, Simes J; ALaCaRT Investigators. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection on pathological outcomes in rectal cancer: the ALaCaRT randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;314(13):1356-63.
21. Fleshman J, Branda M, Sargent DJ, Boller AM, George V, Abbas M, et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection of stage ii or iii rectal cancer on pathologic outcomes: the ACOSOG Z6051 randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;314(13):1346-55.
22. Marks G, Mohiuddin M, Goldstein SD. Sphincter preservation for cancer of the distal rectum using high dose preoperative radiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1988;15(5):1065-8.
23. Rouanet P, Mourregot A, Azar CC, Carrere S, Gutowski M, Quenet F, et al. Transanal endoscopic proctectomy: an innovative procedure for difficult resection of rectal tumors in men with narrow pelvis. *Dis Colon Rectum.* 2013;56(4):408-15.

24. Sylla P, Bordeianou LG, Berger D, Han KS, Lauwers GY, Sahani DV, et al. A pilot study of natural orifice transanal endoscopic total mesorectal excision with laparoscopic assistance for rectal cancer. *Surg Endosc.* 2013;27(9):3396-405.
25. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AM, Heath RM, Brown JM; MRC CLASICC trial group. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet.* 2005;365(9472):1718-26.
26. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, Cuesta MA, van der Pas MH, de Lange-de Klerk ES, Lacy AM, Bemelman WA, Andersson J, Angenete E, Rosenberg J, Fuerst A, Haglind E; COLOR II Study Group. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med.* 2015;372(14):1324-32.
27. Kang SB, Park JW, Jeong SY, Nam BH, Choi HS, Kim DW, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 2010;11(7):637-45.

Recebido em: 20/06/2019

Aceito para publicação em: 15/07/2019

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: Suporte financeiro próprio dos pesquisadores para compra dos dispositivos necessários para realização das cirurgias transanais (Gelpoint).

Endereço para correspondência:

Marllus Braga Soares

E-mail: marllusboares@hotmail.com

