

# Mobilização da flexura esplênica nas ressecções dos tumores de reto e sigmoide: meta-análise dos resultados cirúrgicos.

## *Splenic flexure mobilization in sigmoid and rectal cancer resections: a meta-analysis of surgical outcomes.*

DANIEL C. DAMIN<sup>1,2</sup>; LUIZE N. BETANZO<sup>1,2</sup>; PATRICIA K. ZIEGELMANN<sup>3</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar a influência da mobilização da flexura esplênica nos principais resultados cirúrgicos de pacientes submetidos à ressecção de câncer do cólon sigmoide ou reto. **Métodos:** os bancos de dados MEDLINE, Cochrane Central Register de Ensaio Controlados e LILACS foram pesquisados usando os termos "mobilização da flexura esplênica", "cirurgia colorretal", "câncer retal", "ressecção anterior", "câncer de cólon sigmoide", "ressecção de sigmoide". O desfecho principal foi a deiscência da anastomose. Outros desfechos analisados foram mortalidade, sangramento, infecção e complicações gerais. Os tamanhos dos efeitos foram estimados por meio do agrupamento dos dados de seis estudos de caso-controle (1.433 pacientes) publicados até janeiro de 2018. **Resultados:** nossa meta-análise revelou que pacientes submetidos à mobilização completa da flexura esplênica tinham um risco maior de deiscência anastomótica (RR=2,27, IC95%: 1,22-4,23) em comparação àqueles não submetidos a esse procedimento. Nenhuma diferença pôde ser demonstrada entre os grupos em termos de mortalidade, sangramento, infecção e complicações gerais. **Conclusão:** a mobilização da flexura esplênica está associada a um maior risco de deiscência anastomótica nas ressecções de câncer de reto e cólon sigmoide. Esta manobra cirúrgica deve ser utilizada com cautela no manejo cirúrgico dos tumores colorretais.

**Descritores:** Neoplasias Retais. Cirurgia Colorretal. Fístula Anastomótica.

### INTRODUÇÃO

A cirurgia colorretal tem sido tecnicamente aprimorada nas últimas décadas. Diversas etapas cirúrgicas específicas introduzidas na prática, como a realização da excisão total do mesorreto, vêm apresentando resultados oncológicos superiores para pacientes com câncer colorretal<sup>1,2</sup>. Alguns aspectos técnicos, no entanto, permanecem em debate, como a necessidade de mobilizar a flexura esplênica durante a ressecção anterior do reto. Enquanto a maioria dos cirurgiões acredita que a mobilização da flexura esplênica (MFE) é necessária para obtenção de uma anastomose livre de tensão, outros acreditam que esta é uma manobra demorada, que só deve ser realizada quando uma anastomose bem vascularizada e sem tensão não pode ser prontamente obtida<sup>3</sup>.

O objetivo desta meta-análise é avaliar os resultados cirúrgicos de pacientes submetidos à ressecção de câncer de cólon sigmoide ou de reto com ou sem a realização da MFE completa.

### MÉTODOS

Este estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes atuais para revisões sistemáticas e metanálises (declaração PRISMA)<sup>4,5</sup>. O protocolo do estudo foi inscrito no Registro Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO) sob o número CRD42018083692.

### Crterios de inclusão

Os estudos eram considerados elegíveis para inclusão se preenchessem os seguintes critérios: avaliavam pacientes com câncer de cólon sigmoide e/ou de reto; avaliavam casos com e sem

1 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Programa de Pós-Graduação em Medicina (Ciências Cirúrgicas), Porto Alegre, RS, Brasil. 2 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Coloproctologia, Porto Alegre, RS, Brasil. 3 - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Departamento de Estatística, Porto Alegre, RS, Brasil.

MFE completa; relatavam deiscência anastomótica (desfecho primário da pesquisa), mortalidade, sangramento, infecção e complicações cirúrgicas gerais (morbidade perioperatória, incluindo eventos cardiopulmonares, realização de esplenectomia, e íleo prolongado); eram estudo de casos e controles.

### **Estratégia de busca e seleção de estudos**

Foi realizada uma busca eletrônica de literatura nos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos da *National Library of Medicine* (PubMed.com), incluindo *MEDLINE*, Biblioteca *Cochrane*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), sem restrição de data. Os termos descritores usados (MeSH) foram os seguintes: "mobilização da flexura esplênica", "cirurgia colorretal", "câncer de reto", "ressecção anterior", "câncer de cólon sigmoide" e "ressecção sigmoide". Referências relevantes adicionais citadas nos artigos recuperados também foram avaliadas. A pesquisa foi limitada a humanos e a documentos em inglês ou espanhol e foi concluída em janeiro de 2018.

Dois investigadores revisaram independentemente os títulos e resumos de todos os artigos recuperados para avaliar se os estudos eram elegíveis para inclusão na meta-análise. Desacordos entre os dois pesquisadores foram apresentados ao terceiro autor e decididos por consenso.

### **Extração de dados e análise de qualidade**

Os dados foram extraídos de forma independente por dois investigadores utilizando um formulário de abstração padronizado e um consenso foi buscado em todos os itens obtidos. Quando o consenso não pôde ser alcançado, as diferenças na extração de dados foram resolvidas por um terceiro revisor.

As informações extraídas de cada estudo individual foram: nome do primeiro autor, ano de publicação, número de pacientes com câncer, número de pacientes submetidos ou não à MFE, características demográficas dos pacientes, características da cirurgia (duração, acesso cirúrgico), características do tumor (estadiamento TNM, uso de quimiorradioterapia neoadjuvante) e dados sobre os desfechos específicos de interesse previamente descritos. A avaliação da qualidade de estudos caso-controle (sistema NIH) foi aplicada a todos os estudos.

### **Meta-análises**

Uma meta-análise foi realizada separadamente para cada variável do estudo. O risco relativo (RR) foi a medida do tamanho do efeito usado para comparar os dois procedimentos: MFE e nenhuma mobilização da flexura esplênica (NMFE). Os RR foram agrupados usando o método de Mantel-Haenzel e o modelo de efeitos aleatórios com o estimador DerSimonian e Laird. O modelo de efeitos aleatórios foi escolhido para incorporar a heterogeneidade esperada entre os estudos individuais. O método de Mantel-Haenzel foi utilizado, pois fornece estimativas de intervalo com maior precisão do que aquelas produzidas pelo método de variância inversa convencional quando RR é o tamanho do efeito. O teste Q de Cochran e a estatística I<sup>2</sup> foram usados para avaliar a heterogeneidade entre os estudos. Todos os testes estatísticos foram bilaterais e a significância foi definida em  $p < 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas com o R versão 3.2.1 (R Foundation for Statistical Computing).

## **RESULTADOS**

### **Seleção de estudo**

A figura 1 mostra um diagrama de fluxo ilustrando a estratégia usada para selecionar estudos para meta-análise. Um total de 211 citações

potencialmente relevantes foi recuperado através da busca nas bases de dados eletrônicas e 195 delas foram excluídas durante a revisão de títulos e resumos. Os 16 artigos que pareciam elegíveis neste momento tiveram seus textos completos avaliados. Após uma leitura crítica, outros dez estudos foram excluídos por terem delineamentos de estudo inelegíveis, resultados duplicados e ausência de comparação entre os grupos de acordo com a MFE.

### Estudos incluídos na meta-análise *Study Selection*

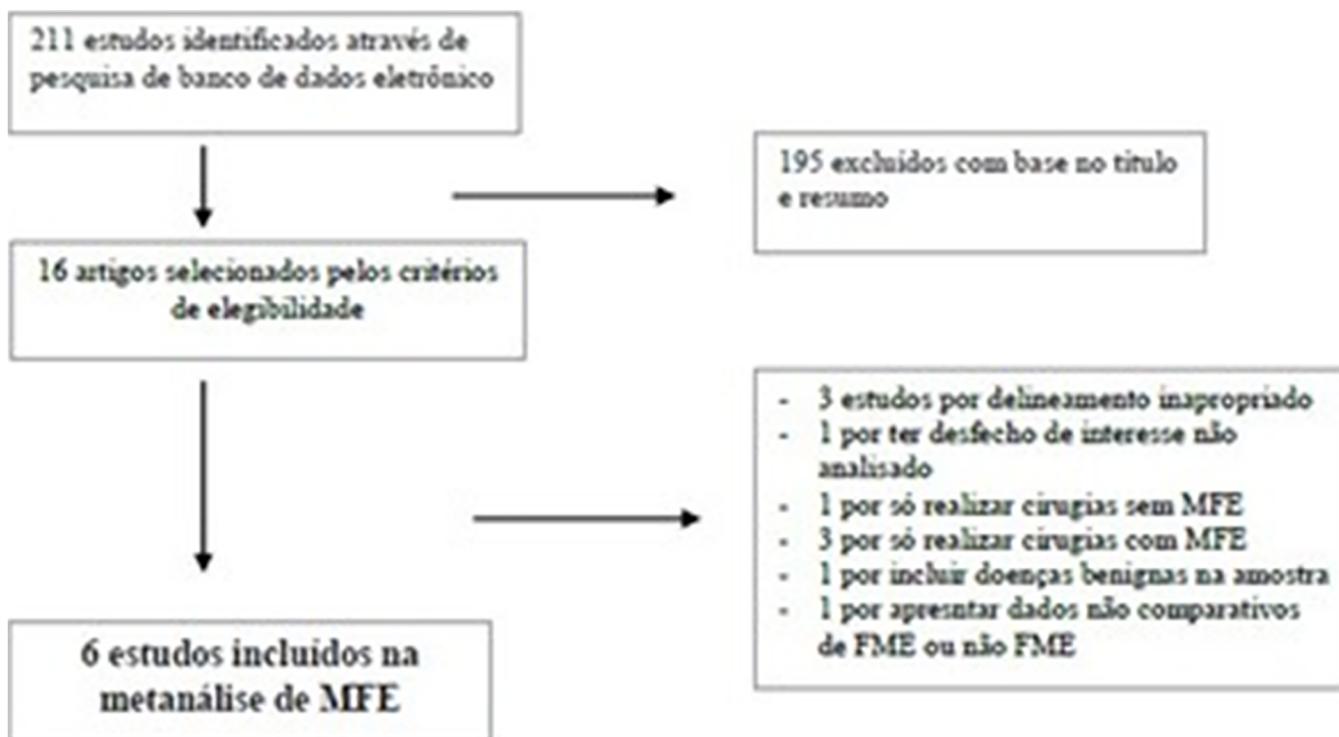
Seis séries de casos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídas em nossa meta-análise<sup>6-11</sup>. Quatro estudos consistiram em análise retrospectiva de prontuários e bancos de dados institucionais<sup>6,7,10,11</sup>. Em dois estudos, os dados foram coletados prospectivamente<sup>8,9</sup>. Em todos os estudos, a MFE foi realizada seletivamente.

As principais características dos estudos são apresentadas na tabela 1. No total, 1.433 pacientes com câncer colorretal foram analisados:

577 pacientes com MFE completa e 856 pacientes sem MFE. Em cinco estudos, a MFE foi comparada com a NMFE. No estudo realizado por Gezen *et al.*<sup>9</sup> a MFE completa foi comparada com a MFE parcial, que não incluiu a dissecação dos ligamentos gastrocólico e pancreaticomesocólico. Gouvas *et al.*<sup>11</sup> incluíram 21 pacientes com tumores localizados no cólon descendente que foram submetidos à colectomia esquerda. Considerando que a MFE é uma etapa rotineira de uma colectomia esquerda, esses 21 casos foram excluídos da nossa meta-análise.

O estadiamento tumoral foi relatado em quatro estudos<sup>6,7,9,10</sup>. A quimiorradioterapia neoadjuvante foi descrita em três estudos<sup>6,8,9</sup>. No estudo conduzido por Brennan *et al.*<sup>6</sup>, o único acesso cirúrgico utilizado foi o laparotômico (acesso aberto). Nos estudos de Gezen *et al.*<sup>9</sup> e Gouvas *et al.*<sup>11</sup> apenas ressecções laparoscópicas foram realizadas.

O índice de qualidade dos estudos é mostrado na tabela 1. Todos os seis estudos incluídos foram classificados como tendo boa qualidade.



**Figura 1.** Fluxograma PRISMA do processo de seleção de estudos.

**Tabela 1.** Características dos estudos incluídos na meta-análise.

	Estudo (primeiro autor)					
	Brennan <sup>6</sup>	Katory <sup>7</sup>	Marsden <sup>8</sup>	Gezen <sup>9</sup>	Ouaïssi <sup>10</sup>	Gouvas <sup>11</sup>
MFEC <sup>1</sup>	26	176	97	86	53	139
MFENC <sup>2</sup>	74	531	119	36	27	69
Idade em anos (variação)	63 (44-84)	66 (22-93)	69 (30-89)	58 (45-71)	69 (34-93)	64 (51-76)
Homens	62 (62%)	353 (50%)	136 (63%)	77 (63%)		107 (51%)
TNM					0- 13 (16,2%) <sup>3</sup>	
	I- 25 (25%)	I- 63 (9%)		I- 9(7%)	I- 15 (18%)	
	II- 45 (45%)	II- 255 (36%)		II- 18(15%)	II- 15 (18%)	
	III- 28 (28%)	III- 224 (32%)		III- 80 (66%)	III- 22 (27,5%)	
		IV- 121 (17%)		IV- 0 (0%)	IV- 15 (18%)	
Radioterapia neoadjuvante	28 (28%)		17 (8%)	74 (61%)		
Acesso cirúrgico						
Laparoscópico	0 (0%)	177 (25%)	138 (64%)	122 (100%)		208 (100%)
Aberto	100 (100%)	531 (75%)	78 (36%)	0 (0%)		0 (0%)
Duração em minutos						
MFEC <sup>1</sup>	167		225±55	225		
MEFNC <sup>2</sup>	120			224		
País	Irlanda	Singapura	Inglaterra	Turquia	França	Grécia
Qualidade	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa

<sup>1</sup>MCFC: mobilização completa da flexura esplênica; <sup>2</sup>MFENC: mobilização da flexura esplênica não completa; <sup>3</sup>lesões pré-malignas. Os dados são expressos pela média (+/-) dos valores do desvio padrão ou mediana e intervalo de intervalos.

### Síntese de dados quantitativos

A figura 2 mostra os principais resultados do presente estudo. A deiscência anastomótica foi avaliada nos seis estudos analisados. Nossa meta-análise revelou que os pacientes submetidos à MFE completa tinham um risco significativamente maior de apresentar deiscência anastomótica (RR=2,2; IC95%: 1,2-4,2) em comparação com aqueles não submetidos ao procedimento. Não houve diferenças significativas na mortalidade (RR=1,94; IC95%: 0,78-4,8) e infecção cirúrgica (RR=1,2; IC95%: 0,7-2,2) entre os grupos de estudo.

Três estudos analisaram o sangramento cirúrgico<sup>8,9,11</sup>. O sangramento foi relatado quando foi considerado um motivo de reoperação<sup>8</sup>, ou quando foi apresentado como uma hemorragia intra-abdominal ou como uma drenagem hemorrágica prolongada<sup>9</sup>.

Gouvas *et al.*<sup>11</sup> não forneceram uma definição de sangramento, mas todos os casos foram relacionados à hemorragia esplênica. As evidências calculadas foram obtidas de 322 pacientes com MFE completa e 224 sem MFE completa, sem diferenças significativas entre eles (RR=2,4; IC95%: 0,6-8,6).

Os dados de cinco estudos estavam disponíveis para complicações cirúrgicas gerais, incluindo 401 pacientes no grupo MFE completo e 325 no grupo sem MFE completa. Novamente, não houve diferenças significativas entre os grupos de estudo.

### DISCUSSÃO

Embora o manejo do câncer colorretal tenha sido muito aprimorado por práticas clínico-cirúrgicas baseadas em evidências, como a ressecção total do mesorreto e a quimiorradioterapia neoadjuvante,

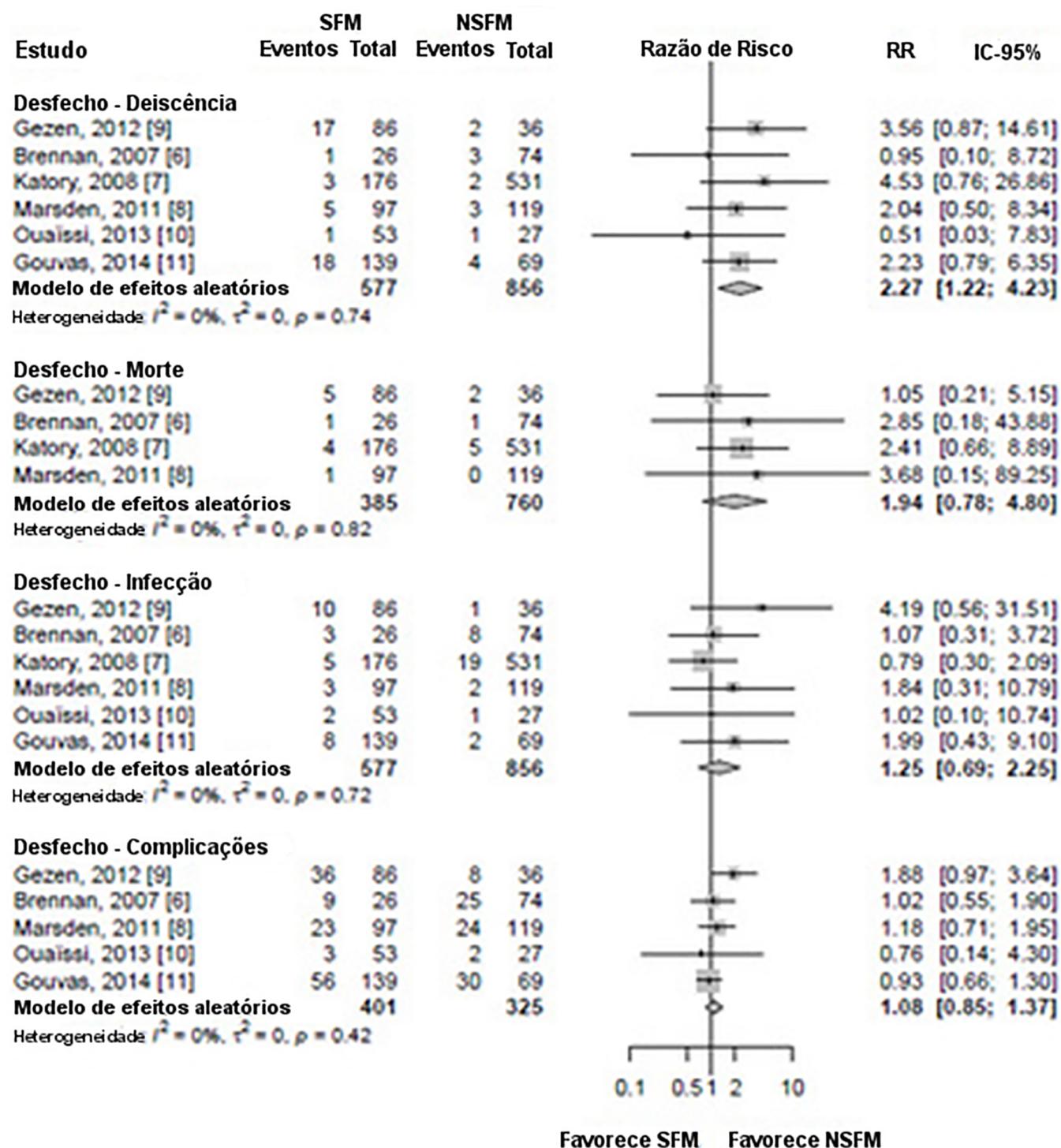


Figura 2. Gráficos forrest mostrando pontos finais de interesse nos grupos com MFE (SFM) e sem MFE (NSFM).

muito do que os cirurgiões ainda praticam no campo operatório permanece baseado em rotinas cirúrgicas institucionais, já que, muitas vezes, não existem ensaios controlados e evidências de alta qualidade disponíveis. A MFE é um desses pontos controversos para os quais a evidência científica é limitada.

Até onde temos conhecimento, esta é a primeira meta-análise que avalia os principais resultados cirúrgicos de pacientes com câncer colorretal de acordo com a realização ou não da MFE. Foi possível demonstrar que os pacientes submetidos a uma MFE completa tinham um risco

significativamente maior de deiscência anastomótica (RR=2,27, IC95%: 1,22-4,23) quando comparados àqueles não submetidos a esse procedimento. Portanto, a decisão de não realizar uma MFE durante a ressecção de um câncer de cólon sigmoide ou de reto, sempre que for possível prescindir desta etapa cirúrgica, pode ser considerada um fator de proteção para deiscência anastomótica. Este achado está claramente em contraste com a opinião de muitos cirurgiões colorretais. Um levantamento internacional de 368 cirurgiões que realizaram ressecção retal laparoscópica mostrou que 71,2% realizam rotineiramente a MFE<sup>12</sup>. O objetivo da MFE é obter uma anastomose bem vascularizada e livre de tensão<sup>13</sup>, já que esta é reconhecida como um fator de risco independente para deiscência<sup>14</sup>. Além disso, a ligadura alta da artéria mesentérica inferior, que é frequentemente usada para obter a ressecção linfonodal radical, aumenta potencialmente o risco de isquemia do cólon distal<sup>3</sup>.

A MFE é considerada um passo cirúrgico tecnicamente difícil. Jamali *et al.*<sup>15</sup> pesquisaram a conduta cirúrgica de 28 renomados cirurgiões colorretais laparoscópicos da Europa e dos Estados Unidos com o objetivo de quantificar o grau de dificuldade envolvido em vários procedimentos colorretais laparoscópicos. Analisando o grau de complexidade individual de cada etapa cirúrgica, a MFE foi considerada a etapa mais difícil, à frente da mobilização retal. A dificuldade da MFE está relacionada com a necessidade de uma extensa dissecação posterior sem lesão da artéria mesentérica, estruturas retroperitoneais e baço. Em consequência, a MFE aumenta o tempo de cirúrgico e acrescenta riscos específicos à operação, o que só poderia ser considerado justificável caso pudesse ser demonstrado um benefício real com o procedimento. Nossa meta-análise não mostrou diferenças significativas entre os grupos em termos de mortalidade, infecção cirúrgica, sangramento e complicações cirúrgicas gerais.

A maioria de nossos achados está de acordo com os resultados relatados por Carlson *et al.*<sup>16</sup>, que realizaram uma análise de coorte retrospectiva de todas as ressecções anteriores eletivas com anastomose (abertas e laparoscópicas) entre janeiro de 2005 e dezembro de 2009 no *National College of Surgeons* (Programa de Melhoria da Qualidade Cirúrgica). Essa série não foi incluída em nossa meta-análise porque mais de 60% de seus casos tiveram outro diagnóstico que não o câncer de cólon e reto e porque as taxas de deiscência anastomótica não foram registradas. No entanto, os eventos adversos infecciosos, renais e pulmonares, bem como, os tempos operatórios foram comparados entre os pacientes com MFE (3.890 casos, 35%) e aqueles sem MFE (7.222 casos, 65% dos casos). A mobilização da flexura esplênica foi associada a um aumento no tempo cirúrgico (204 *versus* 172 minutos,  $p < 0,0001$ ). Não houve diferença nas infecções de sítio cirúrgico/cavidade/órgãos (3,9% *versus* 3,7%,  $p = 0,7$ ) ou retorno à sala de cirurgia entre os dois grupos. No entanto, os pacientes que foram submetidos à MFE tiveram significativamente mais infecções superficiais do sítio cirúrgico (10,6% *versus* 8,4%,  $p < 0,0002$ ).

A MFE está associada ao risco de lesão esplênica iatrogênica que, frequentemente, leva à esplenectomia<sup>17</sup>. A esplenectomia incidental durante ressecções colorretais foi associada a piores desfechos cirúrgicos de curto prazo<sup>18</sup> e também à redução das taxas de sobrevida após ressecções de câncer retal ou de sigmoide<sup>19</sup>. De acordo com um estudo retrospectivo recente conduzido por Mangano *et al.*<sup>20</sup>, a abordagem laparoscópica pode reduzir a taxa de lesão do baço em quase 3,5 vezes em comparação com a ressecção retal aberta. Holubar *et al.*<sup>21</sup> relataram sua experiência num período de 15 anos, durante os quais, mais de 13.000 colectomias foram realizadas na *Mayo Clinic*. Um total de 59 pacientes teve lesão de baço, resultando em uma taxa de lesão esplênica durante a colectomia de 0,5%.

Em um estudo subsequente, foi demonstrado que a MFE estava independentemente associada ao aumento do risco de lesão esplênica (OR: 18,4 [2,1-161];  $p=0,0085$ ) durante as colectomias. Pacientes com lesão esplênica tenderam a ter sobrevida menor tanto em 30 dias (98% *versus* 88%;  $p=0,06$ ) quanto em cinco anos (58% *versus* 55%), uma razão de risco de 1,6 (1,0-2,6;  $p=0,05$ )<sup>22</sup>. Não foram relatadas esplenectomias nos estudos incluídos em nossa meta-análise, em decorrência do número ainda limitado de casos disponíveis para a análise. No entanto, dois dos estudos identificaram um risco maior (mas não significativo) de sangramento no grupo MFE<sup>8,9</sup>.

É importante ressaltar que as estimativas resumidas com as meta-análises precisam ser interpretadas com cautela, pois geralmente podem ser influenciadas pelo viés de publicação e pela heterogeneidade entre os estudos. Apesar dessas limitações metodológicas intrínsecas, a meta-análise continua sendo um instrumento válido para avaliar situações clínicas e cirúrgicas para as quais um estudo

prospectivo randomizado seria ética e tecnicamente de difícil realização. Esta é exatamente a situação que ocorre em relação aos estudos que avaliam o uso sistemático da MFE na cirurgia colorretal.

Embora nossa meta-análise não estabeleça definitivamente um papel causal da MFE na deiscência de anastomoses, ela demonstra que não há benefício comprovado em submeter todos os pacientes com câncer de reto e sigmoide a essa manobra cirúrgica. Apesar de uma deiscência geralmente resultar de uma combinação de fatores, a MFE não pode ser considerada um fator de proteção para essa complicação cirúrgica, estando, de fato, significativamente associada a um maior risco de deiscência. Esses resultados contrastam com o conceito atual sobre a MFE adotado por grande parte dos cirurgiões colorretais. Futuros estudos prospectivos comparando a MFE de rotina com a MFE seletiva ainda são necessários para determinar se esta manobra está associada ao aumento do risco de deiscência nas anastomoses colorretais.

## ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the influence of the splenic flexure mobilization for the main surgical outcomes of patients submitted to resection of sigmoid and rectal cancer. **Methods:** we searched the MEDLINE, Cochrane Central Register of Controlled Trials and LILACS, using the terms "splenic flexure mobilization", "colorectal surgery", "rectal cancer", "anterior resection", "sigmoid colon cancer", and "sigmoid resection". The main outcome was anastomotic dehiscence. Other outcomes analyzed were mortality, bleeding, infection and general complications. We estimated the effect sizes by grouping data from six case-control studies (1,433 patients) published until January 2018. **Results:** our meta-analysis showed that patients undergoing complete mobilization of the splenic flexure had a higher risk of anastomotic dehiscence (RR=2.27, 95%CI: 1.22-4.23) compared with those not submitted to this procedure. There was no difference between the groups in terms of mortality, bleeding, infection and general complications. **Conclusion:** splenic flexure mobilization is associated with a higher risk of anastomotic dehiscence in resections of sigmoid and rectal cancer. This surgical maneuver should be used with caution in the surgical management of sigmoid or rectal cancers.

**Keywords:** Rectal Neoplasms. Colorectal Surgery. Anastomotic Leak.

## REFERÊNCIAS

1. 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.
2. Monson JR, Weiser MR, Buie WD, Chang GJ, Rafferty JF, Buie WD, et al. Practice parameters for the management of rectal cancer (revised). *Dis Colon Rectum.* 2013;56(5):535-50.
3. Kennedy R, Jenkins I, Finan PJ. Controversial topics in surgery: splenic flexure mobilisation for anterior resection performed for sigmoid and rectal cancer. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(8):638-42.
4. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Ann Intern Med.* 2009;151(4):264-9.

5. Coleman CI, Phung OJ, Cappelleri JC, Baker WL, Kluger J, White CM, et al. Use of mixed treatment comparisons in systematic reviews [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2012.
6. Brennan DJ, Moynagh M, Brannigan AE, Gleeson F, Rowland M, O'Connell PR. Routine mobilization of the splenic flexure is not necessary during anterior resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2007;50(3):302-7; discussion 307.
7. Katory M, Tang CL, Koh WL, Fook-Chong SM, Loi TT, Ooi BS, et al. A 6-year review of surgical morbidity and oncological outcome after high anterior resection for colorectal malignancy with and without splenic flexure mobilization. *Colorectal Dis*. 2008;10(2):165-9.
8. Marsden MR, Conti JA, Zeidan S, Flashman KG, Khan JS, O'Leary DP, et al. The selective use of splenic flexure mobilization is safe in both laparoscopic and open anterior resections. *Colorectal Dis*. 2012;14(10):1255-61.
9. Gezen C, Altuntas YE, Kement M, Vural S, Civil O, Okkabaz N, et al. Complete versus partial mobilization of splenic flexure during laparoscopic low anterior resection for rectal tumors: a comparative study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012;22(4):392-6.
10. Ouaïssi M, Mege D, Giger U, Iannelli A, Lassey J, Pirrò N, et al. Is routine splenic flexure mobilization always mandatory for left colectomy? A comparative study of 80 patients with adenocarcinoma of the sigmoid colon. *Am Surg*. 2013;79(12):1305-8.
11. Gouvas N, Gogos-Pappas G, Tsimogiannis K, Agalianos C, Tsimoyiannis E, Dervenis C, et al. Impact of splenic flexure mobilization on short-term outcomes after laparoscopic left colectomy for colorectal cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2014;24(5):470-4.
12. Cheung YM, Lange MM, Buunen M, Lange JF. Current technique of laparoscopic total mesorectal excision (TME): an international questionnaire among 368 surgeons. *Surg Endosc*. 2009;23(12):2796-801.
13. Kim HJ, Kim CH, Lim SW, Huh JW, Kim YJ, Kim HR. An extended medial to lateral approach to mobilize the splenic flexure during laparoscopic low anterior resection. *Colorectal Dis*. 2013;15(2):e93-8.
14. Chand M, Miskovic D, Parvaiz AC. Is splenic flexure mobilization necessary in laparoscopic anterior resection? *Dis Colon Rectum*. 2012;55(11):1195-7.
15. Jamali FR, Soweid AM, Dimassi H, Bailey C, Leroy J, Marescaux J. Evaluating the degree of difficulty of laparoscopic colorectal surgery. *Arch Surg*. 2008;143(8):762-7; discussion 768.
16. Carlson RM, Roberts PL, Hall JF, Marcello PW, Schoetz DJ, Read TE, et al. What are 30-day postoperative outcomes following splenic flexure mobilization during anterior resection? *Tech Coloproctol*. 2014;18(3):257-64.
17. Langevin JM, Rothenberger DA, Goldberg SM. Accidental splenic injury during surgical treatment of the colon and rectum. *Surg Gynecol Obst*. 1984;159(2):139-44.
18. Isik O, Aytac E, Ashburn J, Ozuner G, Remzi F, Costedio M, et al. Does laparoscopy reduce splenic injuries during colorectal resections? An assessment from the ACS-NSQIP database. *Surg Endosc*. 2015;29(5):1039-44.
19. Wakeman CJ, Dobbs BR, Frizelle FA, Bissett IP, Dennett ER, Hill AG, et al. The impact of splenectomy on outcome after resection for colorectal cancer: a multicenter, nested, paired cohort study. *Dis Colon Rectum*. 2008;51(2):213-7.
20. Mangano A, Fernandes E, Valle V, Bustos R, Gheza F, Giulianotti PC. Iatrogenic spleen injury risk during robotic left colonic and rectal resections by routine left flexure mobilization technique: a retrospective study. *Minerva Chir*. 2018;73(5):451-9.
21. Holubar SD, Wang JK, Wolff BG, Nagorney DM, Dozois EJ, Cima RR, et al. Splenic salvage after intraoperative splenic injury during colectomy. *Arch Surg*. 2009;144(11):1040-5.
22. Wang JK, Holubar SD, Wolff BG, Follestad B, O'Byrne MM, Qin R. Risk factors for splenic injury during colectomy: a matched case-control study. *World J Surg*. 2011;35(5):1123-9.

Recebido em: 28/02/2019

Aceito para publicação em: 10/07/2019

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Daniel C. Damin

E-mail: [damin@terra.com.br](mailto:damin@terra.com.br)

