

A “ARTÉRIA CÓLICA MÉDIA” SUA IMPORTÂNCIA NA CIRURGIA DO CÓLON DIREITO

Aguinaldo Xavier¹

Além da disposição anatômica, classicamente descrita, das artérias que irrigam a metade direita do cólon, há outras variantes que o cirurgião deve conhecer, para evitar complicações isquêmicas nas operações praticadas nessa parte do intestino grosso. Já, em 1933, Charles Mayo chamava a atenção, a propósito: *“One cannot operate with faith equipped only with textbook. Many and sometime tragic are the lessons learned from experience”*. Há pouco tempo, um jovem cirurgião relatou-me ter ligado e seccionado a veia mesentérica superior, na suposição de que se tratava da artéria cólica média, acidente, felizmente, sem maior conseqüência, porque a circulação venosa interrompida foi restaurada, graças à ajuda de um colega – cirurgião vascular – pela anastomose término-lateral do vaso com a veia cava. Em 1948, perdemos um paciente (Reg. 2468) em conseqüência de peritonite após hemicolectomia direita indicada, clinicamente, por tumor do ceco (o exame histopatológico revelou, todavia, tratar-se de diverticulite direita). Embora não tivesse sido permitida a autópsia, a impressão deixada foi de que o óbito teria sido causado por deiscência da anastomose ileocólica, realizada com a pinça de Fournis. Ocorrências como essas e outras, não menos trágicas, relatadas por outros cirurgiões, sugerem a necessidade de conhecimentos antecipados das anomalias da circulação sangüínea do cólon direito, na vigência de colectomia segmentar do cólon transverso ou de hemicolectomia direita.

Se, comumente, se consegue determinar, por transparência, a distribuição dos ramos colaterais da artéria mesentérica superior, tal desiderato torna-se difícil e mesmo impossível, nos casos de me-

socólon transverso muito gorduroso ou com alterações inflamatórias acentuadas. Por outro lado, as relações da artéria cólica média com as artérias gastroduodenal, pancreatoduodenal e, particularmente, com a gastroepiplóica (**Fig. 1**) podem causar confusão e a ligadura involuntária, no ato cirúrgico, de um por outro vaso, erro de sérias conseqüências, referido por *Fournier*^{1,2}. Além disso, a situação se complicaria ainda mais no caso de ausência ou duplicidade da artéria cólica média, anomalia registrada com relativa freqüência. Neste artigo, procuraremos esclarecer a circulação sangüínea do cólon direito e mostrar o significado da artéria cólica média nas ressecções praticadas nessa parte do cólon.

Considerações anatômicas

A distribuição dos ramos direitos da artéria mesentérica superior (o vaso que abastece o cólon direito) é inconstante, como prova farta literatura médica especializada sobre o assunto. Enquanto a maioria dos tratados clássicos de anatomia (*Gegenbaur*^{1,3}, *Sobotta*^{3,1}, *Testut*^{3,4}, *Rouvière*^{2,9} etc.), baseados em critério puramente anatômico, descrevem o arranjo vascular de maneira uniforme e constante, algumas monografias (*Gregoire*^{1,4}, *Hovelacque*^{1,7} etc.) e vários trabalhos de cirurgia cólica (*Steward e Rankin*^{3,2}, *Robillard e Shapiro*^{2,7}, *Sonneland et al.*^{3,0} etc.) mostraram diversas variedades,

1 Fellow do American College of Surgeons e Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões

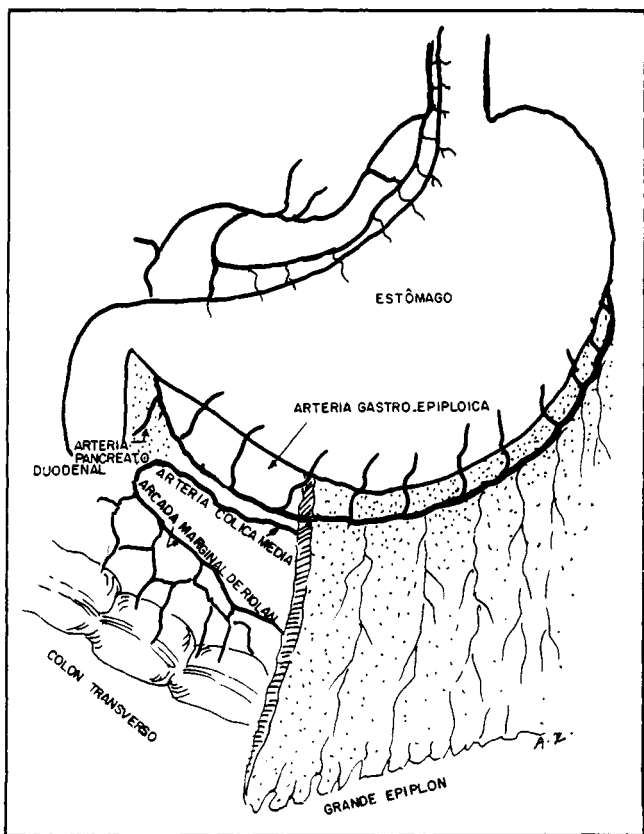


Fig. 1 - Demonstração esquemática das relações da artéria cólica média com gastroepiplóica (imitado de H. J. Fournier).

tanto em relação ao número de ramos colaterais quanto ao ponto de origem dos mesmos.

Particular realce foi dado à chamada artéria cólica média, em vista da responsabilidade que lhe é atribuída nas complicações isquêmicas surgidas na cirurgia do cólon direito. Embora seja descrita, habitualmente, como ramo definido e invariável da artéria mesentérica superior, a verdade é que as anomalias de distribuição apresentadas constituem, pela sua freqüência, regra em vez de exceção.

A maior parte dos anatomistas a descrevem como o primeiro ramo colateral da mencionada artéria mesentérica superior, saindo logo acima da cólica direita superior (Fig. 2); alguns autores (Testut³⁴, Hovelacque¹⁷, por exemplo) a indicam como segundo ramo (Fig. 3), enquanto outros (Gregoire¹⁴, Steward e Rankin³², Callander³, Meillère²² etc.) observaram a artéria emergindo de um tronco comum com a cólica direita superior (Fig. 4). Casos de duplicidade da artéria foram divulgados por Goligher (1961) e outros. Sonneland et alii³⁰ apresentaram um caso tríplice.

No que se refere ao ponto de origem do vaso em questão, foram publicados casos originários de outra fonte: da artéria umbilical (Hyrtl¹⁶), da hepática (Wilson³⁸) e, em época mais recente, da gastroduodenal e pancreatoduodenal (Ziegler⁴⁰ e Pierseen, respectivamente). Alguns casos de anastomose direta com a artéria esplênica e com a umbilical foram relatados também por Lipichitz¹⁸.

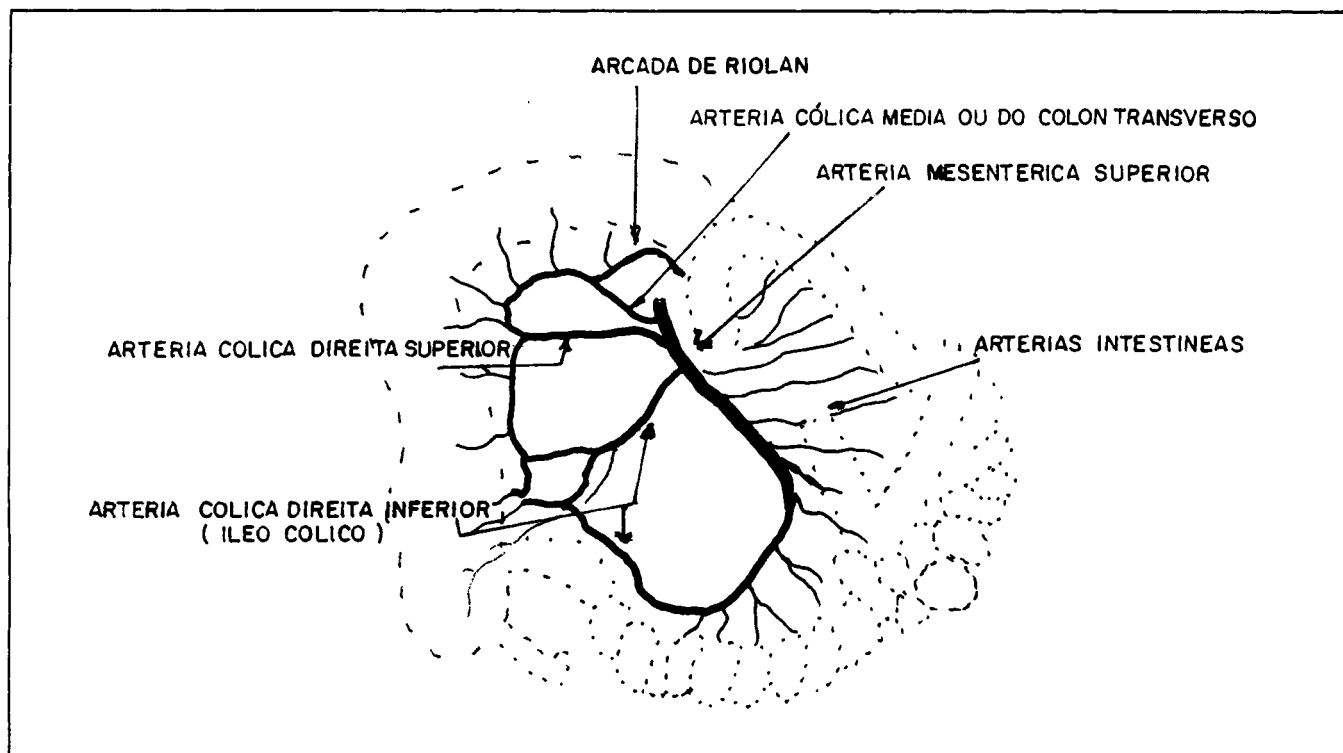


Fig. 2 - Disposição da artéria cólica média ou artéria do cólon transverso, assim denominada por Rouvière.

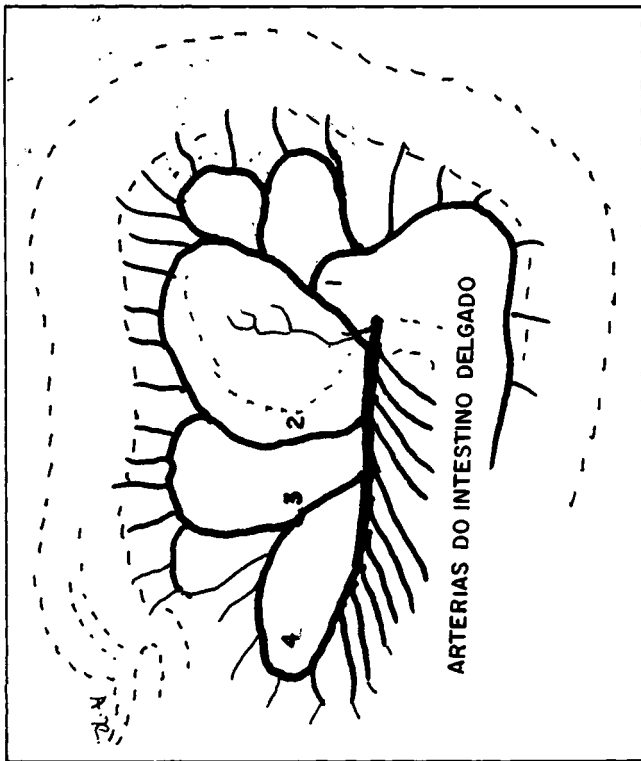


Fig. 3 - Posição da artéria cólica média abaixo da cólica direita superior, segundo L. Testut (cópia). 1) Artéria cólica direita superior; 2) Artéria cólica direita média; 3) Artéria cólica direita inferior; 4) Artéria ileocólica.

Quanto à ausência da artéria em estudo, alguns pesquisadores mencionam apenas a sua inexistência, enquanto outros (Lerin²⁰, Leder¹⁹, Duplenne⁹, Adachi¹ etc.), indicam variada frequência: 10%, 5%, 17%, 3%, respectivamente. Robillard e Shapiro²⁷ não encontraram em 8% dos 100 cadáveres examinados, sendo que, em 5% dos casos, o calibre arterial era uniforme em toda a sua extensão e, em 3%, diminuía gradualmente, até o ponto de divisão para formar a arcada de Riolan.

Anatomicamente, é preciso considerar, também, que a denominação de *artéria cólica média*, dada por Franck, não corresponde à realidade, uma vez que o vaso não se encontra na metade do cólon transverso, como pensava o autor da designação. Mais consentânea seria, talvez, a que foi proposta por Rouvière de artéria do cólon transverso ou ainda de artéria do ângulo direito do cólon, referida por outros autores. Resulta, assim, que a inconsistência e falta de uniformidade na apresentação da artéria prestam-se a confusão e dificultam o seu reconhecimento durante a cirurgia do cólon direito.

É incontestável que o abastecimento sanguíneo da metade direita do cólon não depende somente do sistema circulatório da artéria mesentérica superior. Deriva, em grande parte, do sistema da me-

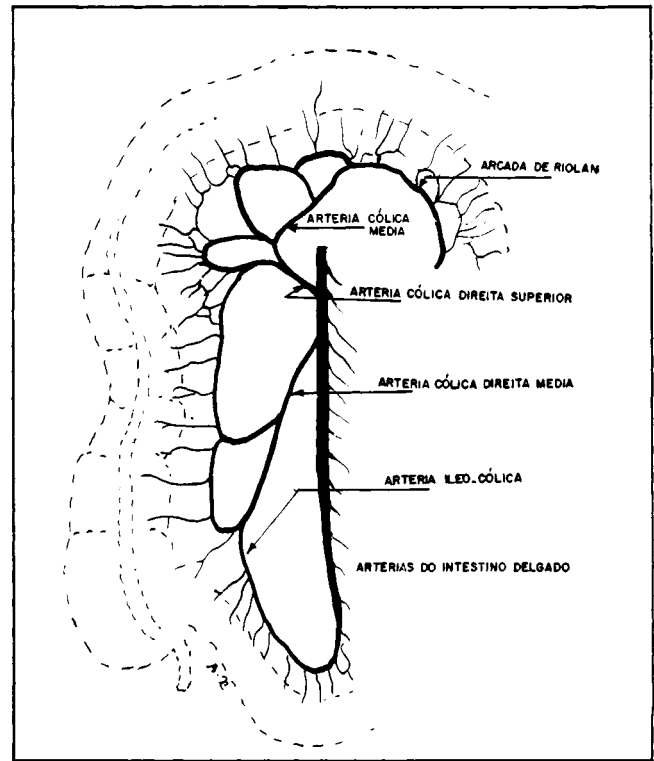


Fig. 4 - Artéria cólica média, saindo de um tronco comum com artéria cólica direita superior, segundo Paitre, Giraud e Dupret (1937).

sentérica inferior, por intermédio da arcada de Riolan, que estabelece a comunicação entre os dois sistemas circulatórios. Nas ressecções praticadas nessa parte do intestino grosso, a viabilidade do segmento remanescente do colo transverso é assegurada, essencialmente, pela referida arcada marginal e pelos ramos terminais retos longos e curtos que chegam à parede cólica (Fig. 5). A deficiência do regime circulatório depois das ressecções do cólon direito compromete a anastomose e determina deiscência das suturas. Na ressecção segmentar do cólon transverso a segurança da anastomose depende, principalmente, da competência dessa importante arcada marginal (Fig. 8).

Importância da artéria cólica média na cirurgia do cólon direito

O interesse por esta questão resulta, como foi dito, de complicações isquêmicas, observadas no pós-operatório das ressecções cólicas do lado direito e, também, em algumas operações sobre o estômago, duodeno e pâncreas. Sem dúvida, a mais importante é a peritonite provocada pela isquemia e gangrena das extremidades ileocólicas previstas para a anastomose. A infecção secundária, decorrente do foco, inicialmente local, generaliza-se, caso não seja tratada corretamente. As conseqüências da interrupção do fluxo sanguíneo nos vasos intestinais

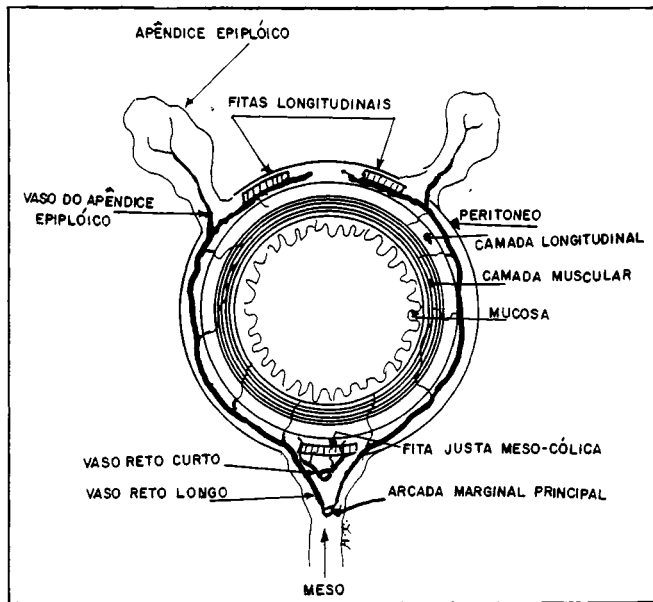


Fig. 5 - Circulação sanguínea terminal do cólon (esquemático), segundo Meillère. Os vasos retos, antes de atingirem o cólon, dividem-se em dois ramos: o longo envolve o cólon até as fitas longitudinais e emite ramúsculos que terminam na espessura da parede cólica. O vaso curto não vai além da fita proximal ou justamesocólica.

manifestam-se mais rapidamente e com maior prejuízo na circulação venosa do que na arterial, como demonstraram **Turner** e cols.³⁵, em experiência realizada em cães. Bem avaliadas as condições hemodinâmicas do cólon e com o aproveitamento dos recursos da cirurgia vascular, aplicados em tempo, há esperanças de salvação de muitas vidas depois do acidente operatório. O resultado final dependerá, então, da experiência e habilidade do cirurgião e ainda da aplicação judiciosa dos recursos disponíveis.

Aludimos, na introdução deste artigo, à advertência feita por Charles Mayo sobre a necessidade de conhecimentos prévios da circulação sanguínea do cólon, visando evitar complicações isquêmicas nas ressecções. Lembraremos os dois graves acidentes por nós observados e, finalmente, citaremos o trabalho de **Robillard** e **Shapiro**²⁷, onde foram documentados pela autópsia, quatro casos fatais: dois, após cirurgia eletiva do cólon; um, depois de gastrectomia por câncer do piloro e, outro, após colectomia segmentar, de emergência, imposta por dilatação do cólon transverso, em consequência de acidente de automóvel. A necrópsia comprovou: nos dois primeiros casos, necrose isquêmica do segmento cólico residual, causada pela ausência da artéria cólica média e da chamada arcada de Riolan. No terceiro caso, o óbito foi motivado, também, por isquemia da metade direita do cólon transverso, resultante da ligadura acidental da artéria cólica média, ao fixar o estômago residual, após gastrectomia e jejunostomia por câncer do piloro.

Finalmente, no caso fatal da lesão traumática do cólon transverso, o exame cadavérico revelou, além da ausência da artéria cólica média, também trombose da arcada de Riolan. O problema cirúrgico da lesão da artéria cólica média durante as operações gástricas e duodenais foi tratado, amplamente, por **Ivonovitch**³⁹. Pesquisa bibliográfica mais pertinente revelaria maior número de complicações pós-operatórias, como as que foram mencionadas.

Orientação cirúrgica

Na programação das ressecções, no hemicólon direito, é indispensável, antes de tudo, averiguar a disposição anatômica dos vasos que irrigam essa parte do intestino grosso, para prevenir acidentes como os enumerados. Não adianta aprimorar detalhes da técnica propriamente dita das suturas anastomóticas sem ter certeza da viabilidade das extremidades de seções intestinais, asseguradas com perfeito abastecimento sanguíneo.

A indicação do processo operatório, a ser adotado, baseia-se, necessariamente, na localização e natureza da lesão, na anatomia vascular e na extensão exigida da intervenção. Para as ligaduras vasculares, deve-se mobilizar, amplamente, o cólon direito e

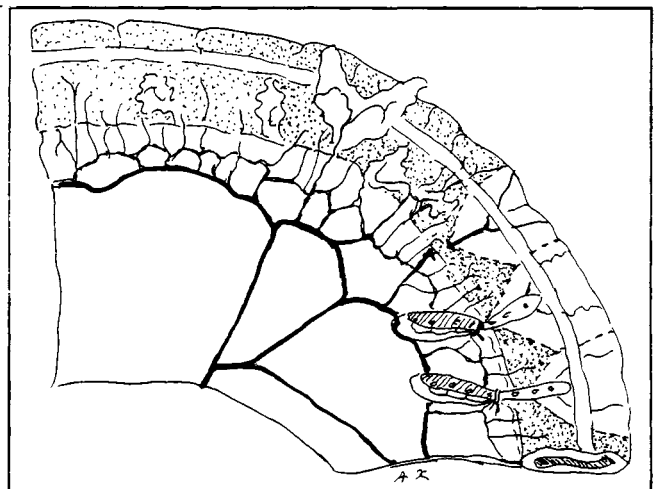


Fig. 6 - Circulação sanguínea terminal do cólon. A ligadura dos vasos retos determina áreas triangulares de isquemia diferentes: na área isquêmica do vaso longo, a base do triângulo é voltada para a borda livre do intestino e na do vaso curto verifica-se o contrário, isto é, a base triangular é voltada para a borda mesentérica (redesenhado de Meillère).

expor, de maneira adequada, os vasos que o abastecem (**Fig. 7**), condição exequível, se o mesocólon é transparente. Caso contrário, a transiluminação e o **test** de fluorescência (**Herlin**¹⁵) facilitarão a identificação dos mesmos.

No carcinoma do ceco, a ligadura dos troncos da cólica direita superior, da ileocólica e somente o ramo descendente da artéria cólica média delimita

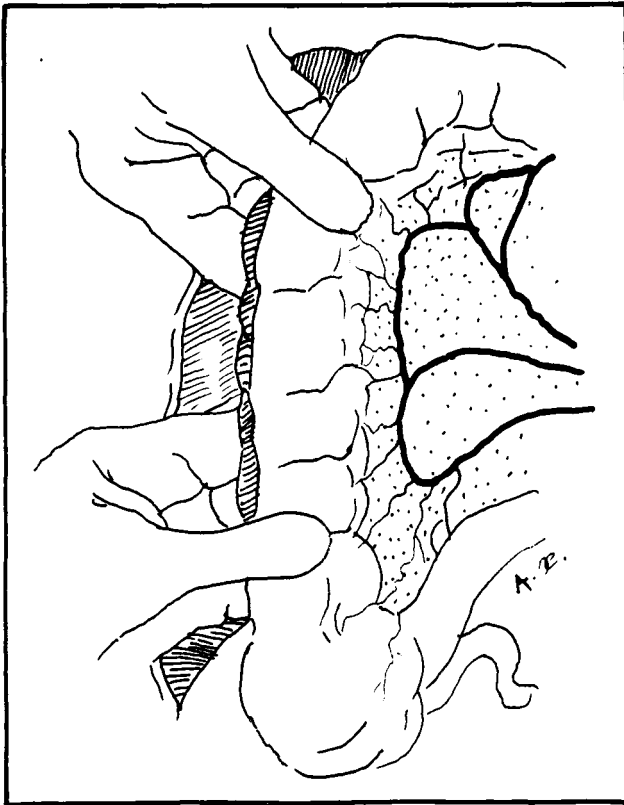


Fig. 7 - Mobilização do cólon direito para expor a circulação sangüínea (redesenhado de Steward e Rankin).

tam área conveniente de ressecção intestinal. E não haverá problema isquêmico por que a irrigação sangüínea do cólon fica conservada até o ângulo hepático (Fig. 9). Já no mesmo tumor do ângulo direito

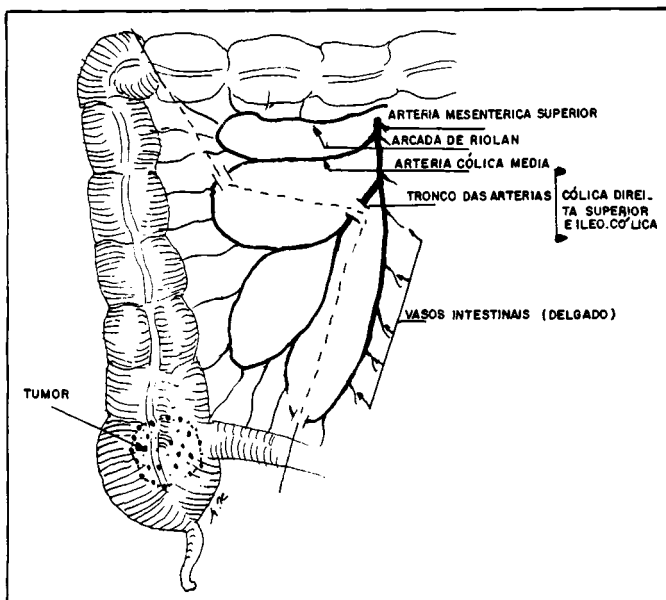


Fig. 9 - Área desvitalizada (em escuro) do cólon, de acordo com as ligaduras vasculares. (A) Área não irrigada do cólon até o ângulo hepático, depois da ligadura da cólica direita superior, da ileocólica e apenas na parte terminal da cólica média. (B) Área não irrigada do cólon até o ângulo esplênico, depois da ligadura nos troncos das artérias cólica média, cólica direita superior e ileocólica.

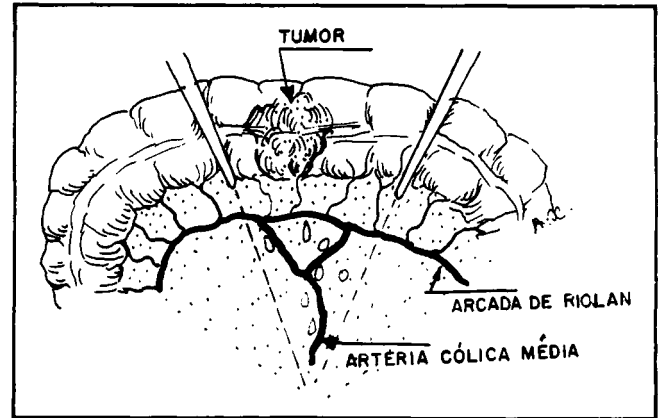
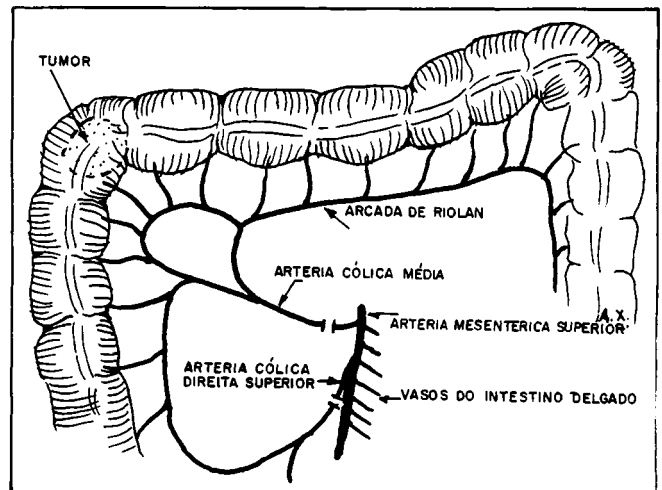


Fig. 8 - Ressecção segmentar do cólon transverso (Singleton).

ou hepático, as ligaduras vasculares, de acordo com a disposição anatômica das artérias e a distribuição linfática, deverão ser praticadas nos troncos da cólica média, da cólica direita superior e ileocólica, ficando a circulação sangüínea comprometida até o ângulo esquerdo ou esplênico (Fig. 9B) e a parte remanescente do cólon irrigada, apenas, pela arcada de Riola, de cuja competência dependerá o sucesso da anastomose. A capacidade do regime circulatório da referida arcada marginal deverá ser, então, corretamente avaliada, antes de decidida a técnica cirúrgica a adotar.

No que diz respeito ao preparo da extremidade cólica para a anastomose, convém atentar para as particularidades da circulação sangüínea terminal, principalmente para o modo como terminam os vasos retos longos e curtos na parede intestinal e também como os primeiros abastecem os apêndices epiplóicos (Fig. 10 - a, b). Fischer¹¹, Steward e Rankin¹², Meillère²², Singleton³³ etc. demonstraram, com minúcia, essas peculiaridades e a ma-



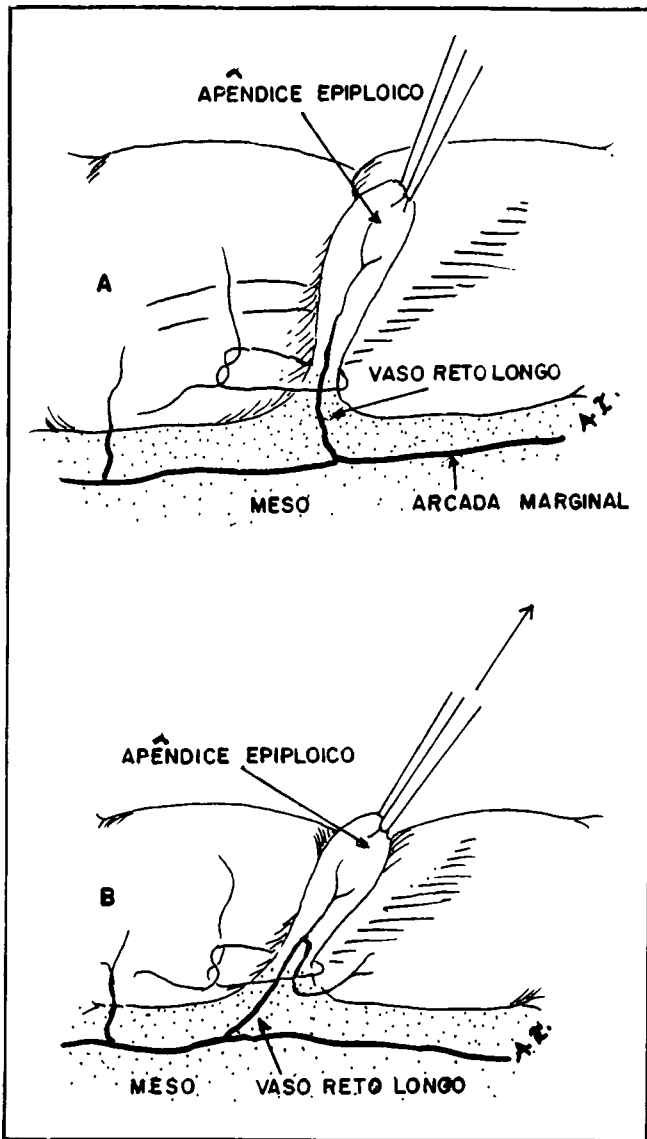


Fig. 10(A) – Cólón normal. A ligadura, sem tração, do vaso que irriga o apêndice epilóico não causa transtorno. (B) Cólón contraído. A ligadura, sob tração, do apêndice epilóico inclui não somente o vaso que o irriga, como também, o que irriga a parede cólica, motivo de isquemia limitada. (imitado de Welti).

neira de evitar os acidentes isquêmicos. A ligadura inadequada do apêndice epilóico é motivo de isquemia restrita, porém responsável pela deiscência das suturas anastomóticas (Fig. 6). Por outro lado, a secção oblíqua do cólon, recomendada por alguns cirurgiões, para facilitar a anastomose, não pode ser praticada indiscriminadamente. Deve respeitar a mesma disposição oblíqua dos vasos terminais do cólon para não prejudicar a irrigação da borda livre do intestino seccionado (Fig. 11 – a, b). Quanto às precauções relativas à viabilidade ileal, a secção intestinal deverá ser praticada longe da válvula ileocecal, de acordo com a irrigação sanguínea e a distribuição linfática estabelecidas.

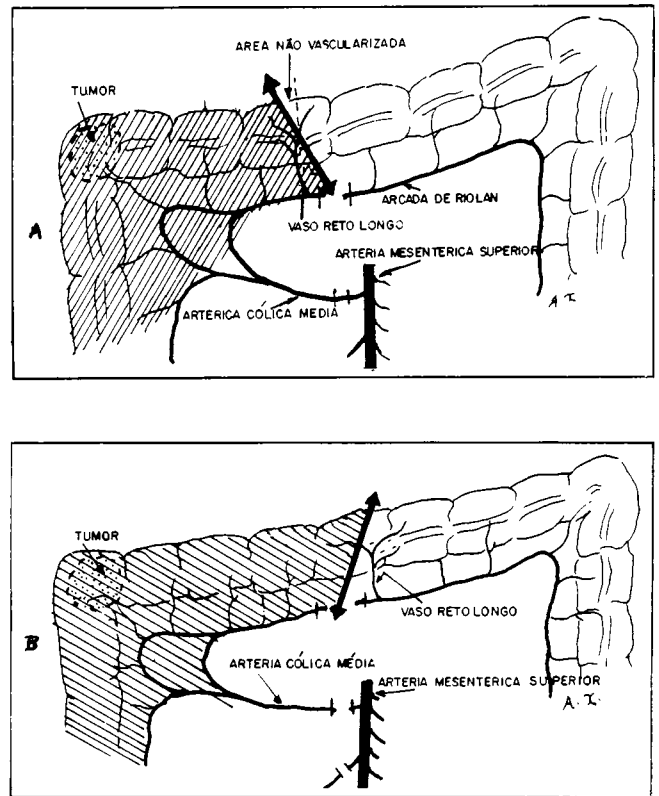


Fig. 11 – Viabilidade da extremidade do cólon, segundo a obliquidade da secção e da disposição dos vasos retos longos na parede intestinal. (A) Área do cólon transverso não vascularizada, se a secção cólica é contrária à direção do vaso reto longo. Compromete a anastomose. (B) A secção cólica no mesmo sentido do vaso reto longo mantém a vascularização da extremidade cólica e não afeta a anastomose.

CONCLUSÃO

Do que foi dito, conclui-se:

- 1) O termo *artéria cólica média*, indicado por Franck para o vaso em questão, é impróprio e dificulta a sua identificação no ato cirúrgico, uma vez que a situação anatômica do mesmo não corresponde à metade do cólon transverso, como pensava o autor da designação.
- 2) A existência e disposição anatômica da artéria são inconstantes, indicando que o abastecimento sanguíneo do hemicólon direito não é mantido somente por este vaso.
- 3) As anomalias que apresenta devem ser rigorosamente apuradas durante a intervenção cirúrgica, para evitar as complicações isquêmicas citadas.
- 4) Na falta da artéria, a circulação sanguínea alternativa deve ser corretamente avaliada e as ligaduras vasculares praticadas de acordo com a distribuição vascular existente.
- 5) A viabilidade do segmento do cólon transverso reservado para a anastomose, nas ressecções,

não depende, exclusivamente, da artéria cólica média, mas, principalmente, da competência da arcada marginal de Riolan e das particularidades da circulação sangüínea terminal do cólon.

Agradecimentos — Ficamos muito gratos à senhora Maria Lúcia Lucas Amaral e senhorita Mara Guimarães, bibliotecárias da Maternidade Escola, pela gentileza e auxílio na obtenção dos trabalhos constantes da bibliografia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADACHI (citado por Robillard e Shapiro).
2. BABCOCK W & BACON HL — Complication from surgery for carcinoma of the colon. *JAMA*, 128: 73, 1945.
3. CALLANDER CL — Surgical anatomy — W. B. Saunders, 1936.
4. DEBNEY CH et LEYMARIOR — L'artère mésentérique supérieure. *Physiologie et pathologie. L'expansion* (Paris) 1965.
5. DESCARTES A et alii — La reimplantation de l'artère mésentérique supérieure dans le traitement de l'insuffisance artérielle intestinale. *Donnés anatomique e chirurgicale. Lyon Chir*, 59: 5, 1963.
6. DRUMMOND H — Arterial supply of the rectum and pelvic colon. *Brit J Surg*, 1: 677, 1914.
7. DRUMMOND H — Some point relating to the surgical anatomy of the arterial supply of the large intestine. *Roy Soc Med (Sect Proct)*, 17: 185, 1914.
8. DUPAR M — L'insuffisance artérielle mésentérique (angine intestinale) et possibilités: de revascularization intestinale. *J Chir (Paris)*, 82: 727 (1/2), 1961.
9. DUPLÉNNE (citado por Robillard e Shapiro).
10. EADER C — The treatment of carcinoma of the colon in small hospital. *Surg Gy Obst*, 70: 711, 1940.
11. FISCHER AW — In wie weit ist durch die Ablösung des Dickdarm fettbehaltes die Sicherheit der Dickdarmahtnaht gefährdet? *Arch f Klin Chir*, 152: 628, 1928.
12. FOURNIER HJ — The "Middle colic artery". Its position. Its name and its surgical danger. *J Int Col Sur*, 25: 455, 1950.
13. GEGENBAUR C — *Traité d'anatomie humaine. C Reinwald ed* (Paris), 1889.
14. GREGOIRE R — *Anatomie médico-chirurgicale. La région sous thoracique. B Bailliére ed*; (Paris), 1929.
15. HERRLIN JO — New methods for determining the viability of bowel. *Arch Sur*, 45: 785, 1942.
16. HYRTL (citado por Robillard e Shapiro).
17. HOVELACQUE A — Les artères mésentériques. *G. Doin ed.*, (Paris), 1936.
18. LIPICHITZ (citado por Robillard e Shapiro).
19. LE DER (citado por Robillard e Shapiro).
20. LERIN (citado por Robillard e Shapiro)
21. MAYO CH — Blood supply of the colon. *Surgical consideration. Sur Clin N Amer*, 35: 1117, 1955.
22. MEILLÈRE JL — L'enterorrhaphie circulaire dans les interventions sur le colon gauche et le colon transverse. *Ses applications à la chirurgie du cancer. Amedé Legrand, ED. Paris*, 1928.
23. MUIR EG — Carcinoma of the colon. *E Arnold ed.*, London, 1961.
24. PIKKEFF H — Über die Blutversorgung des Dickdarms. *Zeit F Anat Entwicklungsgeschichte*, 96: 658, 1951.
25. REAMS GA — A middle colic arteriovenous fistula developing as a postgastrectomy complication. *Arch Sur*, 81: 757, 1960.
26. ROB CG & OWEN K — Ligation of both coelic axis and superior mesenteric artery with survival of the patient. *Brit J Sur*, 44: 247, 1956.
27. ROBILLARD CL & SHAPIRO AL — Variational anatomy of the middle colic artery. Its signification in gastric and colonic surgery. *J Int Col Sur*, 10: 157, 1947.
28. REINER L et alii — Injection studies on mesenteric arterial circulation. *Arch Patho*, 73: 451, 1962 and *Gastroenterology*, 39: 747, 1960.
29. ROUVIÈRE H — *Anatomie humaine. Masson, ed.* (Paris), 1924.
30. SONNELAND J et alii — Surgical anatomy of the arterial supply to the colon from the superior mesenteric artery based upon a study of 600 specimens. *Sur Gy Obst*, 106: 385, 1958.
31. SOBOTTA J — *Atlas d'anatomie descriptive. J B Bailliére et Fils* (Paris), 1908.
32. STEWARD JA & RANKIN FW — Blood supply of the large intestine. *Arch Sur*, 26: 845, 1933.
33. SINGLETON AC — Blood supply of the large bowel with reference to resection. *Surgery*, 14: 328, 1942.
34. TESTUT L — *Traité d'anatomie humaine. G Doin* (Paris), 1923.
35. TURNER MD et alii — The effects of temporary arterial, venous and arteriovenous occlusion upon intestinal blood flow. *Sur Gyn Obs*, 108: 341, 1959.
36. WELTI H — *Chirurgie du colon. Masson ed.* (Paris), 1960.
37. WHIPPLE AO — Surgery of the terminal ileum, cecum and right colon. *Surgery*, 14: 301, 1943.
38. WILSON JM & EBERT PA — Hemodynamic effect of superior mesenteric artery occlusion: a comparison in anesthetized and unanesthetized dogs. *An Sur*, 175: 213, 1972.
39. IVONOVITCH BY — Le problème chirurgicale de la blessure de l'artère colique moyenne au cours des opérations sur l'estomac. *Progrès Med*, 66: 1285, 1938.
40. ZIEGLER HR — Excision of the head of the pancreas for carcinoma with blood supply. *Sur Gy Obst*, 74: 137, 1942.