

Cirurgia no Hiato Esofágico: A Identificação Correta das Estruturas Anatômicas

Surgery in the Esophageal Hiatus: The Correct Identification of Anatomical Structures

José Humberto Tavares Guerreiro Fregnani, José Rafael Macéa, Mirna Duarte Barros

Trabalho realizado no Departamento de Morfologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

RESUMO No tratamento laparoscópico da doença do refluxo gastroesofágico, um dos tempos cirúrgicos compreende o estreitamento do hiato esofágico. Este estreitamento é freqüentemente definido como a aproximação dos pilares esquerdo e direito do diafragma. No entanto, deve-se lembrar que o hiato esofágico é formado, na maioria das vezes, pelo pilar direito exclusivamente, o que torna aquela definição incorreta. Os autores descrevem as principais variações anatômicas do hiato esofágico e discutem o correto emprego dos termos anatômicos.

Palavras-chave: DIAFRAGMA, ANATOMIA, REFLUXO GASTROESOFÁGICO, LAPAROSCOPIA.

ABSTRACT *In the laparoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease, one of the surgical steps comprises the narrowing of the esophageal hiatus. This narrowing is frequently defined as the approximation of the left and right crura of the diaphragm. However, it should be remembered that in the majority of cases, the esophageal hiatus is formed exclusively by the right crus, which makes this definition incorrect. The authors describe the main anatomical variations of the esophageal hiatus and discuss the correct use of the anatomical terms.*

Key words: DIAPHRAGM, ANATOMY, GASTROESOPHAGEAL REFLUX, LAPAROSCOPY

FREGNANI JHTG, MACÉA JR, BARROS MD. Cirurgia no Hiato Esofágico: a Identificação Correta das Estruturas Anatômicas. Rev bras videocir 2005;3(1):15-20

Recebido em 18/01/2005

Aceito em 27/02/2005

Nas diferentes áreas médicas por vezes se empregam termos anatômicos diversos para definir a mesma estrutura, dificultando a comunicação. Com o objetivo de normatizar os termos anatômicos empregados, o Comitê Federativo de Terminologia Anatômica (*Federative Committee on Anatomical Terminology – FCAT*) publicou em 1996 a lista internacional contendo os termos que oficialmente devem ser utilizados na anatomia macroscópica. Em 2001, a Sociedade Brasileira de Anatomia (SBA) traduziu os termos para o português e publicou na Terminologia Anatômica, publicação oficial com a nomenclatura e grafia corretas de todas as estruturas anatômicas¹.

O estudo da anatomia é de particular valia nas áreas cirúrgicas. Para a execução do ato operató-

rio, o cirurgião deve estar familiarizado com a anatomia da região em que atua. A despeito desta familiaridade, os termos anatômicos nem sempre são empregados corretamente. Tomem-se, como exemplo, os procedimentos laparoscópicos executados na região do hiato esofágico. Em um dos tempos cirúrgicos para a correção do refluxo gastroesofágico, o hiato sofre estreitamento através de sutura. Os cirurgiões freqüentemente denominam este tempo de crurorrafia, que é descrito como a aproximação dos pilares diafragmáticos direito e esquerdo²⁻⁴. Do ponto de vista anatômico, este conceito merece discussão, pois não obedece a correta nomenclatura anatômica.

Para melhor compreensão e esclarecimento do assunto, uma breve revisão da anatomia do diafragma e do hiato esofágico é feita a seguir.

DESCRIÇÃO ANATÔMICA DO DIAFRAGMA

O diafragma é a estrutura musculotendinosa que divide as cavidades torácica e abdominal, representando menos de 0,5% do peso corpóreo⁵. De formato curvo, tem a sua convexidade voltada para a cavidade torácica e a concavidade para a cavidade abdominal (Figura-1).

A porção muscular está situada na periferia do diafragma e se fixa a toda circunferência da abertura torácica inferior. Dependendo do local de origem das fibras, a porção muscular é dividida em três partes: a esternal, a costal e a lombar¹. As fibras dirigem-se para o centro do diafragma, onde se localiza uma região tendinosa conhecida como centro tendíneo. Neste folheto tendíneo encontra-se o forame da veia cava inferior, localizado à direita do plano mediano, ao nível da margem inferior do corpo vertebral de T8⁶.

A parte esternal do diafragma, a menor das três, prende-se à face posterior do processo xifóide e da lâmina posterior da bainha do reto abdominal adjacente. As fibras são horizontais, curtas e após curto trajeto inserem-se no centro tendíneo. Lateralmente

a elas, encontram-se as primeiras fibras da parte costal do diafragma. Há, no entanto, um pequeno espaço triangular entre as partes esternal e costal, um a esquerda e outro a direita. A base de cada triângulo está voltada anteriormente para a articulação condrosternal e o ápice posteriormente para o centro tendíneo. Estes espaços são conhecidos por triângulos esternocostais esquerdo e direito, outrora denominados espaços de Larrey e Morgagni respectivamente⁷.

A parte costal do diafragma origina-se da face interna das 7^{as}, 8^{as} e 9^{as} cartilagens costais (e parte adjacente das respectivas costelas), da borda inferior das últimas três costelas e de interdigitações com o músculo transverso do abdome. As fibras arqueiam-se em direção superior em torno do centro tendíneo, onde se inserem. Compreende todas as fibras musculares da região lateral do diafragma e quase todas as da região anterior. Pósterolateralmente entre a parte costal e a lombar do diafragma, há um espaço triangular, um de cada lado, cuja base está voltada inferiormente para o músculo quadrado lombar e o ápice superiormente para o centro tendíneo. Estes espaços são conhecidos por triângulos lombocostais esquerdo e direito, outrora denominados espaços de Bochdalek⁷.

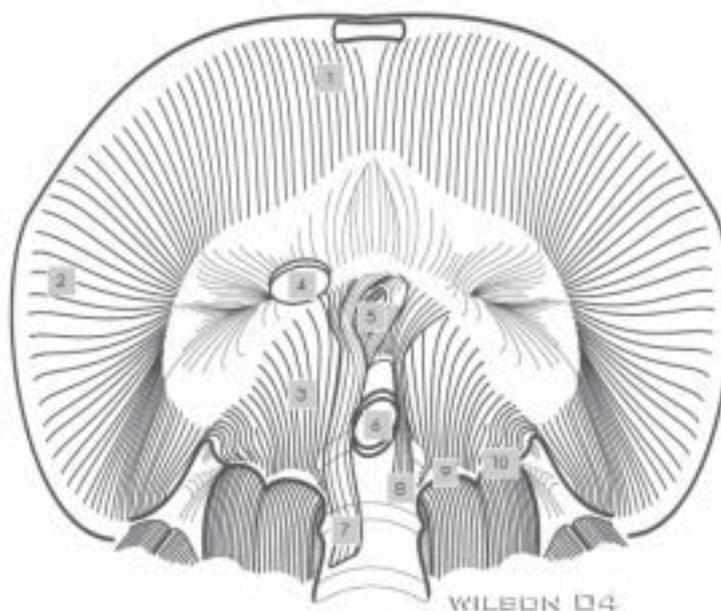


Figura 1 – Desenho representativo da face abdominal do diafragma. Legenda: 1) Parte esternal do diafragma; 2) Parte costal do diafragma; 3) Parte lombar do diafragma; 4) Forame da veia cava inferior; 5) Hiato esofágico; 6) Hiato aórtico e aorta abdominal; 7) Pilar direito do diafragma; 8) Pilar esquerdo; 9) Ligamento arqueado medial esquerdo; 10) Ligamento arqueado lateral esquerdo.

A parte lombar (ou vertebral) do diafragma é a mais posterior, robusta e forte. Suas fibras são verticais e estão dispostas bilateralmente ao lado da coluna lombar. As fibras musculares se originam da face anterior das primeiras vértebras lombares e dos ligamentos arqueados mediais e laterais e inserem-se superiormente no centro tendíneo⁶.

Aquelas fibras mais mediais, que se originam da coluna lombar, têm trajeto vertical, superior e medial, formando os pilares diafragmáticos direito e esquerdo. O pilar direito, mais largo e extenso, origina-se nos corpos vertebrais de L1 a L4 (e respectivos discos intervertebrais) e o esquerdo em L1 e L2 (às vezes em L3)⁸. Próximo da origem, os pilares são de estrutura tendinosa⁹.

As fibras musculares com origem nos ligamentos arqueados mediais e laterais têm trajeto vertical, superior e lateral e não têm nome específico¹. Estes ligamentos são espessamentos filiformes das fâscias que recobrem os músculos *psoas maior* e *quadrado lombar* respectivamente. Há de se notar que estes músculos (*psoas maior* e *quadrado lombar*) não integram a parte lombar do diafragma¹⁰.

Alguns autores consideram como constituintes do pilar diafragmático não apenas as fibras musculares que se originam da coluna lombar, mas também aquelas que têm origem nos ligamentos arqueados⁷. Segundo a descrição destes autores, o pilar seria dividido em três porções: uma medial (corresponderia ao pilar propriamente dito), uma lateral (fibras originadas nos ligamentos arqueados medial e lateral) e uma intermediária (fibras com origem entre as outras duas porções). Embora a Terminologia Anatômica não defina os limites laterais dos pilares, os textos clássicos de anatomia consideram pilar diafragmático apenas as fibras musculotendinosas originadas na coluna vertebral^{6, 10}.

Mais cranialmente, no plano de T12 ou L1, a borda medial dos pilares esquerdo e direito encontra-se no ligamento arqueado mediano⁷, este nem sempre bem individualizado⁶. Ele está localizado logo cranialmente ao tronco celíaco⁸. O espaço formado posteriormente pela coluna vertebral, anteriormente pelo ligamento arqueado mediano e lateralmente pelas bordas mediais dos pilares esquerdo e direito é denominado hiato

aórtico, que dá passagem à aorta, ao ducto torácico e, às vezes, à veia ázigo. Em cerca de 15% das vezes há um ligamento arqueado mediano inferior, situado anteriormente à aorta e próximo do tronco celíaco⁷.

O hiato esofágico, à esquerda do plano mediano, localiza-se ao nível da vértebra T10, portanto cranial ao hiato aórtico. Além do esôfago, passam por ele os troncos vagais e os ramos esofágicos dos vasos gástricos esquerdos. A formação anatômica do hiato esofágico é variável, havendo onze variações já descritas¹¹. A formação anatômica mais comum é aquela em que o hiato é constituído pelas fibras do pilar direito. Neste caso, as fibras musculares dividem-se posteriormente ao esôfago em um ramo esquerdo e outro direito, ambos contornam o órgão e se unem anteriormente a ele. No segundo tipo de formação mais comum, o hiato é formado pelos dois pilares. As fibras do pilar direito cruzam o plano mediano para formar o ramo esquerdo e as do pilar esquerdo, da mesma forma, cruzam para formar o ramo direito (Figura-2). O cruzamento de ambos os pilares faz-se posteriormente ao esôfago^{8, 9, 12}.

A frequência com que estas variações anatômicas ocorrem é variável, de acordo com os estudiosos do tema. Assim, SKANDALAKIS e col.⁹ descreveram o primeiro tipo referido de formação em 58,2% das vezes e o segundo tipo em 38,1%. DELATTRE e col.¹² reportaram frequências de 80% para o primeiro tipo e 15% para o segundo. KUSTER e INNOCENTI⁸ encontraram o primeiro tipo em 90% das vezes.

DISCUSSÃO

Embora o termo *crurorrafia* seja largamente utilizado pelos cirurgiões para descrever o estreitamento cirúrgico do hiato esofágico, o mesmo não é adequado. Do ponto de vista exclusivamente etimológico, *crurorrafia* significa sutura da *crura* ou dos pilares. Cabe esclarecer que *crura*, em latim, é o plural de *crus*, que significa pilar. Entretanto, nem sempre o cirurgião realiza a sutura dos pilares (esquerdo e direito). Como foi descrito anteriormente, em um número considerável de casos, as estruturas

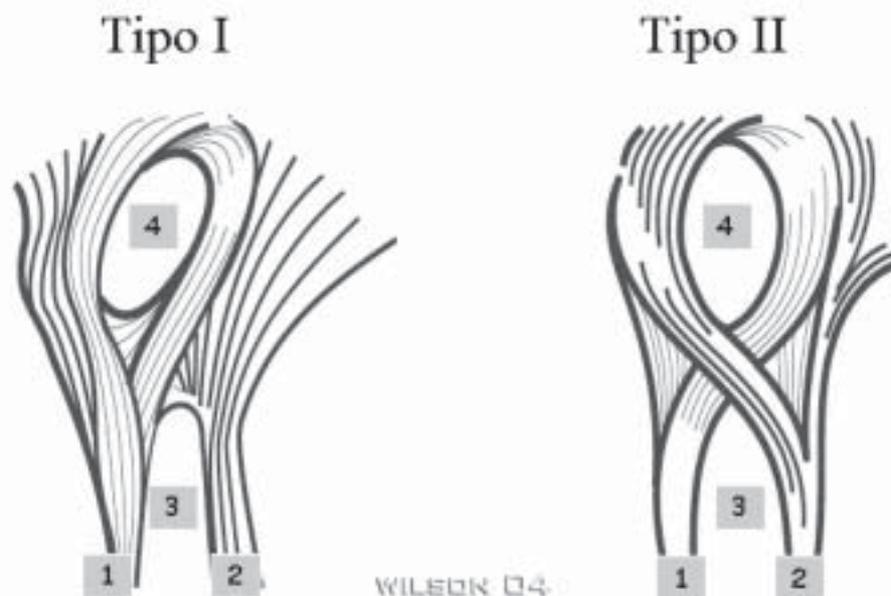


Figura 2 – Desenhos representativos dos tipos mais frequentes de formação anatômica do hiato esofágico. TIPO I: o hiato esofágico é formado exclusivamente pelo pilar direito, através de um ramo direito e outro esquerdo. TIPO II: a margem direita do hiato esofágico é formada pelo pilar esquerdo e a margem esquerda pelo pilar direito. Legenda: 1) Pilar direito do diafragma; 2) Pilar esquerdo do diafragma; 3) Hiato aórtico; 4) Hiato esofágico.

que são suturadas correspondem aos ramos direito e esquerdo de um único pilar (o direito). Desta forma, não é possível dizer que a crura (os pilares) foram suturados, mas apenas um deles (crus). Com isso, o uso da palavra crurorafia torna-se impróprio. O termo hiatoplastia parece mais adequado para descrever com precisão o procedimento realizado (do latim *hiatus*, espaço + do latim *plastia*, modelagem).

Os elementos anatômicos envolvidos na hiatoplastia também merecem discussão. Alguns autores definem o estreitamento do hiato como a aproximação dos pilares direito e esquerdo do diafragma²⁻⁴. Isto se deve principalmente ao aspecto laparoscópico do campo operatório. Durante a dissecação da região, observam-se duas fitas musculares, uma de cada lado do esôfago. Muitos cirurgiões chamam a fita localizada à esquerda do esôfago de pilar diafragmático esquerdo e aquela fita à direita, de pilar diafragmático direito. No entanto, deve-se lembrar que na maioria das vezes o hiato esofágico é constituído exclusivamente pelo pilar direito, através de um ramo esquerdo e outro direito^{9, 8,12}.

Um segundo grupo de autores define a hiatoplastia como a aproximação dos “braços” do pilar direito¹³. Trata-se de uma definição próxima da realidade, mas não totalmente correta, uma vez que existem casos em que o hiato é formado por ambos os pilares diafragmáticos. Há, por fim, um terceiro grupo de autores que preferem não se comprometer do ponto de vista anatômico, não definindo quais estruturas são suturadas na hiatoplastia^{3, 14,15}.

A Terminologia Anatômica inclui o hiato esofágico como uma das partes do diafragma (Quadro-1), mas não define quais são as estruturas anatômicas que o delimitam lateralmente, dificultando a descrição precisa da hiatoplastia. Faz-se necessário o emprego de termos que possam descrever com maior clareza as estruturas anatômicas envolvidas na hiatoplastia.

Durante a cirurgia, é notória a presença de duas fitas musculares delimitando o hiato esofágico⁸. Como foi visto anteriormente, não é possível chamar a fita direita de pilar direito e a esquerda de pilar esquerdo em virtude das variações anatômicas que podem ocorrer na região. Seria mais coerente

denominá-las margens direita e esquerda do hiato esofágico, e não pilares.

Desta forma, a hiatoplastia esofágica compreende a aproximação das margens direita e esquerda do hiato. Esta definição é universal e não muda conforme as alterações anatômicas do hiato esofágico. O que varia é a formação anatômica das margens direita e esquerda do hiato esofágico. A margem direita é composta na maioria das vezes por um ramo direito do pilar direito e menos

frequentemente pelo pilar esquerdo. Já a margem esquerda do hiato é formada comumente por um ramo esquerdo do pilar direito e menos frequentemente pelo pilar esquerdo.

Embora os termos margem direita e margem esquerda do hiato esofágico não sejam previstos na terminologia utilizada para as estruturas do diafragma (Quadro-1), o emprego dos mesmos torna mais precisa a definição da hiatoplastia e dissipa a confusão de termos anatômicos usados para descrever o hiato.

Quadro 1 – Terminologia atualmente empregada para descrever as estruturas anatômicas do diafragma segundo a Sociedade Brasileira de Anatomia¹.

Terminologia Anatômica Internacional	Terminologia Anatômica (português)
Pars lumbalis diaphragmatis	Parte lombar do diafragma
Crus dextrum	Pilar direito
Crus sinistrum	Pilar esquerdo
Lig. arcuatum medianum	Lig. arqueado mediano
Lig. arcuatum mediale	Lig. arqueado medial
Lig. arcuatum laterale	Lig. arqueado lateral
Pars costalis diaphragmatis	Parte costal do diafragma
Pars sternalis diaphragmatic	Parte esternal do diafragma
Hiatus aorticus	Hiato aórtico
Hiatus oesophageus	Hiato esofágico
Lig. phrenicooesophagealis	Lig. frenoesofágico
Centrum tendineum	Centro tendíneo
Foramen venae cavae	Forame da veia cava
Trigonum sternocostale	Trígono esternocostal
Trigonum lombocostale	Trígono lombocostal

Referências Bibliográficas

1. Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia Anatômica. Terminologia Anatômica Internacional. 1ª edição. São Paulo: Manole; 2001.
2. Huntington TR. Short-term outcome of laparoscopic paraesophageal hernia repair. A case series of 58 consecutive patients. Surg Endosc 1997;11:894-8.
3. Horgan S, Pellegrini CA. Surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. Surg Clin North Am 1997;77:1063-82.
4. Soper JN, Jones DB. Laparoscopic Nissen Fundoplication. In: Nyhus LM, Baker RJ, Fischer JE. Mastery of surgery. 3rd edition. Boston: Little, Brown and Company; 1997.
5. Poole DC, Sexton WL, Farkas GA, Powers SK, Reid MB. Diaphragm structure and function in health and disease. Med Sci Sports Exerc 1997;29:738-54.
6. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's anatomy. 37th edition. London: Churchill Livingstone; 1989.
7. Schumpelick V, Steinau G, Schluper I, Prescher A. Surgical embryology and anatomy of the dia-

- phragm with surgical applications. Surg Clin North Am 2000;80:213-39.
8. Kuster GG, Innocenti FA. Laparoscopic anatomy of the region of the esophageal hiatus. Surg Endosc 1997;11:883-93.
 9. Skandalakis LJ, Colborn GL, Skandalakis JE. Surgical anatomy of the diaphragm. In: Nyhus LM, Baker RJ, Fischer JE. Mastery of surgery. 3rd edition. Boston: Little, Brown and Company; 1997.
 10. Lockhart RD, Hamilton GF, Fyfe FW. Anatomy of human body. 2nd edition. London: Faber and Faber Limited; 1959.
 11. Listerud MB, Harkins HN. Anatomy of the esophageal hiatus; anatomic studies on two hundred four fresh cadavers. AMA Arch Surg 1958;76:835-40.
 12. Delattre JF, Avisse C, Marcus C, Flament JB. Functional anatomy of the gastroesophageal junction. Surg Clin North Am 2000;80:241-60.
 13. Brandalise NA & Aranha NC. Doença do refluxo gastroesofágico – técnica operatória. In: Marchesini JB & Malafaia, editores. Clínica Brasileira de Cirurgia - Colégio Brasileiro de Cirurgiões - Doença do refluxo gastroesofágico. Rio de Janeiro: Atheneu; 1996. p171-90.
 14. Yagi M, Nose K, Yamauchi K, Nogami T, Yoshida H, Okuyama H, Kawahara H, Ohyanagi H. Laparoscopic intervention for intrathoracic stomach in infants. Surg Endosc 2003;17:1636-1639
 15. Urbach DR, Ungar WJ, Rabeneck L. Whither surgery in the treatment of gastroesophageal reflux disease (GERD)? CMAJ 2004;170:219-21.

Endereço para correspondência

JOSÉ HUMBERTO TAVARES GUERREIRO FREGNANI

Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Departamento de Morfologia

Rua Dr. Cesário Motta Júnior, n° 61

CEP 01221-020 – São Paulo (SP)

Telefone: 3224-0122 (ramal 5509)

E-mail: mdfregnani@terra.com.br