



Broncoscopia no câncer do pulmão

Estadiamento broncoscópico

Mauro Zamboni *

Palavras-chaves: Câncer de pulmão, broncoscopia.

Keywords: Lung cancer, bronchoscopy.

Apesar dos recentes avanços da oncologia torácica e da divulgação das campanhas anti-tabágicas, o câncer do pulmão é, atualmente, a maior causa de morte por neoplasias nos EUA, com uma taxa de sobrevivência em cinco anos de apenas 13%⁽¹⁾. A cirurgia é a única opção terapêutica capaz de curar o câncer de pulmão do tipo não pequenas células mas isso somente se torna possível naqueles poucos pacientes com doença localizada. Na maioria das vezes o paciente portador de carcinoma broncogênico no momento do diagnóstico já é considerado portador de doença irremediável por diversas razões, dentre elas: a presença de metástases a distância; o tipo histológico desfavorável (carcinoma indiferenciado de pequenas células); ou a extensão mediastinal do tumor.

Os pacientes com neoplasia do pulmão candidatos ao tratamento cirúrgico devem ser submetidos a detalhado estadiamento, objetivando selecionar os indivíduos que se beneficiarão, realmente, com a cirurgia.

O estadiamento do mediastino é imperativo uma vez que os índices de sobrevivência são tão menores quanto maior for o comprometimento dos linfonodos mediastinais⁽²⁾. Além do mais, o tratamento do câncer do pulmão está direta-

mente relacionado a presença ou não do envolvimento neoplásico desses linfonodos.

Schiepatti, em 1949, desenvolveu a técnica da punção dos linfonodos subcarinais através da carina principal, utilizando a broncoscopia rígida em quatro pacientes⁽³⁾. Em 1959, usando a mesma técnica, demonstrou que a punção foi positiva para a neoplasia em 26 dos 69 pacientes que apresentavam câncer do pulmão ou do esôfago⁽⁴⁾. O advento da mediastinoscopia, que surgiu quase simultaneamente, provavelmente criou obstáculos à disseminação do método elaborado por Schiepatti. Em 1950, Carles introduziu a mediastinoscopia como o método cirúrgico capaz de inspecionar diretamente o mediastino⁽⁵⁾ e, até o momento, mantém-se com a técnica de escolha para a avaliação dos linfonodos mediastinais. A mediastinoscopia tem mostrado que cerca de 30 a 40% dos pacientes com câncer do pulmão têm os linfonodos mediastinais comprometidos pela neoplasia.

Apesar da baixa morbidade, a mediastinoscopia tem limitações. A mediastinoscopia cervical não é capaz de avaliar os linfonodos subcarinais posteriores, os do mediastino anterior e os subaórticos. Os pacientes com carcinoma do lobo superior do pulmão esquerdo são particularmente difíceis de estadiar devido a predileção das metástases para os linfonodos da janela aorto-pulmonar, uma região inacessível à mediastinoscopia cervical. Tais pacientes necessitam, para seu esta-

* Pneumologista do serviço de cirurgia torácica – Hospital do Câncer-INCA/MS; Presidente da Sociedade de Pneumologia e Tisiologia do Estado do Rio de Janeiro; Secretário Científico da Sociedade Sul Americana de Broncologia.
Artigo recebido para publicação no dia 14/03/1999 e aceito no dia 05/06/1999, após revisão.

diamento patológico, da mediastinotomia anterior. A mediastinoscopia tem acesso limitado aos linfonodos subcarinal e paratraqueal esquerdo e nenhum acesso aos linfonodos hilares e carinais posteriores. Além das limitações técnicas citadas, é conveniente lembrar que a mediastinoscopia é um método de custos financeiros apreciáveis porque, sendo um método invasivo, exige hospitalização do paciente, a utilização do centro cirúrgico e da anestesia geral.

Broncoscopia

X

estadiamento

X

punção aspirativa transbrônquica

Inicialmente o papel da endoscopia respiratória no estadiamento do câncer do pulmão era limitado, uma vez que a broncoscopia rígida só permitia a realização de biópsias endobrônquicas. O advento da broncofibroscopia, em 1971, e o desenvolvimento de agulhas finas, em 1983, tornaram o estadiamento mediastinal possível⁽⁶⁾. Desse modo, grupos de linfonodos que previamente só poderiam ser alcançados por procedimentos cirúrgicos, a partir desse momento puderam ser biopsiados de modo não invasivo. Assim, a punção aspirativa transbrônquica (PATB) para a biópsia de linfonodos mediastinais e hilares potencialmente reduziria a necessidade de mediastinoscopia para lesões paratraqueais direitas, de mediastinotomia para linfonodos paratraqueais esquerdo e para os da janela aorto-pulmonar, e de toracotomia para os linfonodos carinais posteriores, subcarinais e hilares.

Concomitante aos avanços endoscópicos, o progresso da tomografia computadorizada (TC) do tórax, principalmente com o surgimento da tomografia helicoidal e da técnica da alta resolução, melhorou dramaticamente a capacidade de avaliação das estruturas hilares e mediastinais. Entretanto, embora a sensibilidade da TC do tórax para avaliar os linfonodos mediastinais aumentados seja alta, sua especificidade é baixa. Isto é, a TC do tórax é capaz de identificar o aumento do linfonodo mas não o seu comprometimento neoplásico⁽⁷⁾. Ao mesmo tempo, diferentes estudos que analisaram o uso da PATB no estadiamento mediastinal dos pacientes portadores de neoplasia pulmonar indicaram uma alta especificidade mas uma baixa sensibilidade para o método^(8,9).

A TC do tórax, por delinear precisamente a anatomia peribrônquica, é o método ideal para identificar o melhor local para a PATB. Desse modo, na associação da sensibilidade da TC do tórax na identificação dos linfonodos aumentados de tamanho com a especificidade da PATB na comprovação da doença maligna, teríamos, supostamente, o método ideal de estadiamento mediastinal para os pacientes portadores de neoplasias pulmonares, de forma não invasiva.

Estações linfonodais de Wang

As descrições dos linfonodos tarácicos e sua nomenclatura, conforme estabelecido pela *American Joint Commission for Cancer (AJCC)* e pela *American Thoracic Society (ATS)*, são sobejamente conhecidos^(10,11). A definição e o valor desses mapas linfonodais são de grande importância mas não alcançam suficiente precisão para servirem de guias para a broncoscopia e para a PATB.

O mapa desenvolvido por Wang associa os resultados da TC de tórax, em correspondência com a anatomia traqueobrônquica, e sua correlação com os achados endoscópicos. A intenção não é criar um novo mapa que conflite com os descritos anteriormente, mas facilitar e otimizar o uso da broncoscopia e da PATB para o estadiamento do câncer do pulmão.

Os principais linfonodos envolvidos e suas relações com a árvore brônquica são utilizados como referências para a PATB. Seguindo essas referências é possível biopsiar linfonodos mediastinais e hilares, mesmo aqueles com tamanhos normais.

No mapa de Wang são utilizados como pontos de referência quatro vistas endoscópicas com seus correspondentes cortes à TC do tórax:

1. A traquéia inferior junto a carina principal;
2. o brônquio direito junto a abertura do brônquio do lobo superior direito;
3. o brônquio intermediário junto ao brônquio do lobo médio;
4. o brônquio principal esquerdo junto a carina do brônquio do lobo superior esquerdo.

Onze estações linfonodais são identificadas:

1. Carinal anterior;
2. carinal posterior;
3. paratraqueal direito;
4. paratraqueal esquerdo (janela aorto pulmonar);
5. brônquio principal direito;

- 6) brônquio principal esquerdo;
- 7) hilar superior direito;
- 8) subcarinal;
- 9) hilar inferior direito;
- 10) sub-subcarinal; e
- 11) hilar esquerdo (figura 1 e quadros 1 e 2).

No final do artigo estão as figuras referentes a anatomia das vias respiratórias aplicada a broncofibroscopia para PATB conforme idealizadas pelos Drs. Athul C Mehta e Mani S Kavuru, da seção de broncologia do Serviço de Pneumologia da Fundação Clínica de Clevelande, EUA e publicadas em Wang and Mehta - Flexible Bronchoscopy - Blackwell Science (Boston), 1995.

Quadro 1

Localização dos linfonodos do hilo e do mediastino para PATB (definida pela TC)

1 Carinal anterior	Em frente e entre as porções proximais dos BPD e BPE
2 Carinal posterior	Atrás e entre as porções proximais dos BPD e BPE, ou atrás do BPD
3 Paratraqueal direito	Atrás da VCS e em frente da parede anterolateral do terço inferior da traquéia junto a ázigos
4 Paratraqueal esquerdo (janela aorto-pulmonar)	Parede lateral da traquéia junto ao ângulo da traquéia com BPE, abaixo do arco aórtico e acima da artéria pulmonar E
5 BPD	Em frente ao BPD
6 BPE	Em frente ao BPE
7 Hilar superior direito	Em frente e entre o BLSD e o BI
8 Subcarinal	Entre os BPD e BPE ao nível do BLSD
9 Hilar inferior direito	Lateral ou em frente o BI ao nível do BLM
10 Sub-subcarinal	Entre o BI e o BPE ao nível do BLM
11 Hilar esquerdo	Entre o BLSE e o BLIE

Quadro 2

Localização dos linfonodos hilares e mediastinais para PATB (definidos pela broncoscopia)

1 Carinal anterior	1 ^o e 2 ^o espaços intercartilagosos do terço inferior da traquéia (12-1h)
2 Carinal posterior	Porção posterior da carina (5-6h)
3 Paratraqueal direito	Do 2 ^o ao 4 ^o espaço intercartilaginoso do terço inferior da traquéia (1-2h)
4 Paratraqueal esquerdo (janela aorto-pulmonar)	1 ^o e 2 ^o espaços intercartilagosos do terço inferior da traquéia (9h)
5 BPD	1 ^o ou 2 ^o espaço intercartilaginoso no terço proximal do BPD (12h)
6 BPE	1 ^o ou 2 ^o espaço intercartilaginoso do terço proximal do BPE (12h)
7 Hilar superior direito	Porção anterior da carina do BLSD
8 Subcarinal	Parede medial do BPD (9h) ao nível da abertura do BLSD
9 Hilar inferior direito	Parede lateral ou anterior do BI (3h) ou (12h) ao nível da abertura do BLM
10 Sub-subcarinal	Parede medial do BI (9h) ao nível do BLM
11 Hilar esquerdo	Parede lateral do BLIE (9h) ao nível do Bs6 do BLIE

Carina

Nesse nível, do qual são observados a extremidade distal da traquéia, a carina principal e os brônquios principais direito e esquerdo, seis estações linfonodais podem ser identificadas:

- 1) carinal anterior;
- 2) carinal posterior;
- 3) paratraqueal direita;
- 4) paratraqueal esquerda;
- 5) brônquio principal direito; e
- 6) brônquio principal esquerdo (fig.1).

Quando selecionados os locais para a PATB há necessidade de se considerar o tamanho da agulha e o seu ângulo de penetração com a parede brônquica pois, embora devamos puncionar a parede do brônquio o mais perpendicular possível, sempre ocorre um certo grau de angulação entre a agulha e a parede de brônquio. O comprimento da agulha, portanto, precisa ser o suficiente (1,3 a 1,5cm) para compensar esse grau de angulação, permitindo que o linfonodo selecionado seja alcançado.

Os linfonodos carinais são divididos em dois grupos: um grupo anterior (estação 1) e um grupo posterior (estação 2). A punção do recesso ázigosofageano pode ter como consequência o pneumotórax, sendo assim só devemos puncionar o grupo de linfonodos carinais posteriores quando a TC do tórax deixar patente o aumento dos linfonodos nessa região.

A estação linfonodal 3, que envolve os linfonodos paratraqueais direitos, está localizada acima da veia ázigos e atrás da veia cava superior. Os linfonodos dessa estação são mais freqüentemente comprometidos pelo tumor que os linfonodos paratraqueais altos. Sua localização exata pode ser alcançada usando como ponto de referência a carina principal ou o espaço intercartilaginoso da traquéia e a angulação da traquéia com o brônquio principal direito.

Os linfonodos paratraqueais esquerdos fazem parte da estação linfonodal 4, que se compõe pelos linfonodos paratraqueais esquerdos inferiores e por alguns linfonodos da janela aorto-pulmonar (incluindo os subaórticos e os suprapulmonares). Esse grupo pode ser biopsiado através da PATB e está situado na parede lateral do terço inferior da traquéia, junto ao ângulo formado pela traquéia e o brônquio principal esquerdo, abaixo do arco aórtico e acima da artéria pulmonar. A punção desses linfonodos é tecnicamente mais difícil por sua proximidade com a aorta e artéria pulmonar,

entretanto o sangramento que porventura ocorrer pela punção inadvertida desses vasos não costuma ser de vulto e não deve impedir a sua realização.

Os linfonodos localizados em frente aos brônquios principais direito e esquerdo constituem as estações 5 e 6. Essas estações podem ser atingidas diretamente, ao nível da região proximal desses brônquios. Nem sempre os linfonodos dessa região são mediastinais, portanto um aspirado positivo não deve excluir o paciente do tratamento cirúrgico.

Brônquio principal direito

Na TC do tórax – no corte onde se observa o brônquio do lobo superior direito – é possível identificar os linfonodos hilares superiores e os subcarinais (fig. 1 – E 7 e 8). O linfonodo hilar superior direito está localizado anteriormente e medianamente aos brônquios do lobo superior direito e intermediário (fig. 1 - E 7), enquanto os linfonodos subcarinais estão situados entre os brônquios principais direito e esquerdo, na altura do brônquio do lobo superior direito (fig. 1 - E 8). Um aspirado positivo originado dessa região é particularmente preocupante uma vez que linfadenomegalia subcarinal pode sugerir disseminação contralateral da doença⁽¹²⁾.

Brônquio intermediário

Junto ao brônquio do lobo médio, os linfonodos situam-se lateral ou anteriormente ao brônquio intermediário e podem empurrar a artéria pulmonar para frente. Esses linfonodos são definidos como os da estação 9 – linfonodos hilares direitos superiores (fig. 1 - E 9) – e podem ser biopsiados através da parede lateral do terço inferior do brônquio intermediário. A punção freqüentemente resulta num aspirado sanguinolento, que não determina maiores consequências.

Na direção oposta aos linfonodos hilares direitos inferiores, na parede medial do brônquio intermediário, encontram-se os linfonodos sub-subcarinais (fig. 1 - E 10). Comumente eles se estendem abaixo da abertura do brônquio do lobo médio e por estarem localizados posteriormente ao coração não apresentam maiores riscos à PATB.

Brônquio principal esquerdo

O corte final da TC do tórax permite observar a carina que divide os lobos superior e inferior esquerdos. Os linfonodos entre esses brônquios são chamados de hilares esquerdos (fig. 1 – E 11). Para puncioná-los recomenda-se alcançar a parede la-

teral do brônquio do lobo inferior esquerdo, logo abaixo da carina de divisão, com o objetivo de se evitar a artéria pulmonar descendente esquerda.

Agulhas

As agulhas utilizadas rotineiramente são suficientemente rígidas para permitir a transfixação da parede brônquica e flexíveis o bastante para dar ao examinador a possibilidade de tirar o máximo proveito da mobilidade do broncofibroscópio.

As agulhas para citologia de Wang (SW) são totalmente retráteis para proteger o canal de trabalho do broncofibroscópio e foram concebidas com o objetivo de se colocar o aspirado diretamente na lâmina para exame. A agulha SW 121 é utilizada para as lesões centrais e a SW 521 para as lesões periféricas. A agulha SW 221 pode ser usada tanto para as punções centrais como para as periféricas. Todas são agulhas 21-gauge, com 1,5cm de comprimento, e possuem um guia metálico fino e flexível para facilitar a penetração. A agulha MW (Wang modificada) 319 é larga o bastante para possibilitar a extração de pequeno fragmento de tecido mas sua penetração na parede brônquica é mais difícil.

Técnica

Antes da PATB, as radiografias e a TC do tórax devem ser analisadas atentamente para que fique assegurada a exata localização de nódulos, de massas e de linfonodos aumentados. Esse cuidado certamente vai ajudar na seleção do melhor local para a punção. O estudo das provas de coagulação não é necessário, a menos que o paciente tenha história de sangramentos anormais.

O auxílio da fluoroscopia é fundamental para a PATB quando a lesão for periférica.

A agulha é introduzida através do canal de trabalho do broncofibroscópio com a ponta dentro do protetor de metal existente na sua extremidade distal. O broncofibroscópio deve permanecer o mais retificado possível, com a extremidade distal na posição neutra. Esses passos são muito importantes na prevenção de danos ao canal de trabalho do aparelho^(1,3). Uma vez que o protetor metálico existente na extremidade distal da agulha esteja visível e afastado da ponta do broncofibroscópio, avança-se com a agulha que deve ser colocada na posição para a punção. Ancora-se a ponta da agulha na parede brônquica, no local previa-

mente selecionado para a punção, com o objetivo de transfixá-la o mais perpendicular possível.

A agulha pode ser introduzida na parede brônquica através das seguintes técnicas (fig. 2), que podem ser utilizadas isoladamente ou em diferentes combinações:

- 1) Método da estocada (Jabbing Method): a agulha é empurrada através do espaço intercartilaginoso com uma estocada rápida e firme, estando o broncofibroscópio fixo no nariz ou na boca do paciente.
- 2) Método do empurrão (Piggyback Method): a agulha deve ser exposta e colocada na posição para a punção e o cateter deve estar fixado na entrada do canal de trabalho do broncofibroscópio (com a ajuda do dedo indicador para prevenir seu recolhimento quando a agulha encontrar resistência). O broncofibroscópio e a agulha são, então, empurrados conjuntamente para frente, até que toda a agulha tenha atravessado a parede brônquica.
- 3) Método da tosse (Cough Method): utiliza-se um dos dois métodos descritos, enquanto o paciente tosse para facilitar a penetração espontânea da agulha na parede brônquica^(1,4).
- 4) Método protetor de metal x parede (Hub Against the Wall Method): ocasionalmente, com a agulha retraída, a extremidade distal do cateter (protetor de metal) pode ser colocada diretamente em contato com o local escolhido para a punção, mantém-se, então, o cateter firmemente posicionado e se empurra a agulha através da parede brônquica.

Após a introdução da agulha, faz-se a aspiração com o auxílio de uma seringa de 20ml. A presença de aspirado sanguinolento indica que houve punção inadvertida de um vaso. Esta ocorrência implica na necessidade de se escolher outro sítio para ser puncionado.

Durante a aspiração o cateter deve ser rapidamente agitado para frente e para trás, visando recolher células do nódulo ou da massa. A aspiração, então, é interrompida, a agulha recolhida para dentro do aparelho, e ambos retirados do paciente como um só conjunto.

No estadiamento do câncer, a PATB deve ser realizada como primeiro procedimento – antes do lavado, do escovado e da biópsia – para se evitar os resultados falsos positivos consequentes a uma possível contaminação da amostra pelo material da árvore traqueobrônquica. O broncofibroscópio deve ser introduzido na árvore brônquica com o

Quadro 3
Indicações para PATB

Maiores	Menores
<ul style="list-style-type: none"> • Adenomegalia hilar ou mediastinal <ul style="list-style-type: none"> • para diagnóstico • para estadiamento • Compressão extrínseca da árvore brônquica • Doença submucosa • Nódulos periféricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesões endobrônquicas <ul style="list-style-type: none"> • tumor necrótico • tumor hemorrágico • estabelecer limite para ressecção cirúrgica • Acompanhamento do carcinoma de pequenas células • Cistos mediastinais <ul style="list-style-type: none"> • diagnóstico • drenagem • Abscesso mediastinal

cuidado de não se aspirar. Caso o local da punção estiver recoberto por secreção, deve-se lavar com solução salina ou lidocaína – sempre tendo-se atenção para não aspirar o conteúdo antes de se proceder a PATB.

O preparo da lâmina para o estudo citológico, após a remoção do cateter do aparelho, merece cautela. O material da agulha deve ser “injetado” na lâmina usando-se o ar da seringa⁽¹⁵⁾. Com o auxílio de uma outra lâmina fazemos o esfregaço e a colocamos num frasco com álcool a 95%. Uma alternativa a essa técnica é lavar a agulha com 3ml de solução salina, encaminhando-se o material resultante ao laboratório para a confecção do bloco celular.

Indicações

Essa técnica é utilizada com maior frequência no diagnóstico e no estadiamento do câncer do pulmão. As indicações para o uso da PATB estão resumidas no quadro 3.

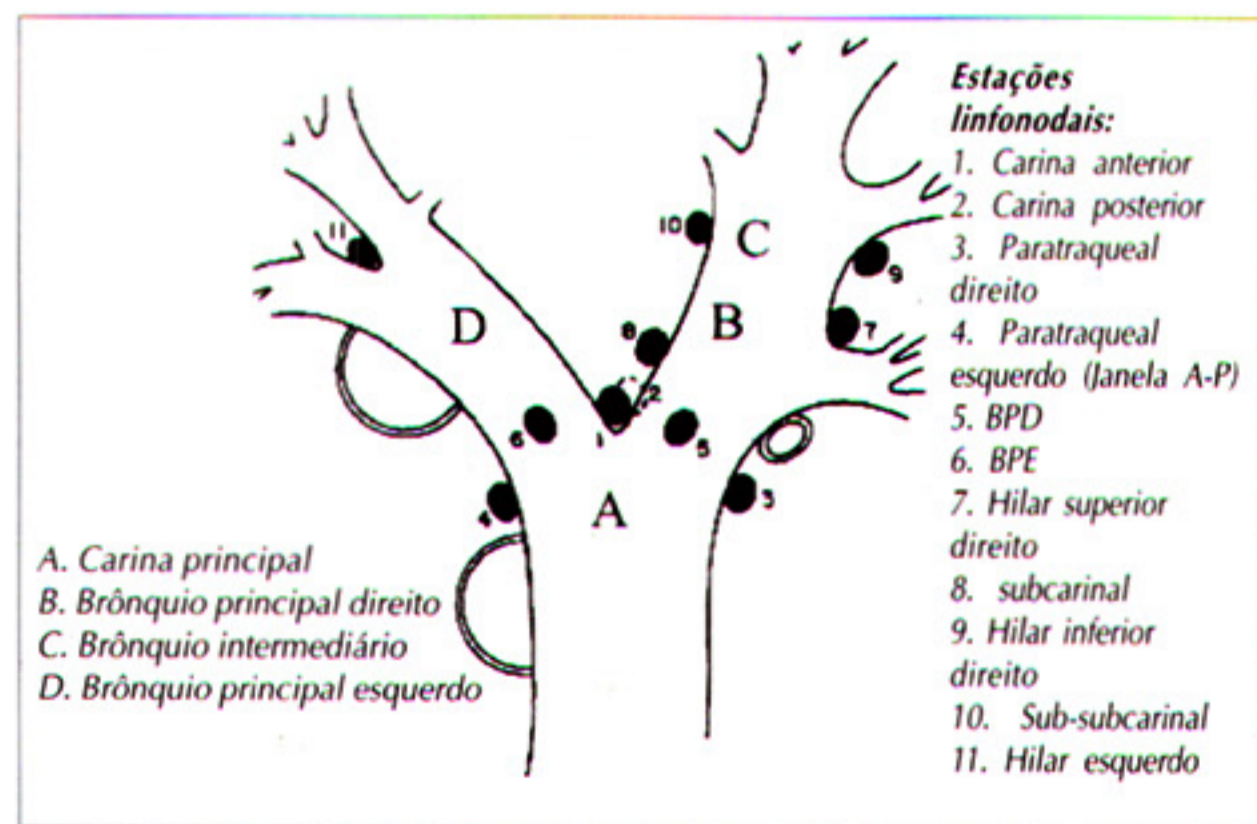


Figura 1

Mapa dos linfonodos mediastinais e hilares para a punção aspirativa transbrônquica (KO-PEN WANG)

Complicações

Após uma década de experiência observou-se que a PATB é um procedimento seguro e os eventuais sangramentos produzidos pela punção inadvertida de vasos não têm sido problema, com qualquer das agulhas utilizadas^(16,17). A mais grave complicação verificada tem sido a perfuração do canal de trabalho do broncofibroscópio, causada por inadequação técnica⁽¹⁸⁾.

Conclusões

O desenvolvimento de agulhas transbrônquicas flexíveis para a aspiração de linfonodos hilares e mediastinais permitiu o estadiamento não invasivo do câncer do pulmão no momento da broncoscopia diagnóstica inicial. A combinação da especificidade da PATB com a sensibilidade da TC do tórax, aumentou muito a utilidade desse método. O estadiamento do câncer pela PATB é seguro e de baixo, devendo ser utilizada rotineiramente.

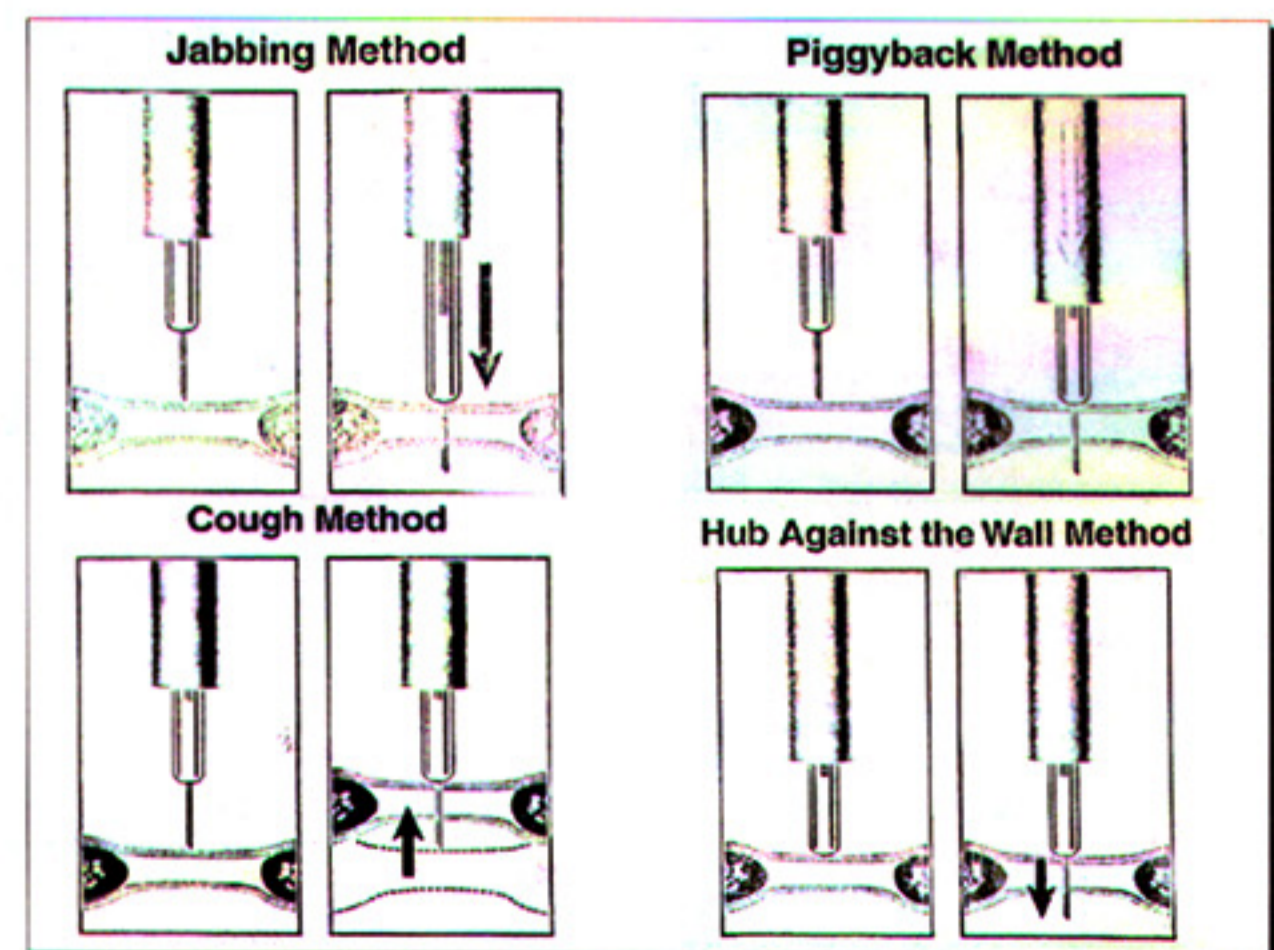


Figura 2

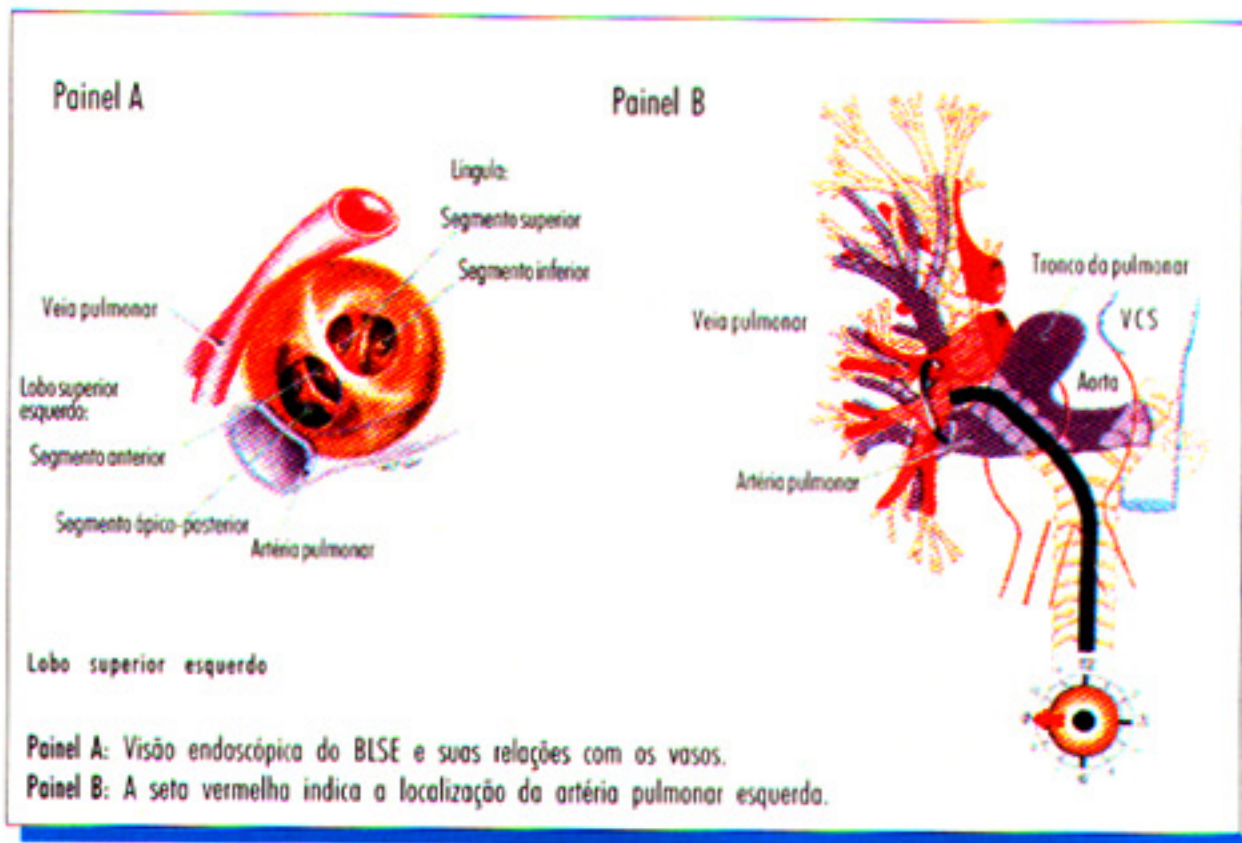


Figura 3

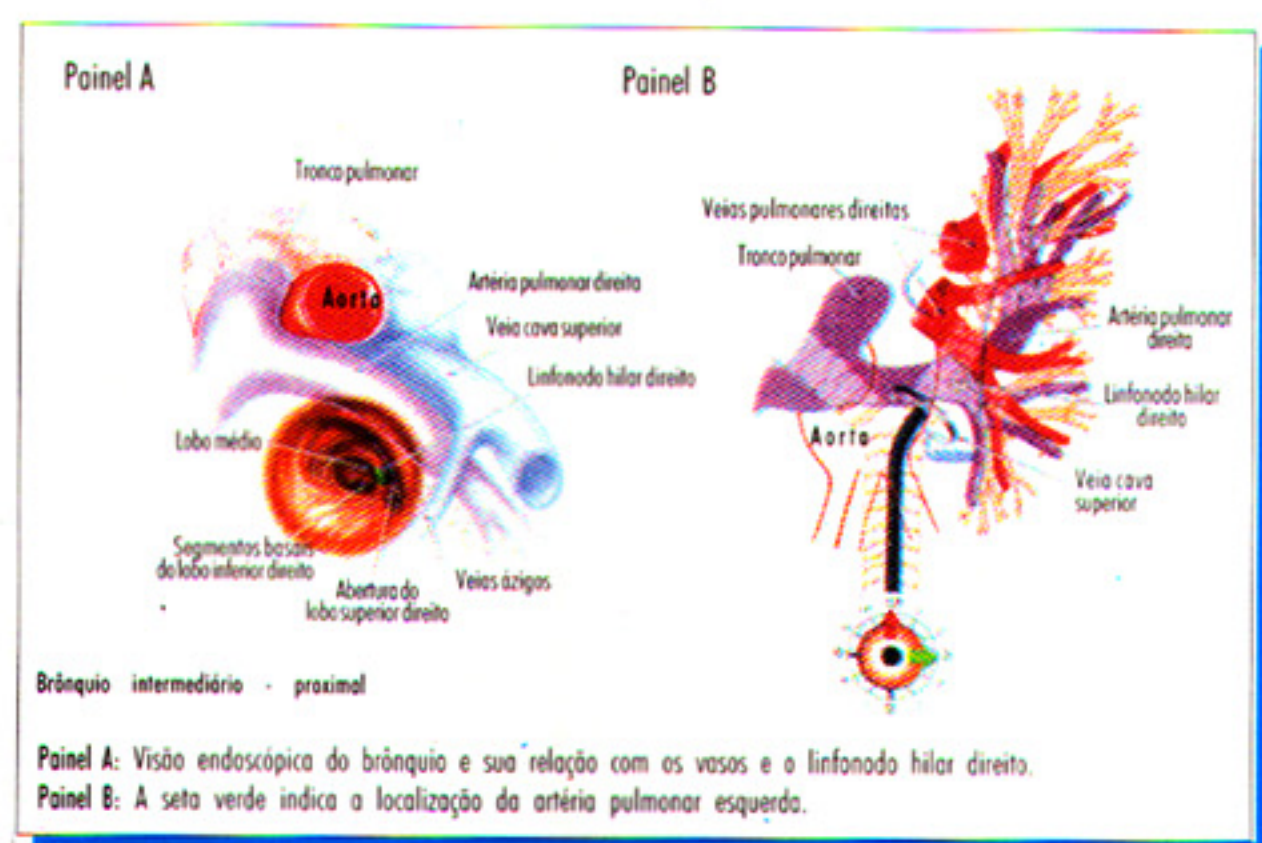


Figura 4

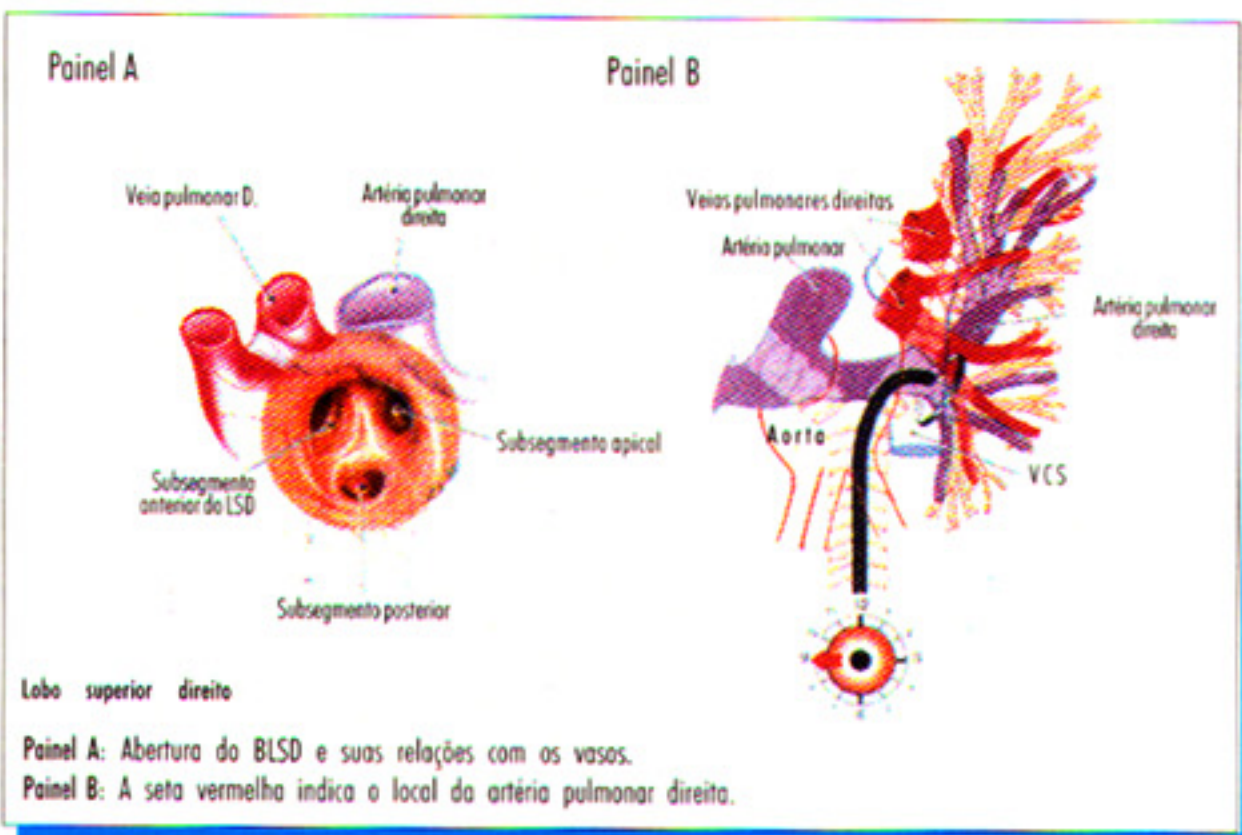


Figura 5

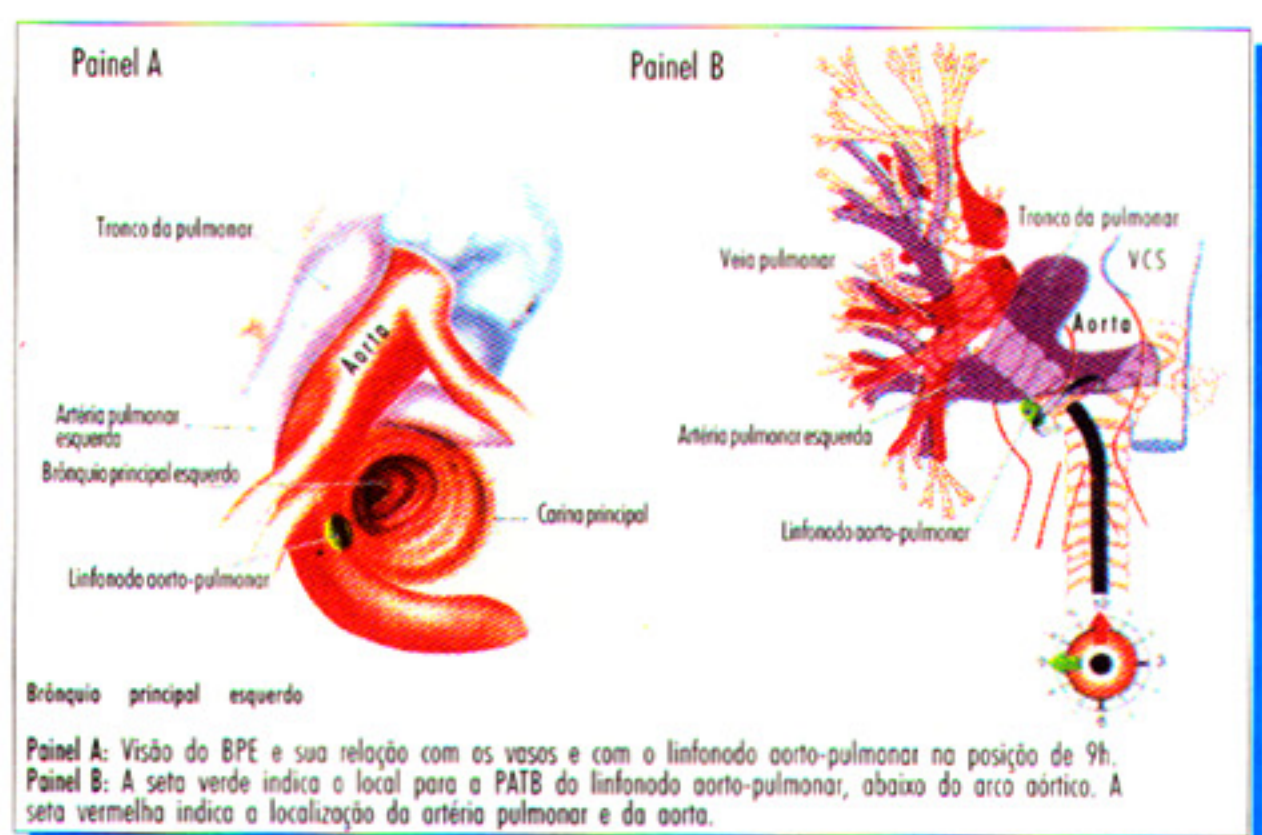


Figura 6

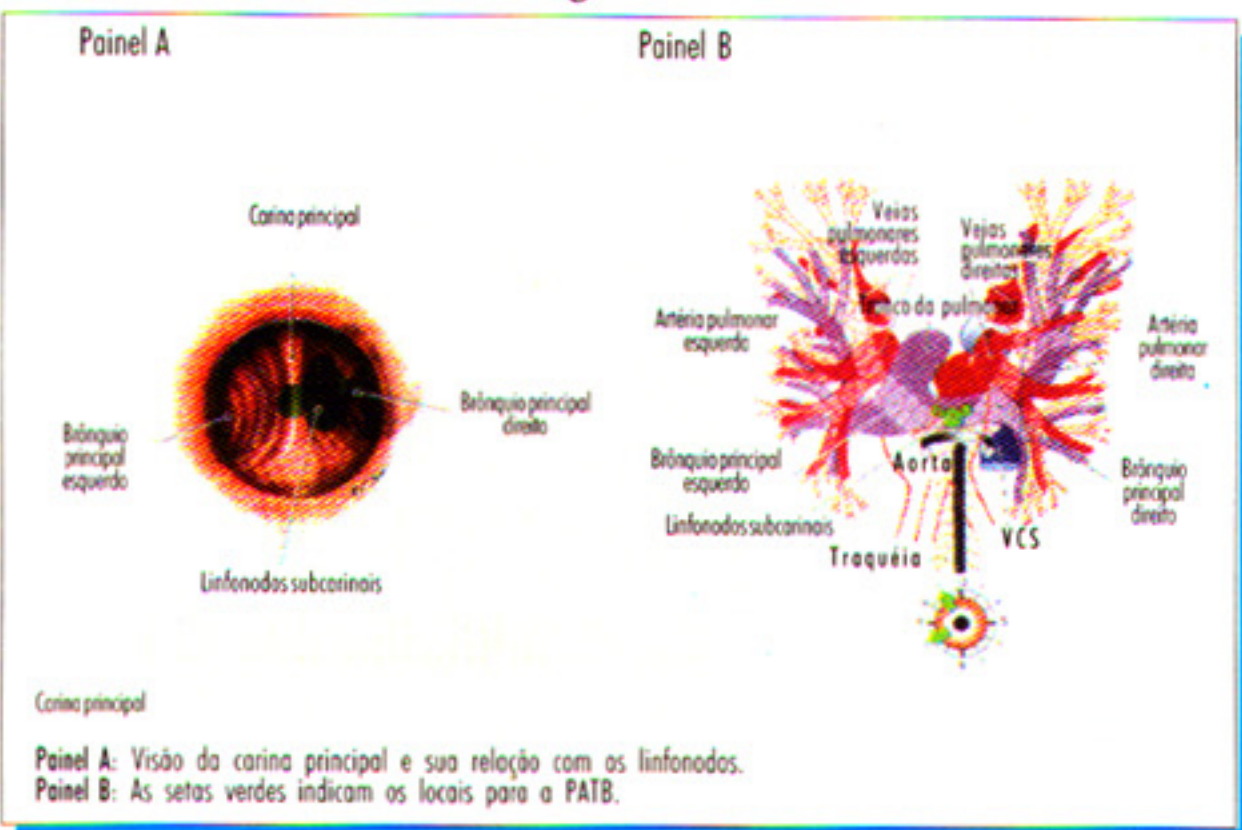


Figura 7

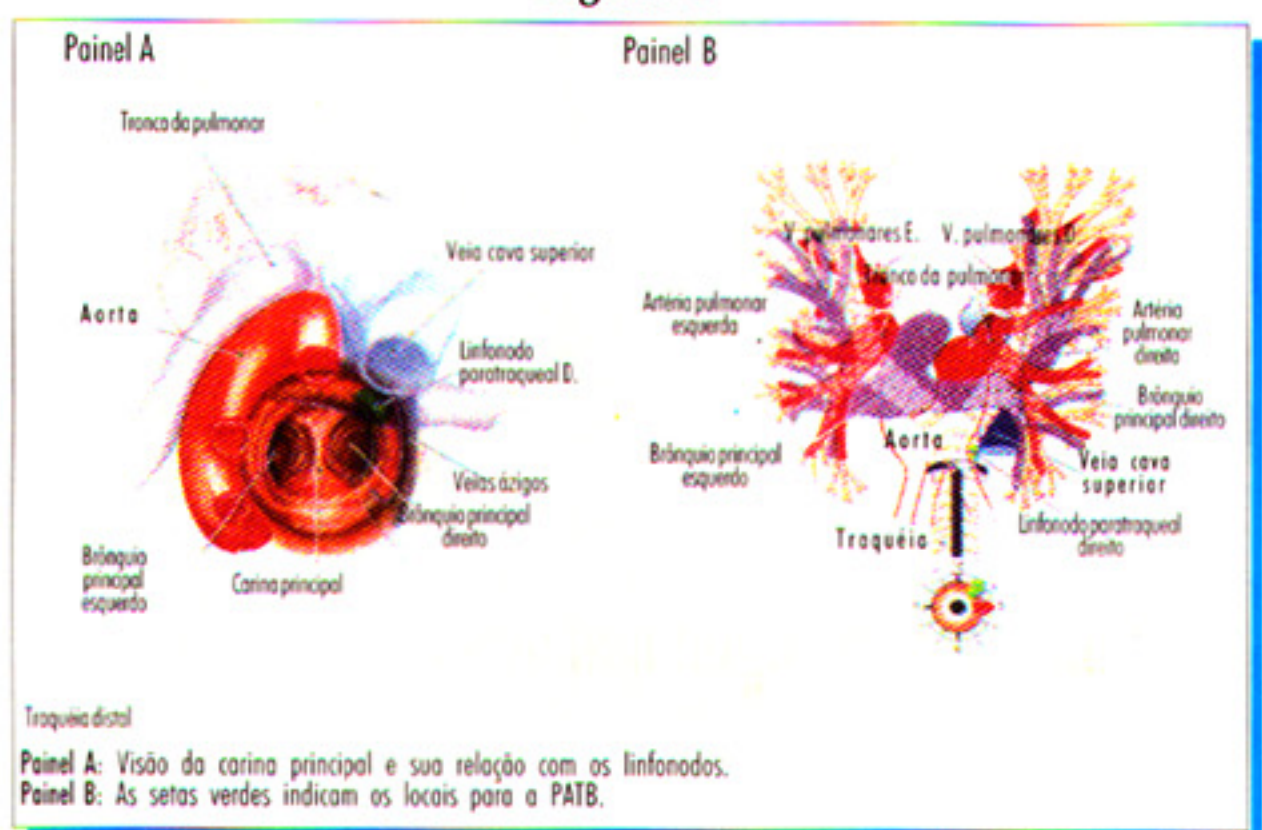


Figura 8

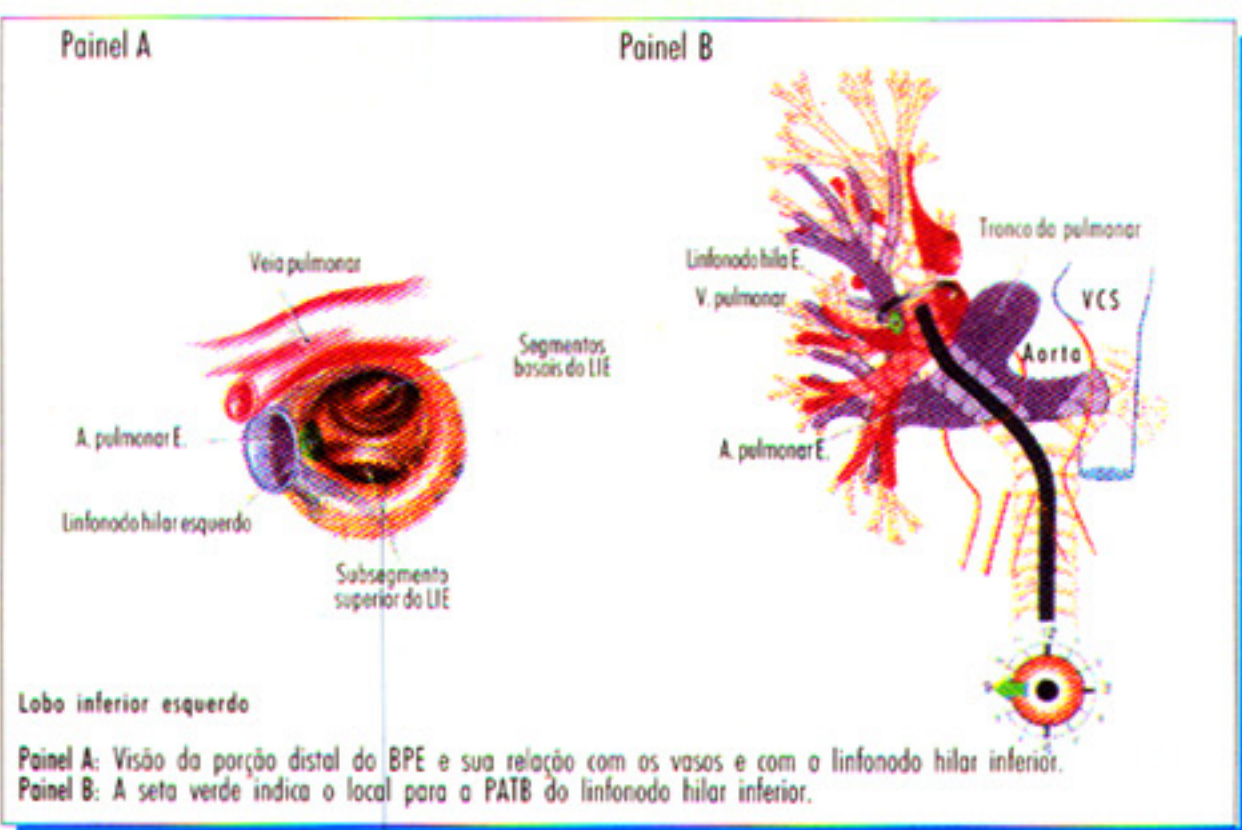


Figura 9

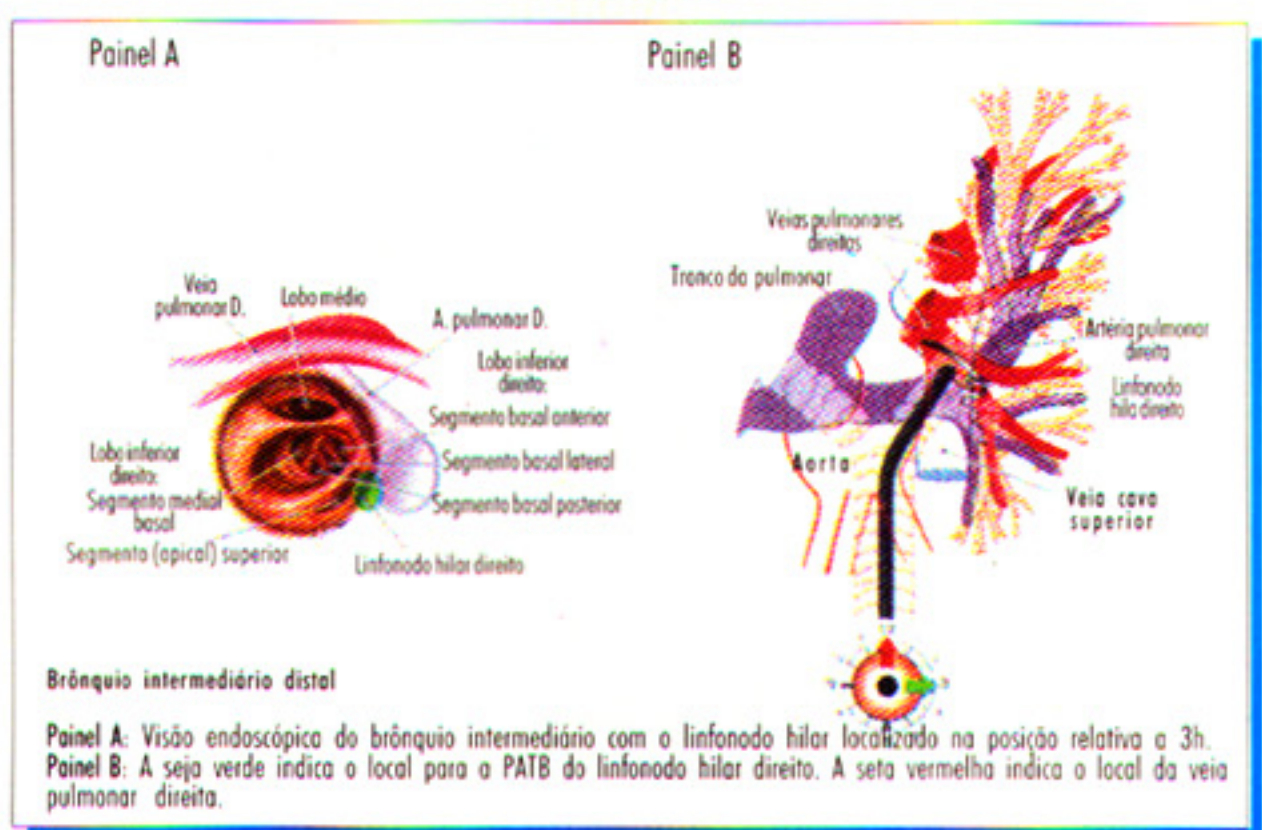


Figura 10

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01-Boring CC, Squires TS, Tong T. Cancer statistics, 1993. *Ca Cancer J Clin* 1993; 43: 7.
- 02-Watanabe Y, Hayashi Y, Shimizu J, Oda M, Iwa T. Mediastinal nodal involvement and the prognosis of non-small cell lung cancer. *Chest* 1991; 99: 422.
- 03-Schiepatti E. La puncion mediastinal através del espolon traqueal. *Ver As Med Argent* 1949; 663: 497.
- 04-Schiepatti E. Mediastinal lymphonode puncture through the tracheal carina. *Surg Gynecol Obstr* 1958; 110:243.
- 05-Carlens E. Mediastinoscopy. A method for inspection and tissue biopsy in the superior mediastinum. *Dis Ches* 1959; 36: 343.
- 06-Wang KP, Terry PB. Transbronchial needle aspiration in the diagnosis and staging of bronchogenic carcinoma. *Am Ver Resp Dis* 1983; 127: 344.
- 07-Templeton PA, Cashrey CI, Zerhouni EA. Current uses of CT and MR imaging in the staging of lung cancer. *Radiol clin north am* 1990; 28: 631.
- 08-Schenck DA, Bower JH, Bryan CL, et al. Transbronchial needle aspiration staging of bronchogenic carcinoma. *Am Ver Resp Dis* 1986; 34: 146.
- 09-Shure D, Fedullo PF. The role of transcarinal needle aspiration in the staging of bronchogenic carcinoma. *Chest* 1984; 86: 693.
- 10-Friedman PJ. Lung cancer: update on staging classifications. *AJR* 1988; 150: 261.
- 11-Tisi GM, Friedman PJ, Petrs RM, et al. Clinical staging of primary lung cancer. *Am Ver Resp Dis* 1983; 127: 659.
- 12-Naruke T, Suemasu K, Ishihawa S. Lymph node mapping and curability of various levels of metastases in resectable lung cancer. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1979; 76: 832.
- 13-Mehta AC, Meekr DP. Transbronchial needle aspiration for histology specimens. In: Wang KP, Mehta AC, eds. *Flexible Bronchoscopy*. Cambridge. Blackwell Science Inc 1995.
- 14-Olsen JD, Tomas DA, Young MB, Perry ME. Cough and transbronchial needle aspiration. *Chest* 1986; 89: 315. Letter.
- 15-Ndukwn I, Wang KP, Davis D, Welk P, Sutula M. Direct smear for cytological examination of transbronchial needle aspiration specimens. *Chest* 1991; 100: 888. Abstract.
- 16-Harrow EM, Oldenburg FA, Lingenfelter MS, et al. Transbronchial needle aspiration in clinical in practice – a five-year experience. *Chest* 1989; 96: 1268.
- 17-Schenck DA, Stidle PJ, Pickard JS, et al. Utility of the Wang 18-gauge transbronchial histology needle in the staging of bronchogenic carcinoma *Chest* 1989; 96: 272.
- 18-Mehta AC, Curtis PS, Scalizitti ML, et al. The high price of bronchoscopy – maintenance and repair of the flexible fiberoptic. *Chest* 98:4. ■

PULMÃO RJ

leva você ao

Congresso da

AMERICAN

THORACIC

SOCIETY,

em **2001**

O melhor trabalho publicado em **PULMÃO RJ**, no ano **2000**, será premiado com uma inscrição para o Congresso da **ATS** de **2001**.
