

CAPÍTULO 4

Ecocardiografia Transesofágica Normal

As imagens obtidas com o transdutor no esôfago diferenciam-se das vistas com o transdutor na parede torácica pela excelente qualidade de resolução, já que se utiliza frequência de 5 MHz no adulto, a maioria das estruturas estudadas estão perto do transdutor, e não há interposição de pulmão ou de parede torácica.

Como o transdutor está agora posterior ao coração, a disposição das estruturas cardíacas na imagem formada na tela do aparelho será diferente das descritas para o eco bidimensional transtorácico. Aqui também há falta de padronização da nomenclatura dos diversos cortes assim como da forma de dispor estas estruturas nas imagens. Em nosso laboratório optamos por manter a relação vista no Cap. 1, na qual as estruturas próximas ao transdutor são colocadas em cima da imagem, e, as mais distantes embaixo. Adotamos as seguintes posições: Com os cristais para corte transverso ativados e o transdutor apontado em direção anterior, o plano do corte bidimensional será como visto na Fig. 4.1.

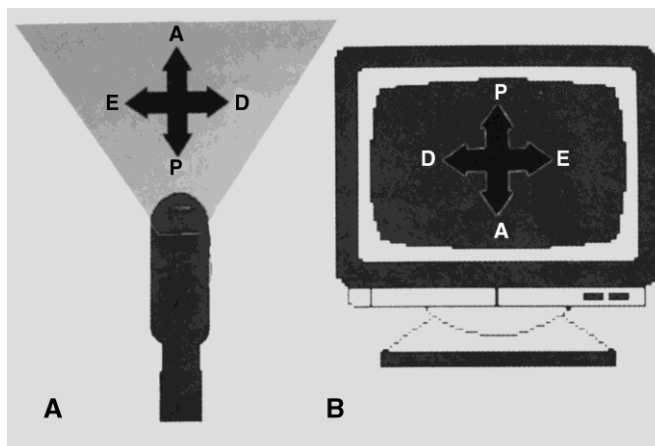


Fig. 4.1 - Orientação espacial de um corte transesofágico transversal com o transdutor dirigido para a parede anterior do tórax. **A**- orientação do plano de corte. **B**- orientação na imagem.

Reparem que as estruturas próximas ao transdutor são as posteriores e as distantes são as anteriores, devido a isto, a imagem mostrará as estruturas mais próximas ao transdutor na parte superior da

tela e as mais distais na parte inferior, as estruturas situadas a direita do paciente estarão a esquerda da tela e aquelas que estão a esquerda do paciente ficarão dispostas a direita da tela. Naturalmente, com a rotação do transdutor aponta-se para outras direções na cavidade torácica e a disposição das estruturas na imagem em relação a anatômica varia (Fig. 4.2).

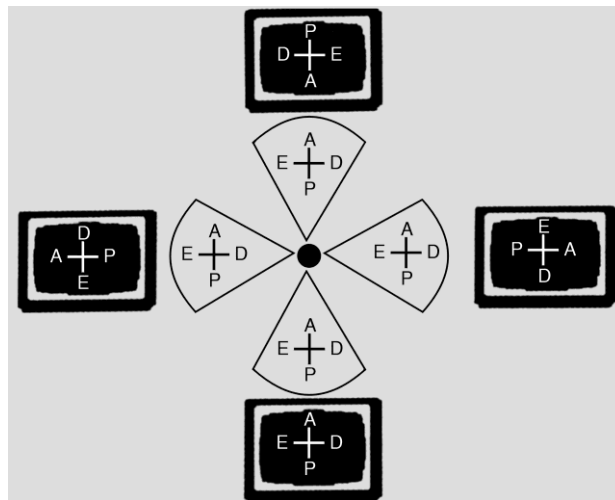


Fig. 4.2 - Orientação espacial dos diversos cortes transesofágicos transversos obtidos com a rotação do transdutor

Com os cristais para corte longitudinal ativados e o transdutor apontado em direção anterior, o corte bidimensional será igual ao da Fig. 4.3.

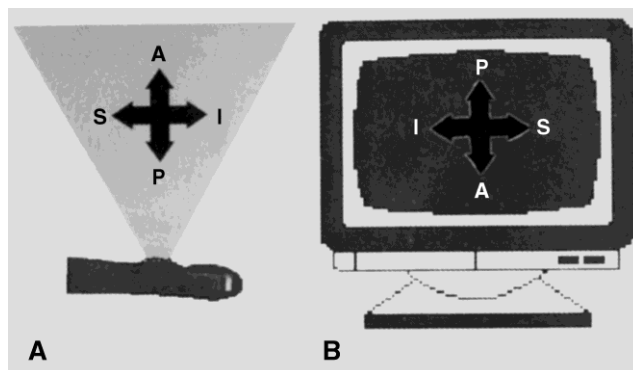


Fig. 4.3 - Orientação espacial de um corte transesofágico longitudinal com o transdutor dirigido para a parede anterior do tórax. **A-** orientação do plano de corte. **B-** orientação na imagem.

As estruturas posteriores estarão próximas ao transdutor e portanto na parte superior da imagem e as anteriores estarão na parte inferior da tela. As estruturas mais cefálicas ficarão a direita e as mais caudais a esquerda da tela. Com a rotação do transdutor, a disposição das estruturas na imagem varia de acordo (Fig. 4.4).

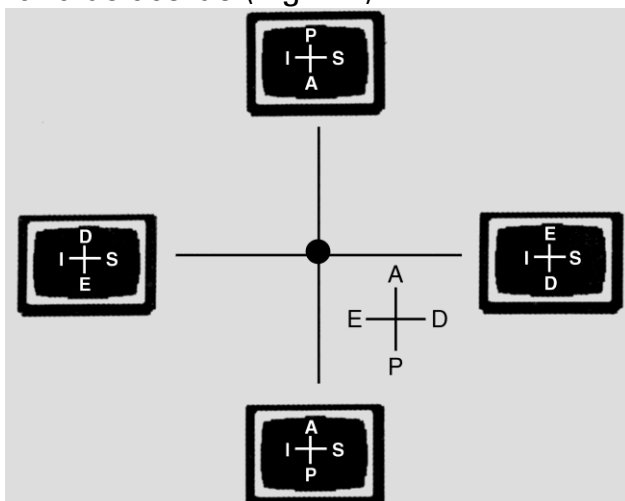


Fig. 4.4 - Orientação espacial dos diversos cortes transesofágicos longitudinais obtidos com a rotação do transdutor.

Caso o transdutor se encontre na câmara de ar do estômago, girado para a esquerda e com sua extremidade fletida anteriormente, de modo a obter os cortes transgástricos, a disposição das estruturas será a demonstrada na Fig. 4.5. para os cristais transversais e na Fig. 4.6 para os longitudinais.

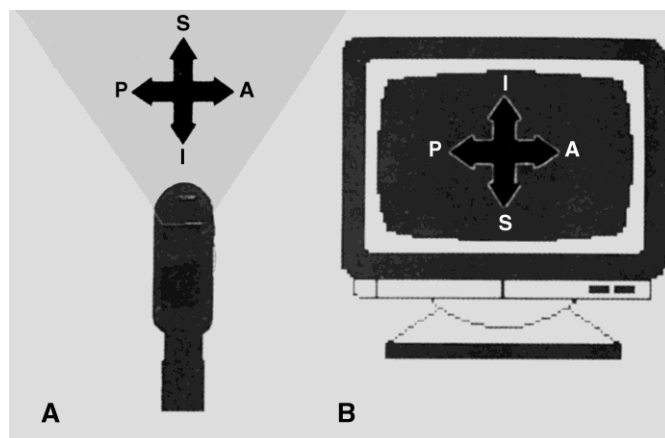


Fig. 4.5 - Orientação espacial de um corte transesofágico transgástrico transversal. **A-** orientação do plano de corte. **B-** orientação na imagem.

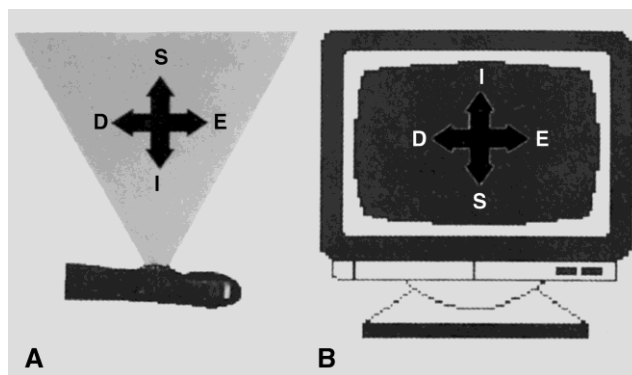


Fig. 4.6 - Orientação espacial de um corte transesofágico transgástrico longitudinal. **A-** orientação do plano de corte. **B-** orientação na imagem.

Notem que as estruturas inferiores vão se situar no alto da imagem e as superiores embaixo. Se a imagem for obtida utilizando-se os cristais para corte transverso, as estruturas anteriores do paciente ficarão à esquerda e as posteriores à direita; com os cristais para corte longitudinal, as estruturas esquerdas do paciente ficarão à direita e as direitas à esquerda.

A nomenclatura dos cortes transesofágicos leva em conta a posição do transdutor (esôfago médio, esôfago distal e transgástrico), o plano do corte (transverso ou longitudinal) e a estrutura principal observada ou nomes já consagrados.

Por razões puramente didáticas, a descrição do local das estruturas nas imagens transesofágicas será feita tendo a própria imagem como referência, ou seja: esquerda e direita, superior (em cima) e inferior (embaixo) referem-se à posição na imagem em relação ao observador, e não à anatômica.

CORTES AO NÍVEL DO ESÔFAGO MÉDIO:

Cortes Transversos(1-6)

Com a ponta do transdutor posicionada no esôfago médio e direcionada para frente obtemos os cortes apresentados na Fig. 4.7

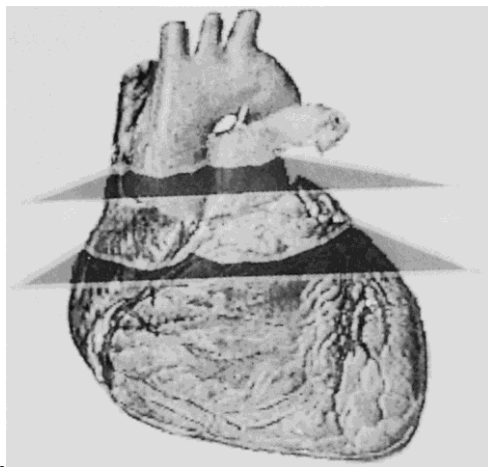


Fig. 4.7 - Localização dos cortes transversos efetuados no esôfago médio.

Artéria pulmonar

Quando se introduz o transdutor fazendo cortes transversais, este é um dos primeiros planos visualizados. A imagem obtida mostra perfeitamente o tronco da artéria pulmonar e grande extensão da pulmonar direita (Fig. 4.8).

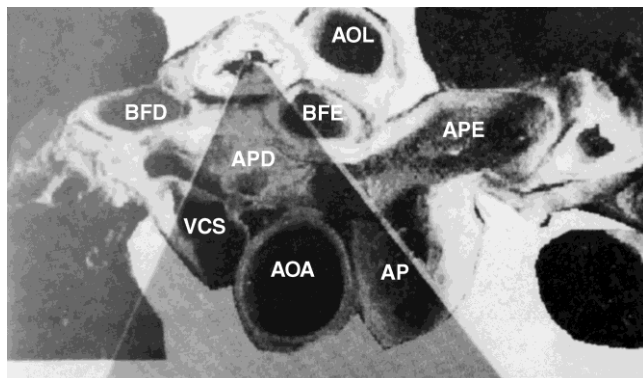


Fig. 4.8 - Corte transversal ao nível do tronco da artéria pulmonar.

A artéria pulmonar esquerda na maioria das vezes não é visualizada, ou somente sua porção proximal é vista (Fig. 4.9), devido a interposição do bronquio fonte esquerdo.

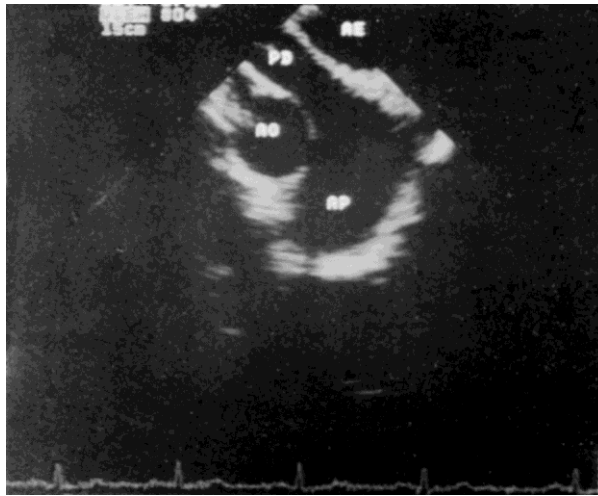


Fig. 4.9 - Corte transverso do tronco da artéria pulmonar. A artéria pulmonar direita é bem vista mas somente um segmento inicial da esquerda é visualizado. Na parte superior da imagem, antes da pulmonar direita, encontra-se o topo da cavidade atrial esquerda.

Neste mesmo corte, nota-se ainda uma parte da aorta ascendente e o teto da cavidade atrial esquerda. Girando-se o transdutor ligeiramente para a direita visualiza-se melhor um longo segmento da artéria pulmonar direita (Fig. 4.10). Ocasionalmente é possível uma definição mais distal da artéria pulmonar esquerda (Fig. 4.11).

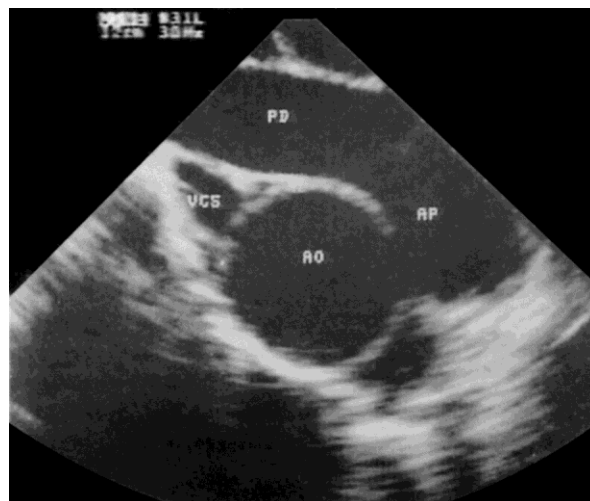


Fig. 4.10 - Um longo segmento da artéria pulmonar direita pode ser observado.

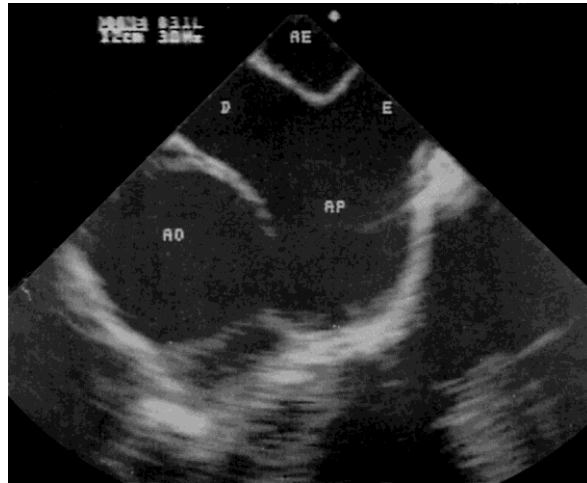


Fig. 4.11 - Corte transverso do tronco da artéria pulmonar com visualização da porção proximal da artéria pulmonar esquerda.

Aorta Ascendente, Veia Cava Superior e Veias Pulmonares Direitas(7)

Direcionando-se o plano de corte como visto na Fig. 4.12, o feixe atravessa o coração e os vasos da base.

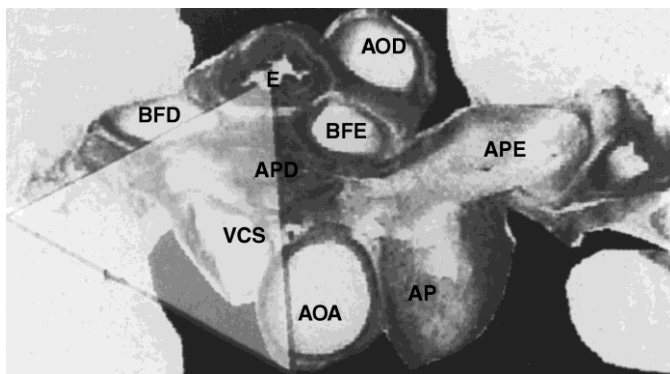
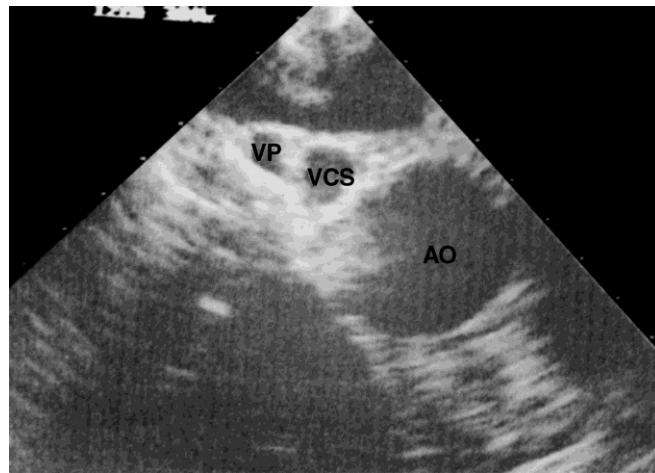


Fig. 4.12 - Plano de corte para demonstração da veia cava superior, veia pulmonar superior direita e raiz aórtica.

A partir desta posição pode-se angular anteriormente a ponta do transdutor fazendo-se uma varredura que visualize uma boa parte da aorta ascendente, exceto por um segmento perto da croça que não é observado devido a interposição da traquéia. A Fig. 4.13 mostra um corte obtido nesta

região. A aorta ascendente, cortada transversalmente, encontra-se no centro, a sua esquerda visualiza-se a veia cava superior. Caso o corte seja feito um pouco mais superior, observamos a artéria pulmonar direita cortada longitudinalmente e logo depois a veia cava, podendo-se notar a veia pulmonar superior direita à esquerda da imagem da cava. Se o corte for realizado com o transdutor mais inferiormente encontramos a cavidade do AE em cima.



A veia pulmonar superior direita é facilmente demonstrada (Fig. 4.14A), inclusive sua desembocadura na cavidade atrial esquerda (Fig. 4.14B).

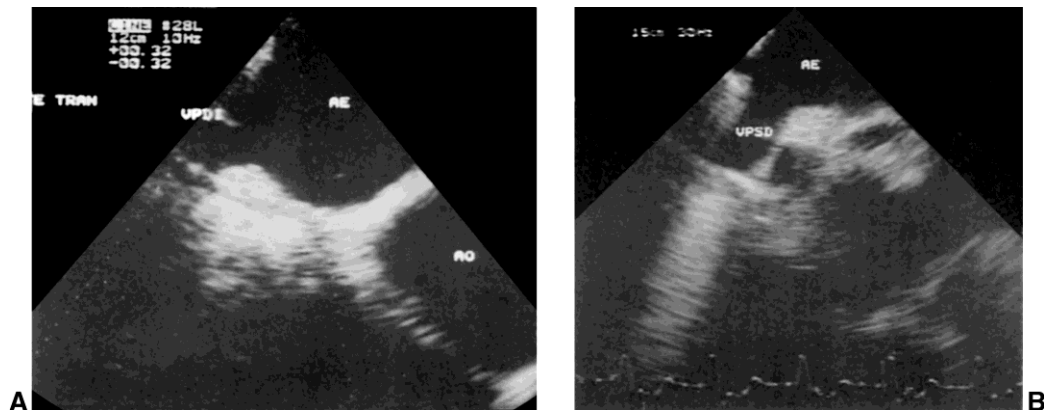


Fig. 4.14 - Dependendo da angulação na ponta do transdutor pode-se demonstrar a veia pulmonar cortada transversalmente (A) ou obliquamente entrando na cavidade atrial esquerda (B).

Esta veia se direciona no sentido antero-posterior ao longo do corte ultrassônico. A veia pulmonar inferior direita é mais difícil de se

demonstrar. Encontra-se cerca de 1cm mais distal do que a veia pulmonar superior direita (Fig. 4.15) e entra no AE perpendicular ao plano de corte.



Fig. 4.15 - Veia pulmonar inferior direita. Notem seu percurso transverso ao feixe ultrassônico.

Entre a cavidade do AE e a aorta encontra-se um espaço que corresponde ao seio transverso do pericárdio (Fig. 4.16).

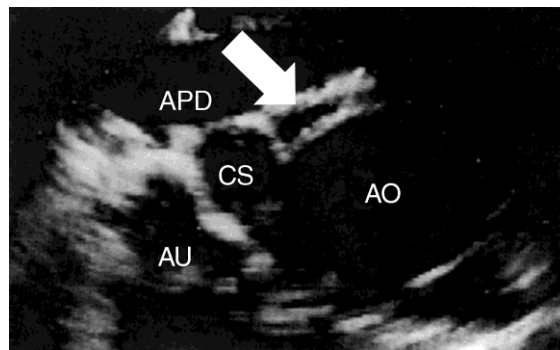


Fig. 4.16 - Seio transverso do pericárdio (seta).

Auriculeta Esquerda

A auriculeta esquerda é observada em um corte transverso como o visto na Fig. 4.17.

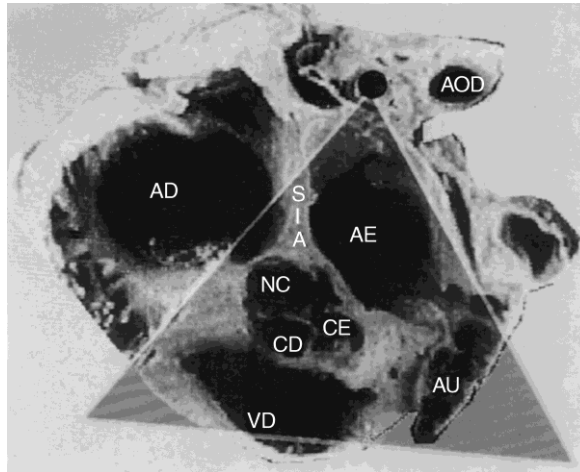


Fig. 4.17 - Corte transverso para demonstração da auriculeta esquerda.

Toda a extensão desta estrutura é muito bem vista (Fig. 4.18).

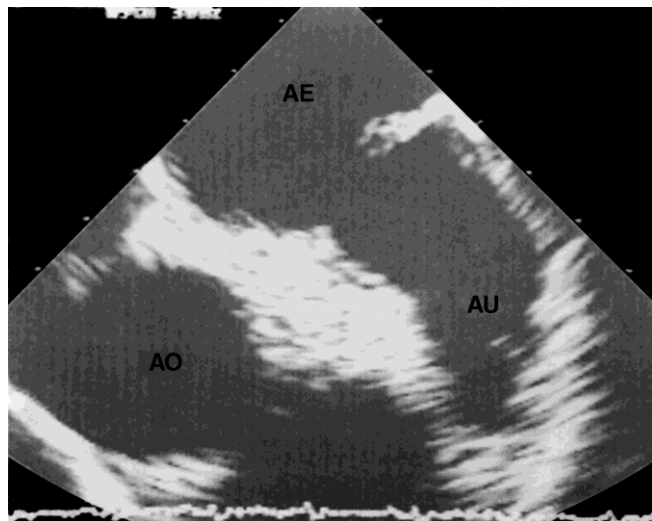


Fig. 4.18 - Auriculeta esquerda em um corte transverso.

Os músculos pectínicos são facilmente identificados (Fig. 4.19A) e ocasionalmente podem ser relativamente grandes e múltiplos (Fig. 4.19B).

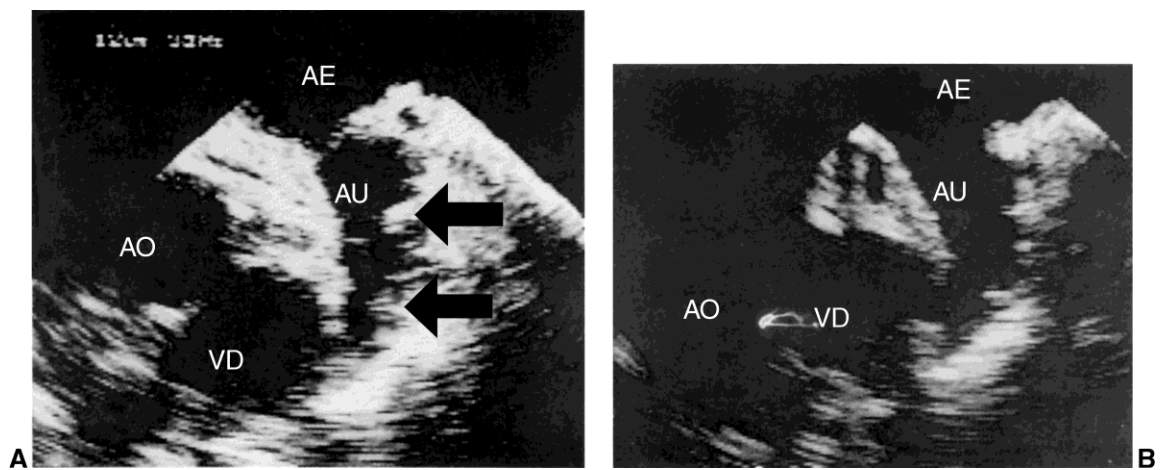


Fig. 4.19 - (A) Auricleta esquerda com músculo pectínico acentuado. (B) Presença de múltiplas bandas musculares pectínicas.

Em certas angulações do transdutor ela pode ser vista em baixo da artéria pulmonar esquerda (Fig. 4.20) ou mesmo como uma “cavidade independente” quando o corte não demonstra sua conexão com a cavidade atrial esquerda (Fig. 4.21).

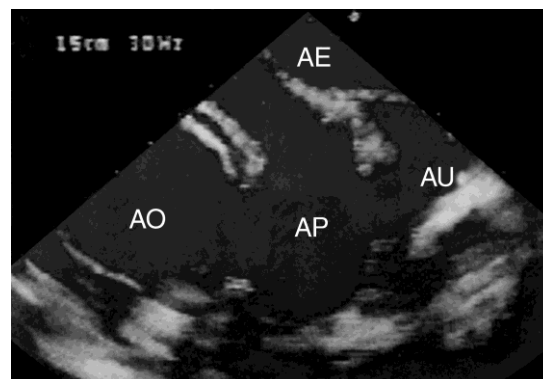


Fig. 4.20 - Auriculeta esquerda sendo vista em um corte mais superior junto ao tronco da artéria pulmonar.

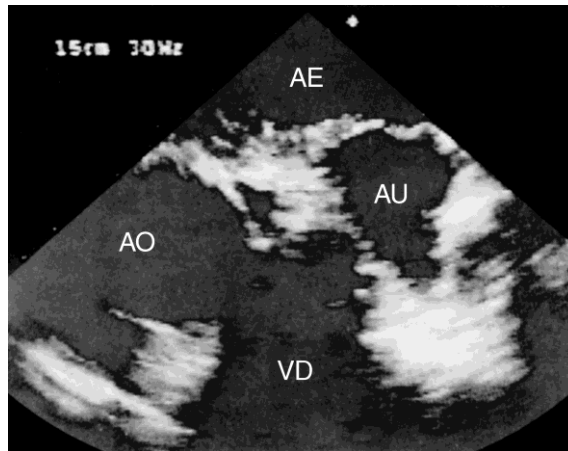


Fig. 4.21 - Auriculeta esquerda cortada em sua parte superior.

Auriculeta Direita

A auriculeta direita sera demonstrada na imagem como um espaço situado abaixo da veia cava e abaixo e ligeiramente à direita da aorta (Fig. 4.22).

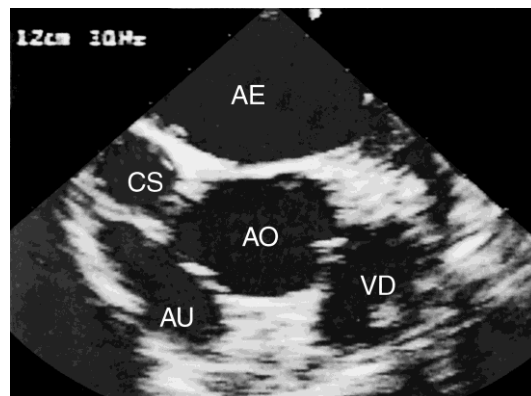


Fig. 4.22 - Auriculeta direita demonstrada em um corte transverso. Na imagem, situa-se inferior e ligeiramente à esquerda da aorta.

Veias Pulmonares Esquerdas(7)

A veia pulmonar superior esquerda é a mais facilmente demonstrada. Ela é vista entre a aorta descendente e a auriculeta esquerda quando o feixe penetra como na Fig. 4.23.

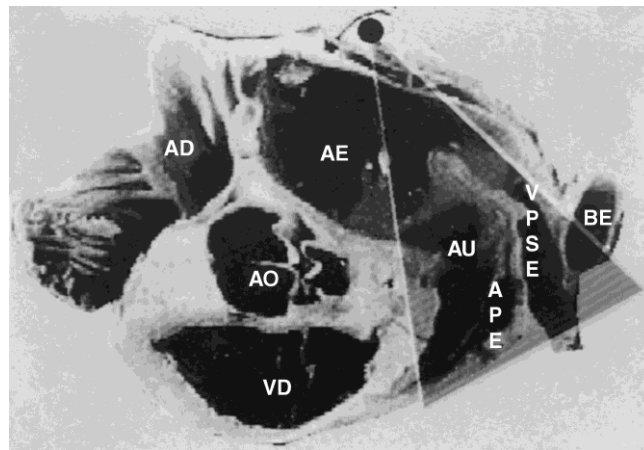


Fig. 4.23 - Direção do corte para observação da veia pulmonar superior esquerda.

Uma boa extensão desta veia é observada cruzando a imagem da direita para a esquerda e de baixo para cima (Fig. 4.24).



Fig. 4.24 - Veia pulmonar superior esquerda.

Entre a sua desembocadura na cavidade atrial e a auriculeta esquerda, encontra-se uma dobra da parede atrial (Fig. 4.25) que pode ser

bastante proeminente a ponto de ser confundida com tumor ou trombo em certos casos.

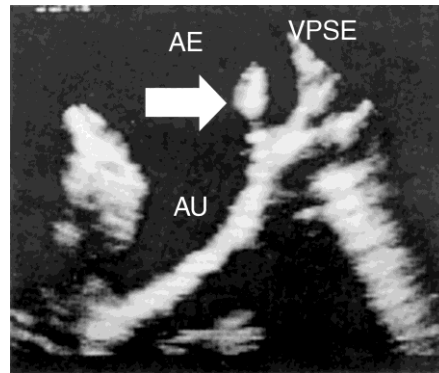


Fig. 4.25 - Dobra atrial existente entre a veia pulmonar esquerda e a auriculeta esquerda.

A veia pulmonar inferior esquerda é visualizada introduzindo-se a ponta do transdutor cerca de 1 cm além do local onde se identificou a pulmonar superior esquerda. Devido a sua situação mais oblíqua em relação ao transdutor, esta veia nem sempre é bem demonstrada (Fig. 4.26).

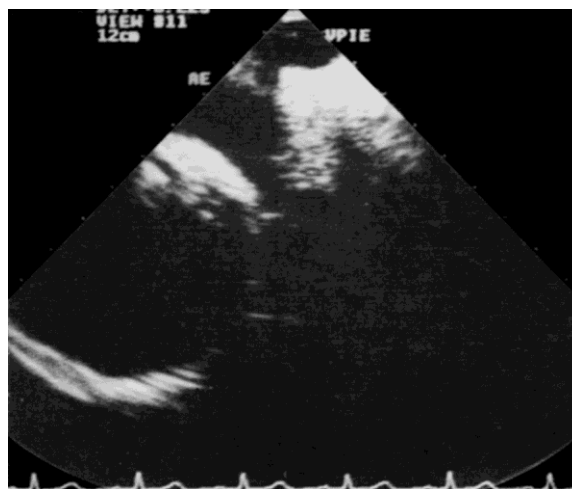


Fig. 4.26 - Veia pulmonar inferior esquerda. Seu percurso é quase perpendicular ao feixe ultrassônico.

Valvas Aórtica e Pulmonar e Via de Saída do VD

Introduzindo-se ainda mais o transdutor e angulando-se sua extremidade para a esquerda de modo a cortar transversalmente a raiz aórtica, obtemos um corte que passa pela cavidade atrial esquerda, valva aórtica e via de saída do VD (Fig. 4.27).

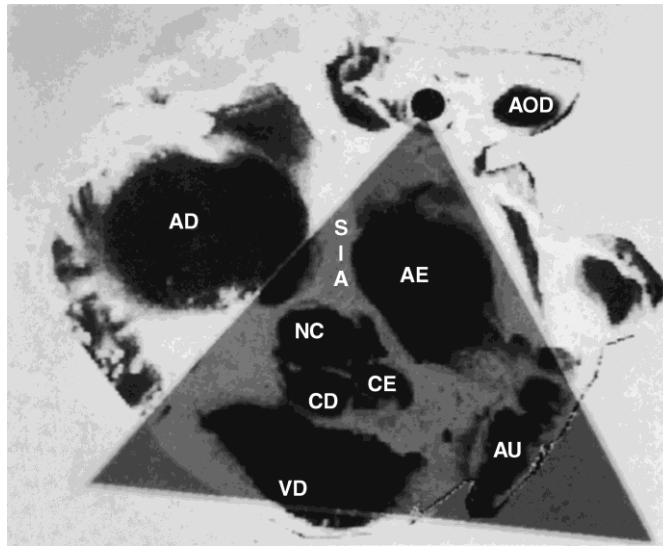


Fig. 4.27 - Direção do corte para demonstração da valva aórtica e da via de saída do VD.

A valva aórtica é bem vista neste corte mas raramente o plano é perfeitamente transversal à valva o que permite analisar as três cúspides como visto na Fig. 4.28.

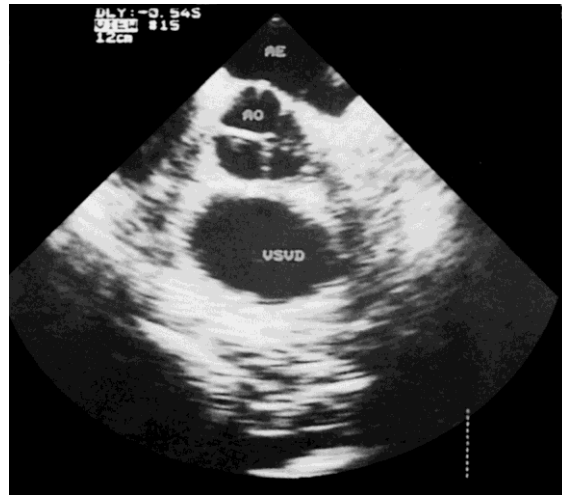


Fig. 4.28 - Valva aórtica com visualização das 3 cúspides.

A cúspide não coronariana é a situada mais superior e a esquerda da imagem valvar, adjacente às cavidades atriais esquerda e direita. A cúspide coronariana esquerda encontra-se na região superior direita, adjacente à cavidade atrial esquerda. A cúspide coronariana direita está localizada mais inferiormente, no meio das outras duas cúspides, adjacente à via de saída do VD. Mais comumente, apenas a cúspide não coronariana (superior na imagem) e a coronariana direita (inferior) aparecem (Fig. 4.29), quando isto ocorre, o espaço localizado à direita das cúspides corresponde a um pequeno segmento da via de saída do VE.

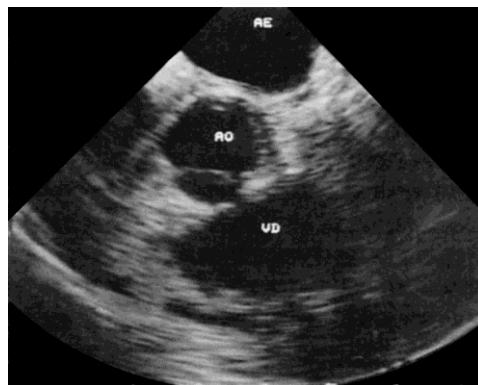


Fig. 4.29 - Valva aórtica visualizando-se apenas 2 cúspides.

O fundo do seio de Valsalva da cúspide coronariana esquerda pode surgir na via de saída do VE apenas durante a diástole (Fig. 4.30) podendo ser confundido com uma massa ou vegetação neste local.

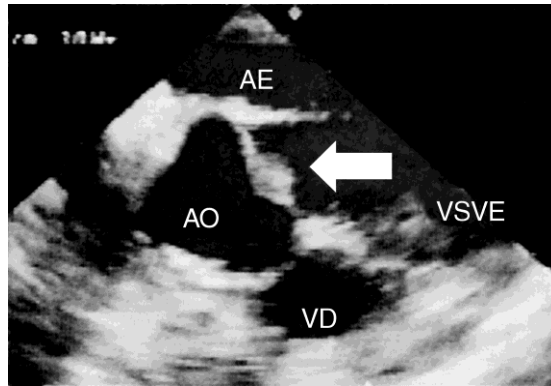


Fig. 4.30 - Durante a diástole surge na via de saída do VE a base do seio de Valsalva da cúspide coronariana esquerda (seta). Este aspecto é muito frequente.

Mais inferior à valva aórtica está a câmara de saída do VD (Fig. 4.31).

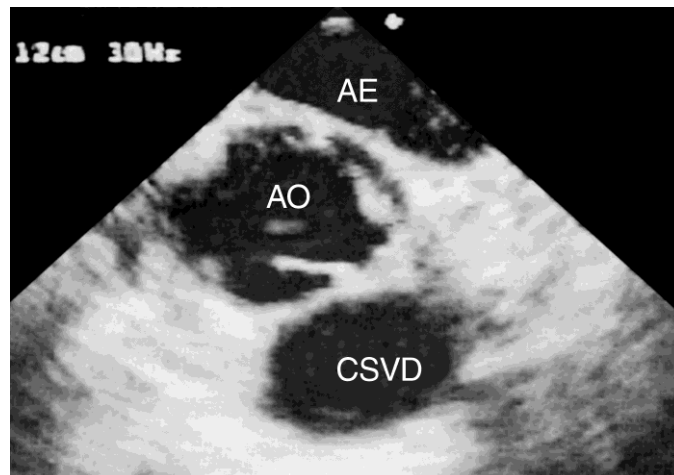


Fig. 4.31 - Via de saída do VD em corte transverso.

Artérias Coronárias

O óstio e o tronco da artéria coronária esquerda podem ser bem observados na maioria dos indivíduos(8-10) através de um corte transverso que passe pela base do coração (Fig. 4.32).

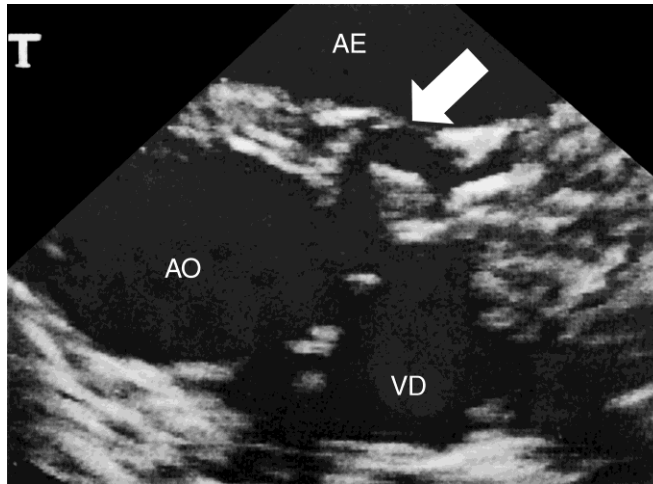


Fig. 4.32 - Ostio e tronco da coronária esquerda.

É possível observar todo o segmento do tronco, desde o óstio até a sua bifurcação (Fig. 4.33).

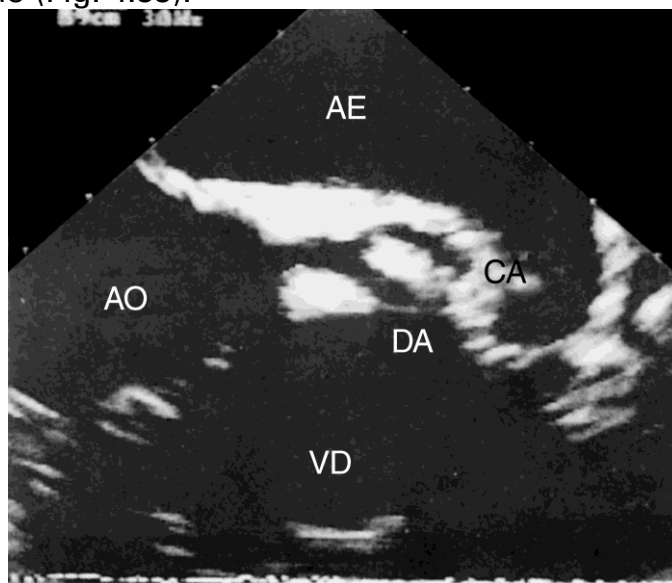


Fig. 4.33 - Tronco e bifurcação da artéria coronária esquerda.

Sua emergência da aorta pode ser vista aproximadamente na posição de 3 h. Cerca de 1-3 cm do segmento proximal da artéria circunflexa é também visto com frequência (Fig. 4.34).



Fig. 4.34 - Demonstração de longo segmento da artéria coronária circunflexa.

Já a descendente anterior, apenas uma pequena porção proximal encontra-se dentro do plano de corte. Devido a motilidade da base do coração, dificilmente observamos todos os segmentos destas artérias simultaneamente. O mais comum é notarmos segmentos variados em momentos diferentes do ciclo cardíaco. Além disto, como as coronárias são sinuosas, é preciso ligeiras angulações da ponta do transdutor para observar todos os segmentos.

Neste mesmo corte, é muito comum se visualizar o seio transverso do pericárdio que passa atrás da aorta, entre esta e o átrio esquerdo (Fig. 4.35) que, ocasionalmente, pode ser confundido com a coronária esquerda.

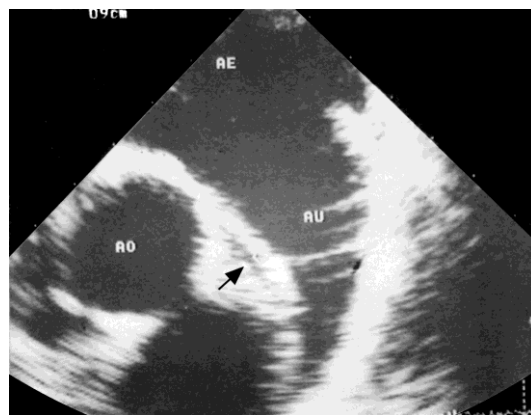


Fig. 4.35 - Seio transverso do pericárdio é bem demonstrado neste nível. Ocasionalmente pode ser confundido com a coronária esquerda.

A porção inicial da coronária direita é mais difícil de ser demonstrada. Ela emerge da aorta na posição aproximada de 7 h. dirigindo-se para a esquerda da imagem (Fig. 4.36).

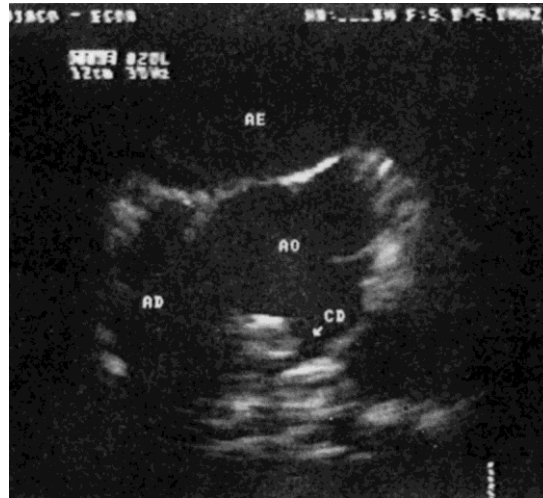


Fig. 4.36 - Bem mais difícil de demonstrar é a artéria coronária direita.

Cortes Longitudinais(3-7,11)

Com a ponta do transdutor no esôfago médio, utilizando-se os cristais longitudinais, fazendo-se uma varredura iniciando-se no lado direito do paciente e dirigindo-se para o lado esquerdo (Fig. 4.37), obtemos os seguintes cortes:

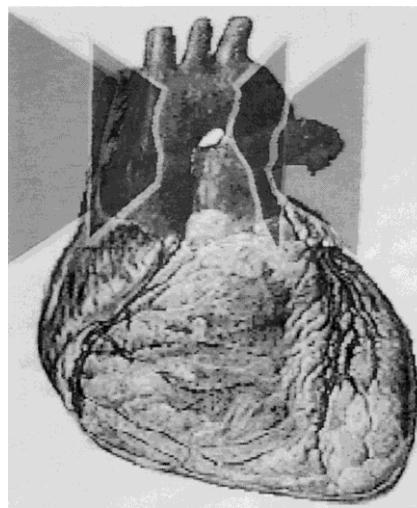


Fig. 4.37 - Localização dos cortes longitudinais efetuados no esôfago médio.

Veias pulmonares superior e inferior direitas

Com o feixe dirigido como na Fig. 4.38, demonstra-se geralmente a veia pulmonar superior direita desaguando no AE e passando abaixo (à esquerda na imagem) da artéria pulmonar direita (Fig. 4.39).

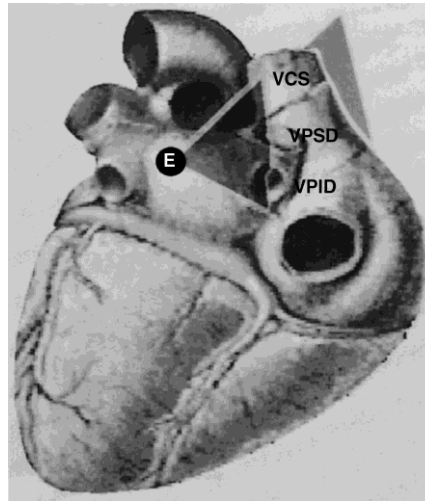


Fig. 4.38 - Corte para se obter as veias pulmonares superior e inferior direitas.

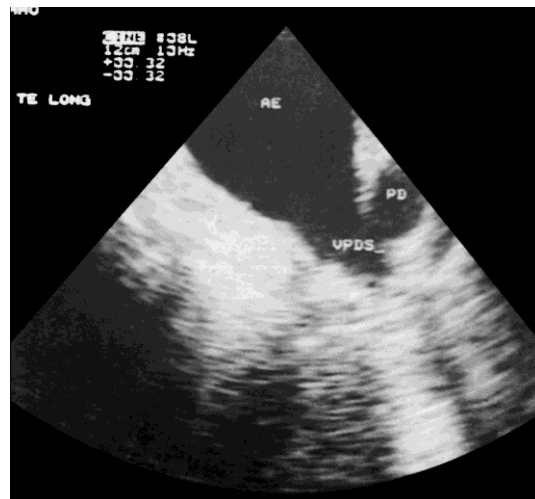


Fig. 4.39 - Veia pulmonar superior direita em um corte longitudinal.

Ocasionalmente pode-se ver, em um mesmo corte, ambas as veias pulmonares direitas entrando na cavidade atrial (Fig. 4.40).

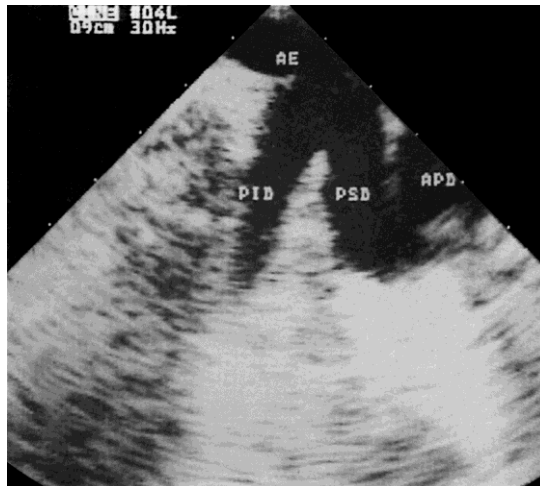


Fig. 4.40 - Demonstração de ambas as veias pulmonares direitas drenando no AE.

Veia Cava Superior, Artéria Pulmonar Direita , Átrio Direito e Auriculeta Direita

Uma ligeira rotação do transdutor para a esquerda faz com que o feixe atravesse o coração como demonstrado na Fig. 4.41. O corte obtido nesta situação é demonstrado na Fig. 4.42.

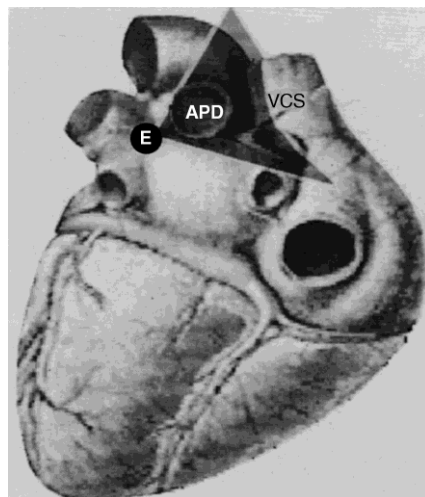


Fig. 4.41 - Direção do feixe ultrassônico para a demonstração da veia cava superior e da artéria pulmonar direita.

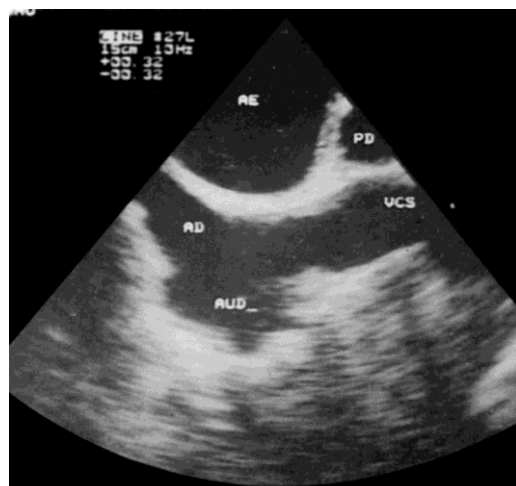


Fig. 4.42 - Estruturas identificadas em um corte longitudinal passando pela veia cava superior.

Vê-se claramente a veia cava superior drenando na cavidade atrial direita e, acima dela e a direita da imagem, a artéria pulmonar direita cortada transversalmente. A cavidade atrial esquerda encontra-se na parte mais alta da imagem. O segmento mais cefálico do septo interatrial também é bem visualizado. Em certos cortes pode-se também demonstrar a veia ázigos entrando na veia cava superior (Fig. 4.43).

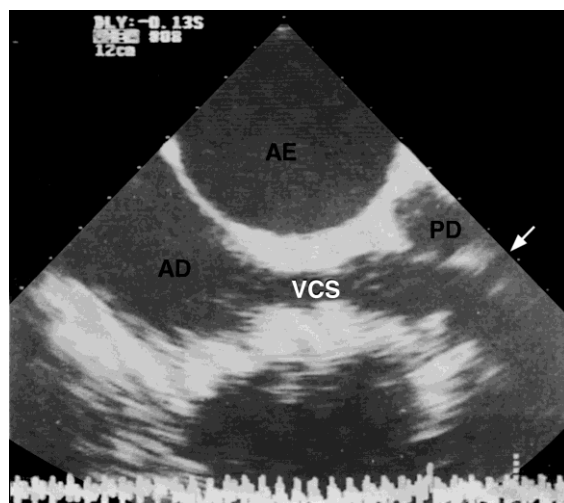


Fig. 4.43 - Veia ázigos drenando na veia cava superior.

Na região onde a veia cava superior conecta-se com o AD demonstra-se a banda muscular da crista supraventricular, que, em ocasiões, pode ser bastante proeminente (Fig. 4.44).

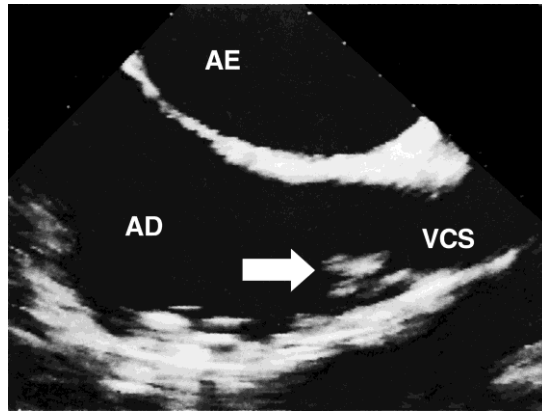


Fig. 4.44 - Banda muscular da *crista supraventriculares*.

Ligeira rotação mais para a esquerda demonstra também a auriculeta direita (Fig. 4.45).

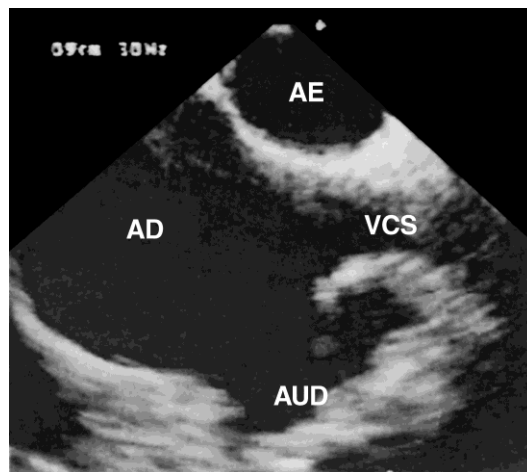


Fig. 4.45 - Demonstração da auriculeta direita.

Valva aórtica, Aorta ascendente, Auriculeta Direita

A forma de penetração do feixe ultrassônico para se realizar o corte longitudinal desta região é vista na Fig. 4.46 e o corte aí obtido na Fig. 4.47.

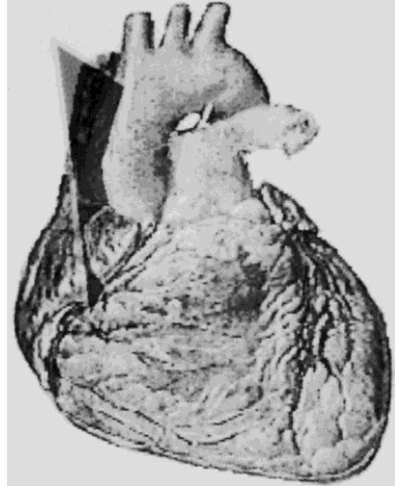


Fig. 4.46 - Direção do feixe para demonstração da valva aórtica, aorta ascendente e auricula direita.

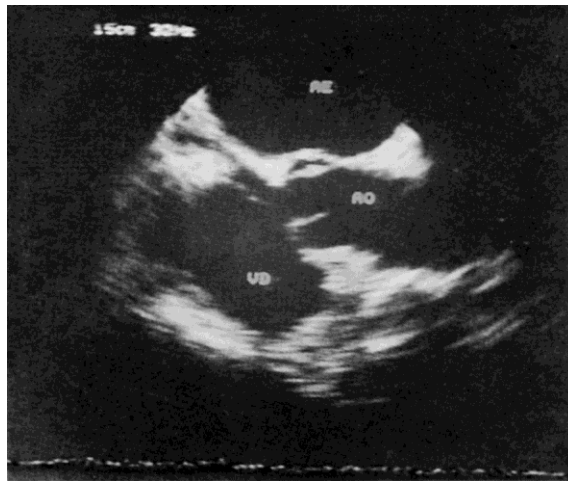


Fig. 4.47 - Corte longitudinal ao nível da valva aórtica e aorta ascendente.

Continuando-se a girar o transdutor mais para a esquerda a partir dos cortes vistos acima, nota-se o aparecimento da aorta ascendente no local onde se via a veia cava superior (Fig. 4.48)

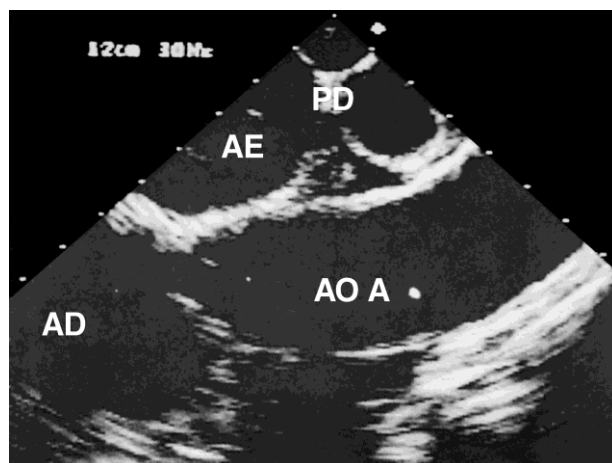


Fig. 4.48 - Demonstração de um longo segmento da aorta ascendente.

A região da aorta ascendente junto a croça que não era visualizada ao corte transverso devido a interposição da traquéia pode ser avaliada neste corte longitudinal inclinando-se a ponta do transdutor em direção cefálica (Fig.4.49).

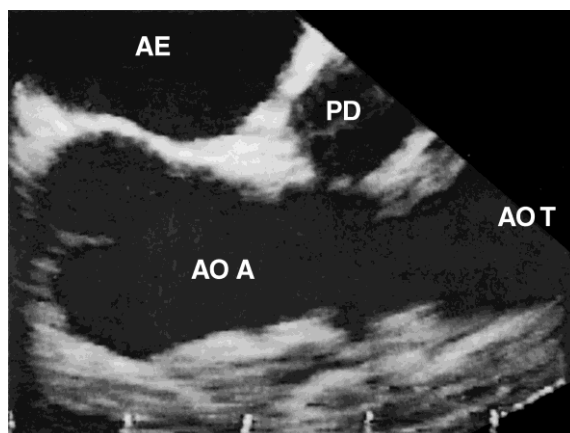


Fig. 4.49 - Além da valva aórtica, toda a aorta ascendente e parte da aorta transversa é demonstrada.

Nota-se que a aorta ascendente se estende da esquerda para a direita da imagem, podendo ser visualizada desde a valva aórtica, até o início da croça. Superior à aorta, encontra-se a cavidade atrial esquerda e a artéria pulmonar direita cortada transversalmente. Frequentemente o seio transversal do pericárdio será visualizado como um espaço triangular entre a aorta ascendente, artéria pulmonar direita e a cavidade atrial esquerda (Fig. 4.50).

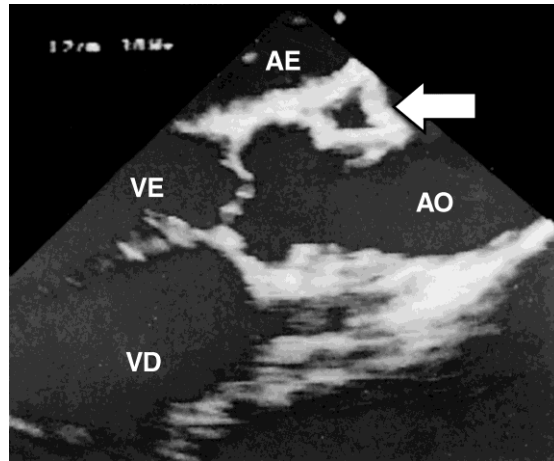


Fig. 4.50 - O seio transverso do pericárdio é visto neste corte longitudinal formando um espaço triangular entre a artéria pulmonar direita, aorta ascendente e parede atrial esquerda.

Situada mais inferiormente na imagem encontra-se a auriculeta direita (Fig. 4.51).

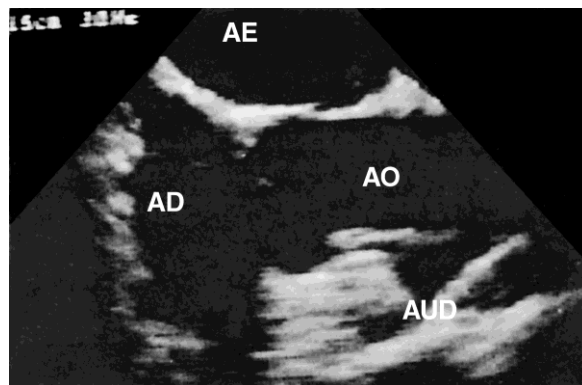


Fig. 4.51 - A auriculeta direita pode ser vista abaixo da raiz aórtica.

A valva aórtica é demonstrada de uma forma oblíqua de modo que apenas duas cúspides são visualizadas. A que está em proximidade com o átrio esquerdo é a cúspide não coronariana e a outra a coronariana direita (Fig. 4.52).

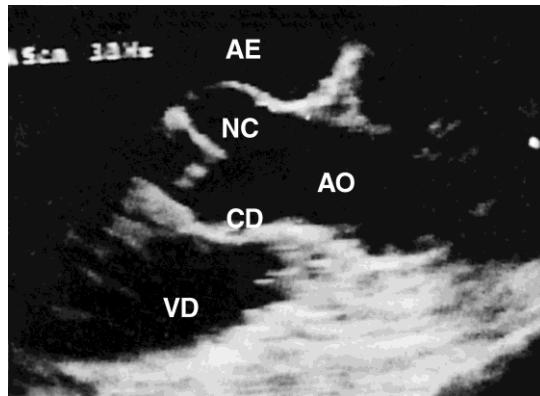


Fig. 4.52 - Boa demonstração das cúspides aórticas. Somente a cúspide coronária direita (CD) e a não coronariana (NC) são vistas neste corte.

Valva Pulmonar , Via de Saída do VD e Tronco da Artéria Pulmonar

Continuando a rotação do transdutor para o lado esquerdo, o feixe passa agora como mostra a Fig. 4.53. O corte obtido nesta região está visto na Fig. 4.54.

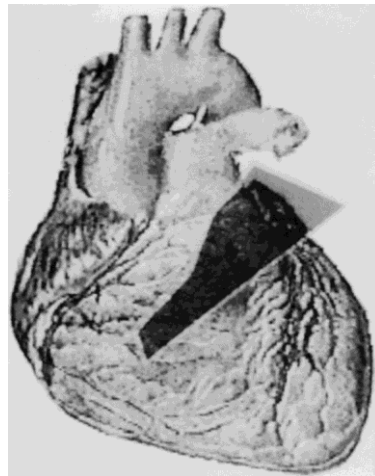


Fig. 4.53 - Forma de penetração do feixe ultrassônico para a demonstração da via de saída do VD (VSVD) e da válvula pulmonar (VP).

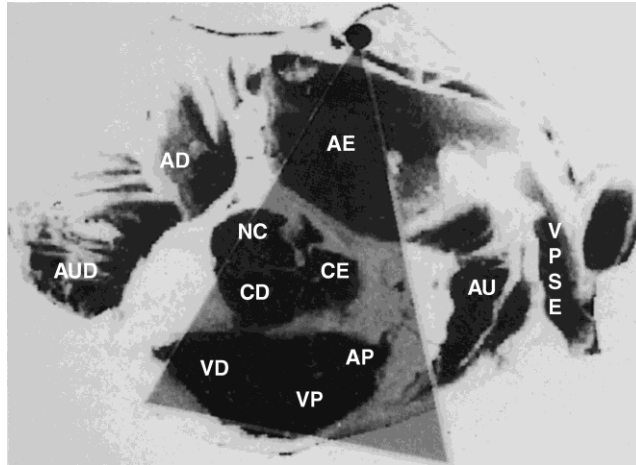


Fig. 4.54 - Estruturas demonstradas quando o feixe penetra como na figura anterior.

Nota-se aí a cavidade atrial esquerda, parte da valva aórtica e da via de saída do VE. Esta se situa à esquerda das cúspides aórticas, tendo a base do folheto anterior da mitral na parte de cima e o septo interventricular na de baixo. Toda a via de saída do VD, cúspides pulmonares e o tronco da artéria pulmonar são bem demonstradas neste corte (Fig. 4.55).

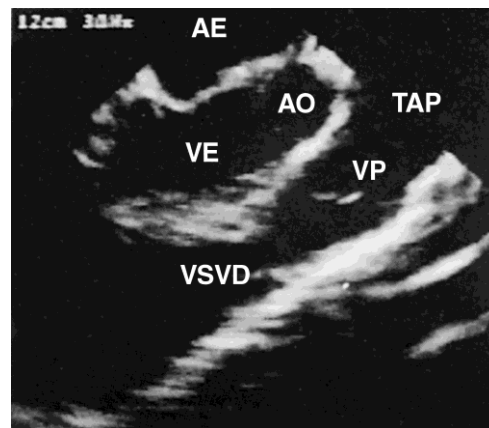


Fig. 4.55 - Corte longitudinal demonstrando a via de saída do VD (VSVD), válvula pulmonar (VP) e tronco da artéria pulmonar (TAP).

Veia Pulmonar Superior Esquerda, Auriculeta Esquerda, Artéria Pulmonar Esquerda

Com o feixe dirigido como na Fig. 4.56 , o corte passará pela auriculeta, artéria pulmonar esquerda e veia pulmonar superior esquerda (Fig. 4.57).

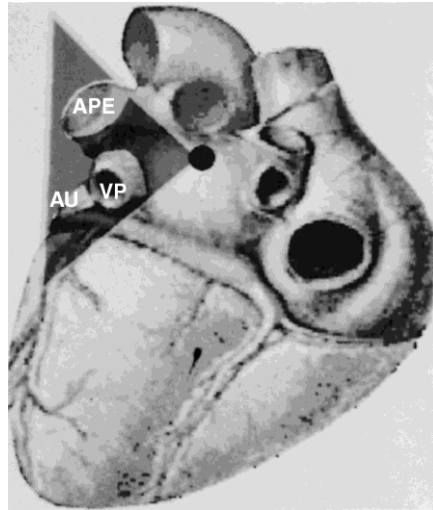


Fig. 4.56 - Forma de penetração do feixe ultrassônico para a demonstração da auriculeta esquerda, artéria pulmonar e veia pulmonar esquerdas.

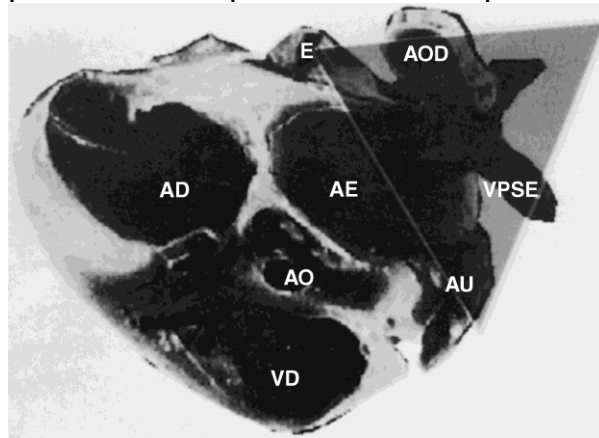


Fig. 4.57 - Estruturas demonstradas quando o feixe penetra como na figura anterior.

A imagem mostrará o AE, parte da valva mitral e inicialmente a auriculeta e a artéria pulmonar esquerda (Fig. 4.58).

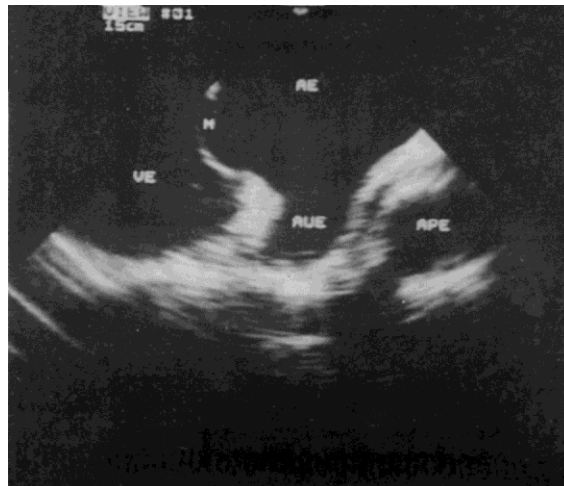


Fig. 4.58 - Auriculeta (AUE) e artéria pulmonar esquerdas (APE) em um corte longitudinal.

Continuando-se a girar o transdutor para a esquerda então surgirá a veia pulmonar superior esquerda entre a auriculeta e o segmento mais distal da artéria pulmonar esquerda (Fig. 4.59). A veia pulmonar inferior esquerda atravessa transversalmente o feixe sendo de difícil demonstração.

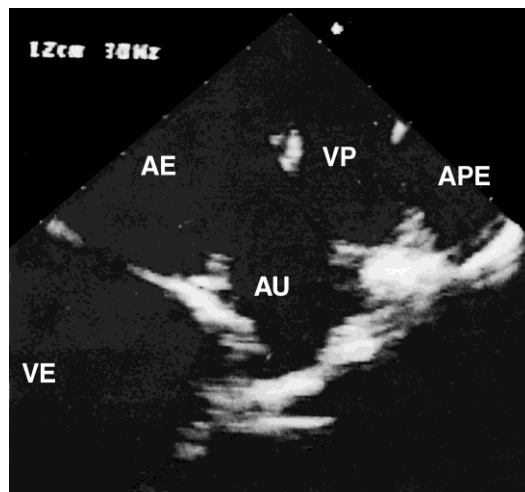


Fig. 4.59 - Veia pulmonar esquerda notada entre a auriculeta esquerda e a artéria pulmonar esquerda.

CORTES AO NÍVEL DO ESÔFAGO DISTAL

Cortes Transversos(1-6)

Com a ponta do transdutor posicionada no esôfago distal e direcionada para frente obtemos os cortes vistos na Fig. 4.60.

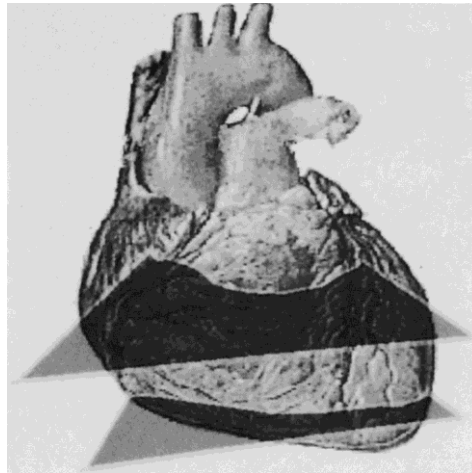


Fig. 4.60 - Formas de penetração do feixe ultrassônico para obtenção dos cortes transversos ao nível do esôfago baixo.

Quatro Câmaras

Este corte é obtido com o feixe transverso dirigido como na Fig. 4.61. As estruturas demonstradas neste corte são vistas na Fig. 4.62.

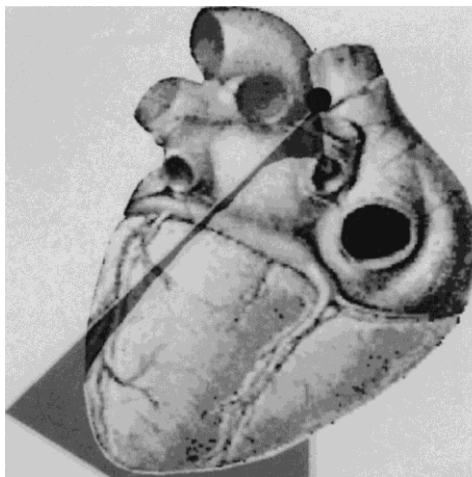


Fig. 4.61 - Penetração do feixe ultrassônico para a demonstração do corte transverso de quatro câmaras.

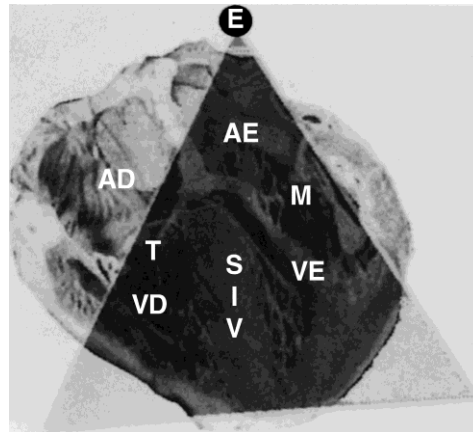


Fig. 4.62 - Estruturas demonstradas no corte de quatro câmaras.

Corresponde ao corte apical de quatro câmaras da ecocardiografia transtorácica exceto pelo fato de que geralmente não passa pelo verdadeiro ápice do VE. O feixe corta ligeiramente acima do ápice de modo que a cavidade ventricular esquerda está truncada. Como visto na Fig. 4.63, pode-se identificar os atrios, o septo interatrial, a valva mitral e tricúspide, os ventrículos e o septo interventricular.

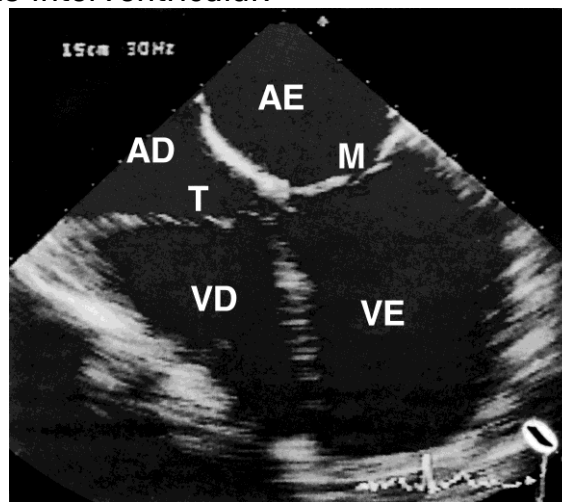


Fig. 4.63 - Corte transverso de quatro câmaras.

A parede ventricular esquerda analisada neste corte é a lateral.

Frequentemente a parte membranosa do septo interventricular não é visualizada por se encontrar paralela ao feixe ultrassônico como mostra a Fig. 4.64.

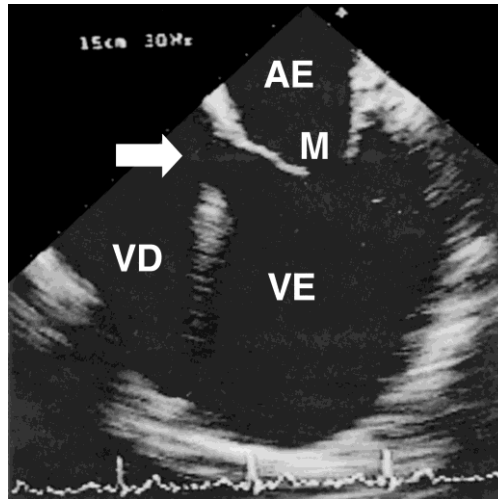


Fig. 4.64 - No corte transverso de quatro câmaras nem sempre se consegue uma boa visualização do septo membranoso.

Via de saída do VE

A partir do corte de quatro câmaras, angulando-se anteriormente a ponta do transdutor, obtém-se o corte da via de saída do VE (Fig. 4.65). As estruturas demonstradas são vistas na Fig. 4.66.

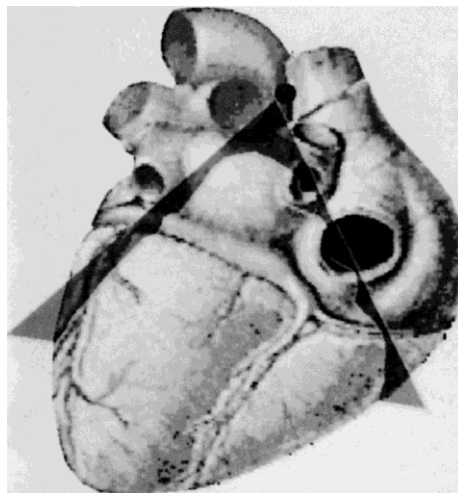


Fig. 4.65 - Penetração do feixe ultrassônico para a demonstração do corte transverso da via de saída do VE.

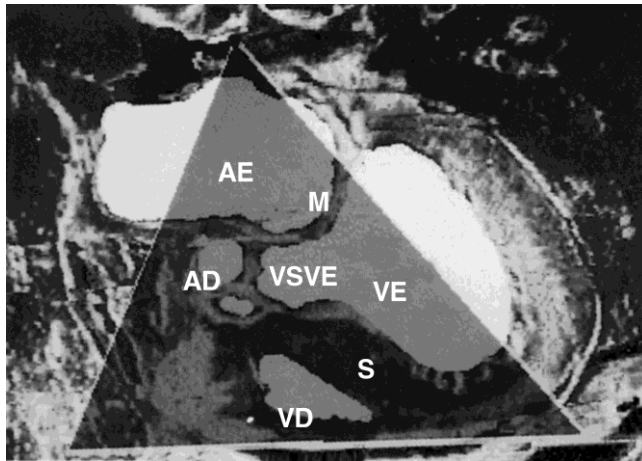


Fig. 4.66 - Estruturas demonstradas no corte transverso da via de saída do VE.

Este corte se assemelha ao corte apical de cinco câmaras da ecocardiografia transtorácica (Fig. 4.67). Além das estruturas vistas no corte de quatro câmaras, nota-se ainda a valva aórtica e a via de saída do VE. Aqui também as cúspides aórticas demonstradas são a coronariana direita na parte inferior da imagem e a não coronariana na parte superior.

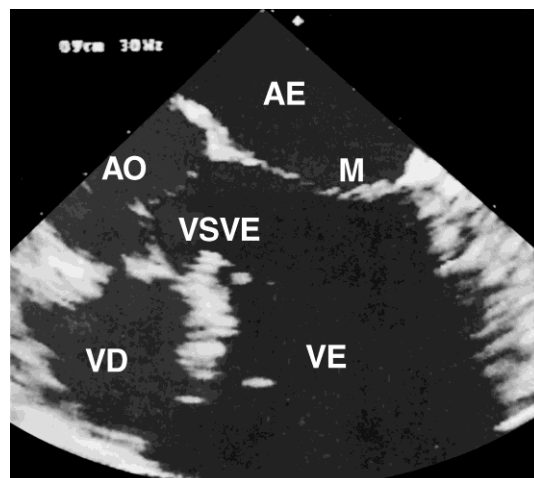


Fig. 4.67 - Imagem obtida em um corte transverso da via de saída do VE.

Átrio Esquerdo, Átrio Direito e Septo Interatrial

Apontando o transdutor ligeiramente para a direita do paciente obtemos um corte como o visto na Fig. 4.68. A cavidade atrial esquerda, a direita e o septo interatrial são observados (Fig. 4.69).

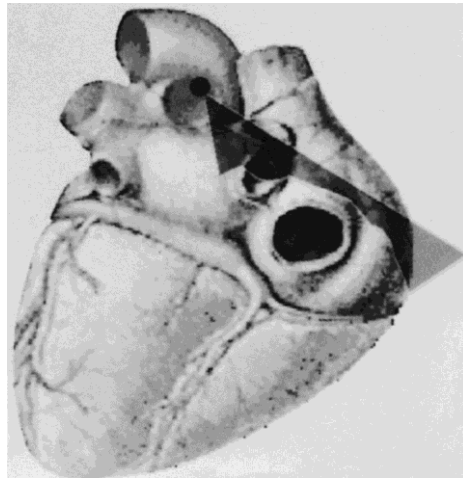


Fig. 4.68 - Direção do feixe quando se demonstram as cavidades atriais e o septo interatrial.

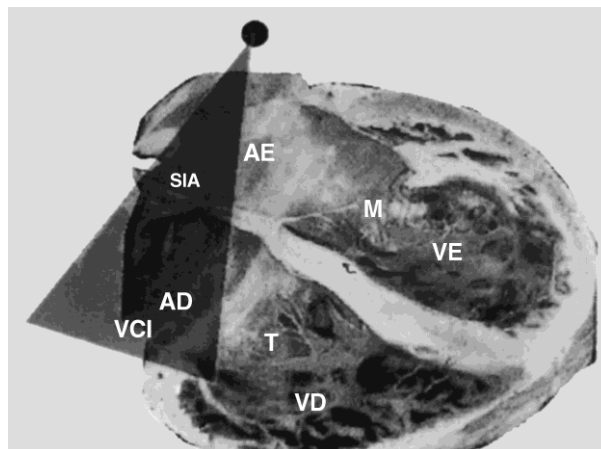


Fig. 4.69 - Estruturas demonstradas quando o feixe penetra como na figura anterior.

O estudo da cavidade atrial esquerda e direita deve ser feito imprimindo rotações horárias e anti-horárias ao transdutor, além de angulações anterior e posterior de sua ponta, de modo a varrer toda a cavidade. Esta manipulação da ponta do transdutor também permite uma

varredura através do septo interatrial para que se possa visualizá-lo em toda sua extensão.

O septo interatrial é muito bem demonstrado. A membrana da fossa oval é nitidamente identificada (Fig. 4.70) e, em certos indivíduos, angulando-se o transdutor em direção cefálica, um segmento desta membrana recobre o septum primum produzindo um pequeno espaço ocupado por sangue (Fig. 4.71), este é um aspecto normal.



Fig. 4.70 - Septo interatrial vendo-se claramente a região mais fina da membrana da fossa oval (MFO).



Fig. 4.71 - Em um corte mais cefálico a membrana da fossa oval cobre parte do *septum secundum* produzindo um espaço neste local (seta).

Exceto pela região da membrana do forame oval que é bem fina, o restante do septo interatrial é mais espesso, e ocasionalmente pode estar bastante infiltrado de gordura o que aumenta consideravelmente sua largura (Fig. 4.72).

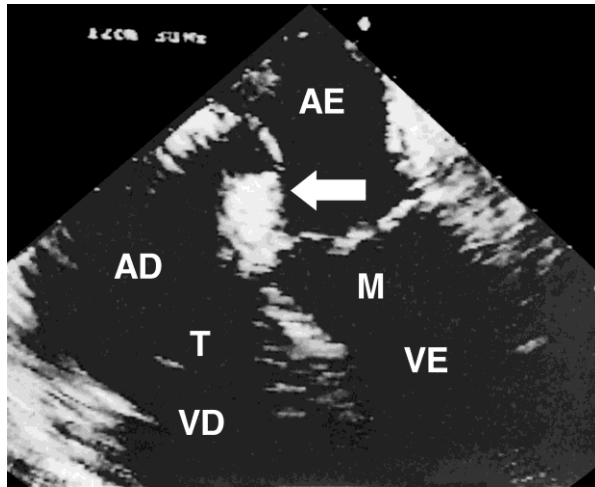


Fig. 4.72 - Espessamento do septo interatrial devido à infiltração gordurosa.

A cavidade atrial direita é muito bem vista. Um aspecto bastante frequente é a demonstração da banda muscular que faz parte da *crista terminalis* que pode ser bastante proeminente (Fig. 4.73).

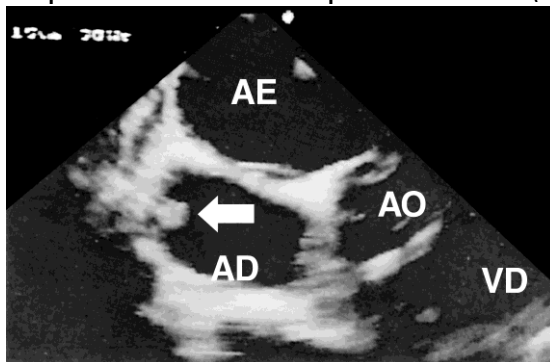


Fig. 4.73 - *Crista terminalis* pronunciada. Não confundi-la com um trombo atrial.

A valvuleta de Eustáquio também é demonstrada neste corte como uma estrutura linear iniciando-se junto à entrada da veia cava inferior, no canto superior esquerdo da imagem, e dirigindo-se para o septo interatrial (Fig. 4.74).

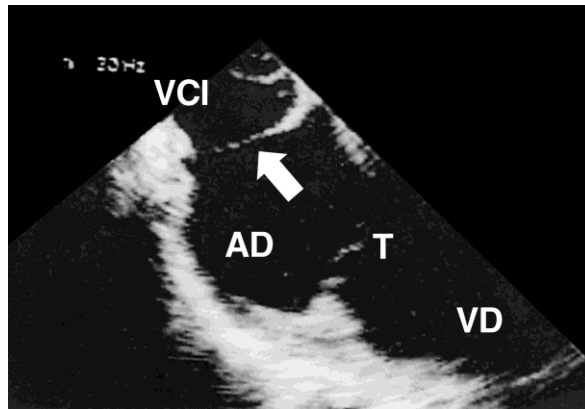


Fig. 4.74 - Valvuleta de Eustáquio originando-se da entrada da veia cava inferior.

Entrada de VD, Valva Tricúspide e Seio Venoso Coronariano

A partir do corte visto acima, a rotação para a esquerda faz com que o feixe atravesse o coração como na Fig. 4.75. O corte encontrado neste local é o visto na Fig. 4.76.

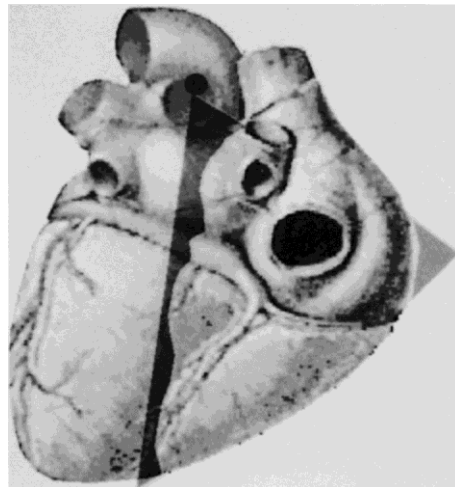


Fig. 4.75 - Direção do feixe ultrassônico para a demonstração do átrio direito, valva tricúspide e via de entrada do VD.

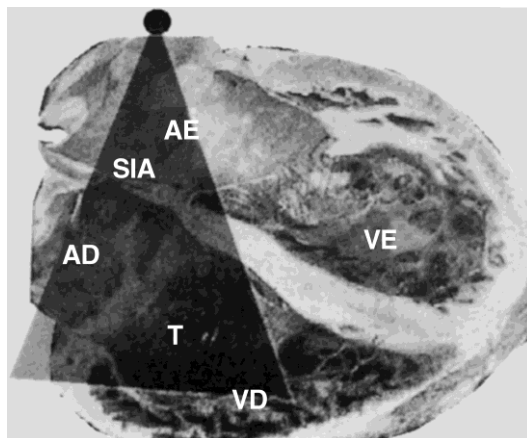


Fig. 4.76 - Estruturas demonstradas quando o feixe penetra como visto na figura anterior.

Aí se obtém uma boa imagem da cavidade atrial direita, folheto anterior e septal da valva tricúspide e via de entrada do ventrículo direito (Fig. 4.77).

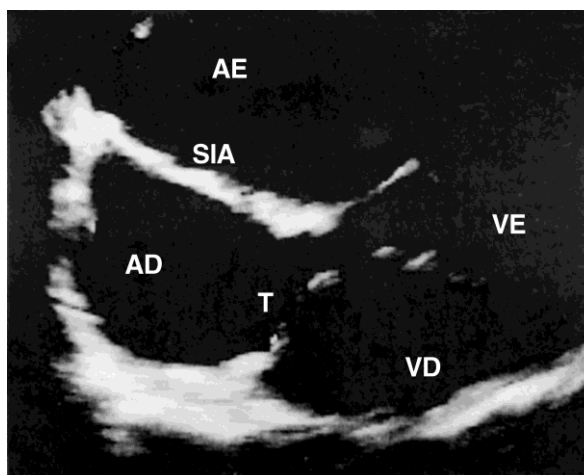


Fig. 4.77 - Demonstração da cavidade atrial direita (AD) valva tricúspide (VT) e via de entrada do ventrículo direito (VD).

Se, introduzirmos mais o transdutor e angularmos sua ponta em direção posterior o feixe ultrassônico irá passar pelo seio venoso coronariano e a imagem obtida será como a vista na Fig. 4.78. Nota-se uma boa extensão do seio venoso coronariano em sua passagem pelo sulco atrioventricular até sua drenagem na cavidade atrial direita.

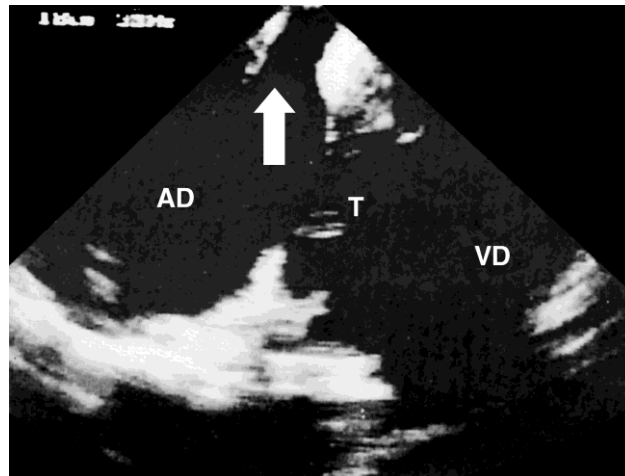


Fig. 4.78 - Seio venoso coronariano drenando na cavidade atrial direita.

Cortes longitudinais(3-6)

Com a ponta do transdutor no esôfago medial, utilizando-se os cristais longitudinais, fazendo-se uma varredura iniciando-se no lado direito do paciente em direção ao lado esquerdo (Fig. 4.79), obtemos os seguintes cortes:

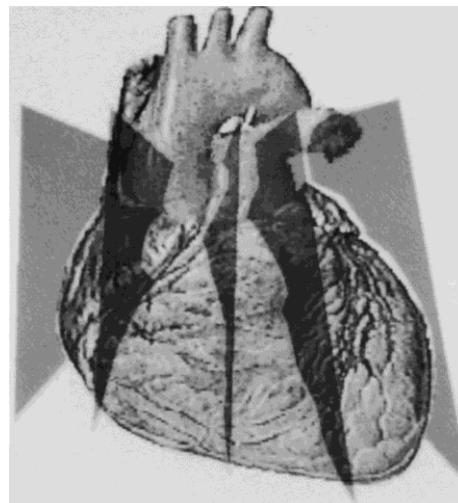


Fig. 4.79 - Cortes longitudinais obtidos à partir do esôfago baixo.

Veias Cavas, Átrio Direito, Átrio Esquerdo, Septo Interatrial

Com o plano de corte visto na Fig. 4.80 visualizamos a veia cava superior, tendo acima a cavidade atrial esquerda, a veia cava inferior entrando no átrio direito e o septo interatrial (Fig. 4.81).

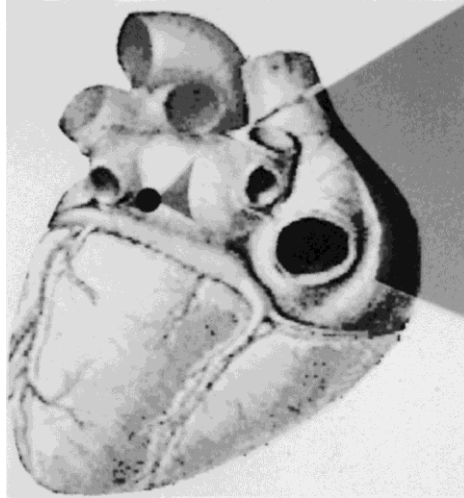


Fig. 4.80 - Direção do feixe ultrassônico para a demonstração das veias cavas e átrio direito.

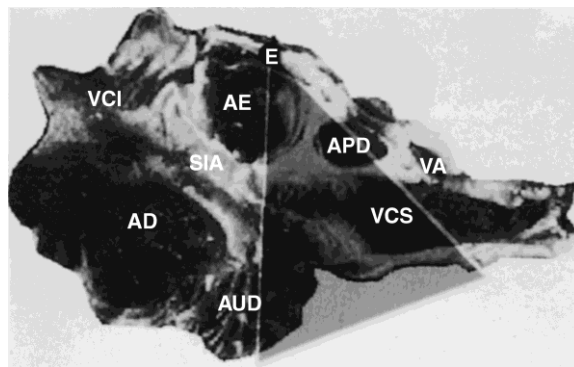


Fig. 4.81 - Estruturas demonstradas em um corte longitudinal que passe pelas veias cavas.

A Fig. 4.82 mostra estas estruturas. Somente as regiões mais cefálicas da cava inferior ao drenar no AD são demonstradas neste corte e, frequentemente visualiza-se a valvuleta de Eustáquio no orifício da cava inferior (Fig. 4.83). Vê-se muito bem a cavidade do átrio esquerdo e o septo interatrial.



Fig. 4.82 - Veias cava superior (VCS) e inferior (VCI), cavidades atriais e septo interatrial.



Fig. 4.83 - Valvuleta de Eustáquio, notem como se origina no orifício da veia cava inferior.

Valva Aórtica, Vias de Entrada e de Saída do VD, Valva e Tronco Pulmonares

Em um corte como visto na Fig. 4.84 pode-se analisar a valva aórtica, as vias de entrada e saída do VD, assim como a valva pulmonar e tronco da artéria pulmonar. As estruturas demonstradas estão na Fig. 4.85.

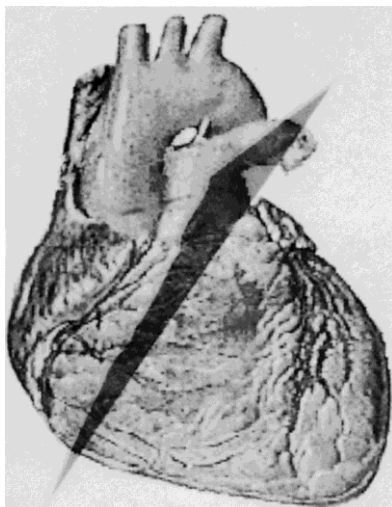


Fig. 4.84 - Direção do feixe ultrassônico para a demonstração das valvas aórtica e pulmonar, vias de entrada e saída do VD e da artéria pulmonar.

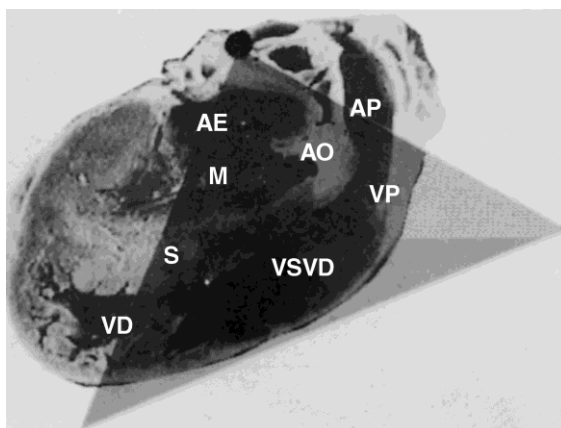


Fig. 4.85 - Estruturas demonstradas em um corte dirigido como na Fig. 4.84.

A valva aórtica encontra-se quase transversa ao plano de corte, de modo que com uma ligeira angulação da ponta do transdutor é possível a melhor visualização de suas cúspides que se pode obter com o eco transesofágico (Fig. 4.86).



Fig. 4.86 - Visualização das cúspides aórticas. A superior é a não coronariana (NC), aquela situada à direita da imagem é a coronariana esquerda (CE) e a outra a coronariana direita (CD).

A via de entrada e saída do VD assim como a valva pulmonar e o tronco da artéria pulmonar são também vistas (Fig. 4.87).

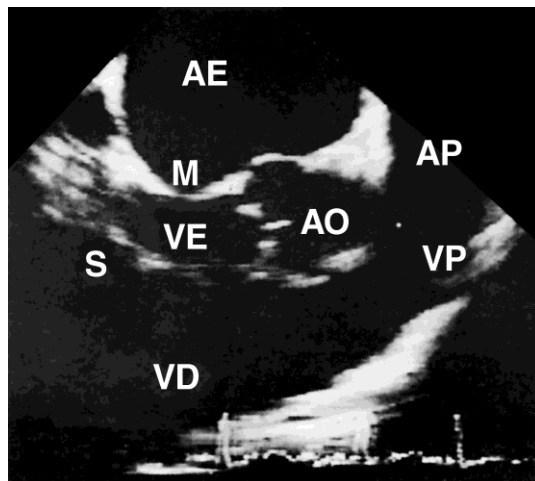


Fig. 4.87 - Vias de entrada e saída do VD, valva pulmonar e tronco da artéria pulmonar.

Dependendo da angulação dada ao corte, a valva tricúspide e o átrio direito podem ser visualizados (Fig. 4.88). Obliquidades extremas mostram o seio venoso coronariano drenando no AD (Fig. 4.89).

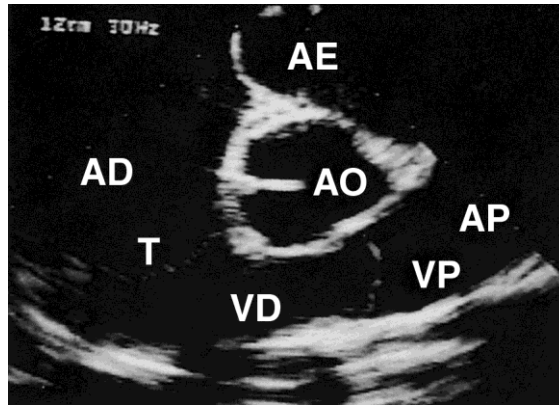


Fig. 4.88 - Melhor demonstração da valva tricúspide e átrio direito neste corte.

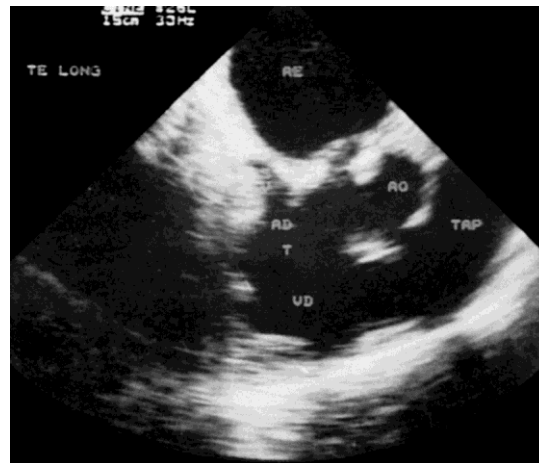


Fig. 4.89 - Demonstração do seio venoso coronariano (SV) drenando no AD.

Duas Câmaras

Esta imagem é obtida quando o transdutor está dirigido como na Fig. 4.90. Vemos as cavidades atrial e ventricular esquerdas, valva mitral, auriculeta esquerda e, dependendo de ligeiras angulações do transdutor, a artéria pulmonar esquerda cortada transversalmente e a veia pulmonar inferior esquerda (Fig. 4.91).

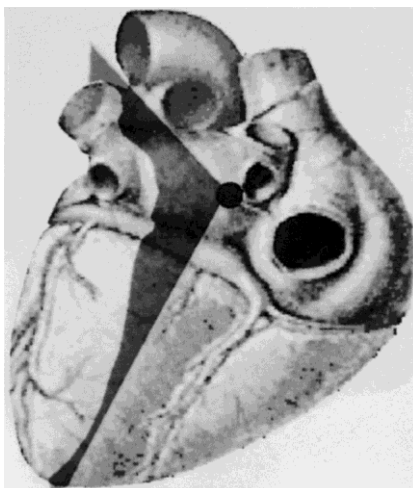


Fig. 4.90 - Direção do feixe para a demonstração do corte longitudinal de duas câmaras.

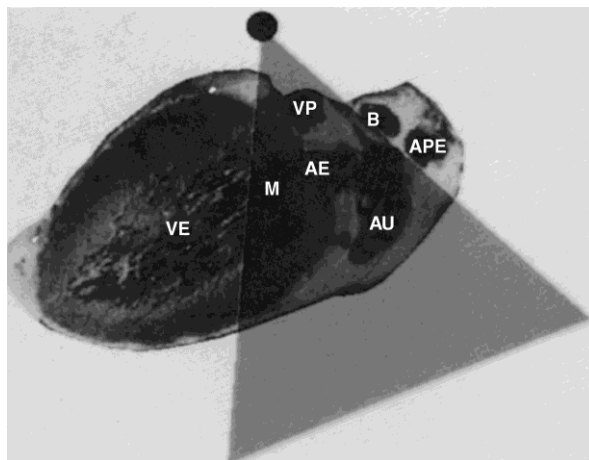


Fig. 4.91 - Estruturas demonstradas no corte longitudinal de duas câmaras.

A Fig. 4.92 mostra um corte desta região. A veia pulmonar inferior esquerda é demonstrada à esquerda da cavidade atrial (Fig. 4.93).

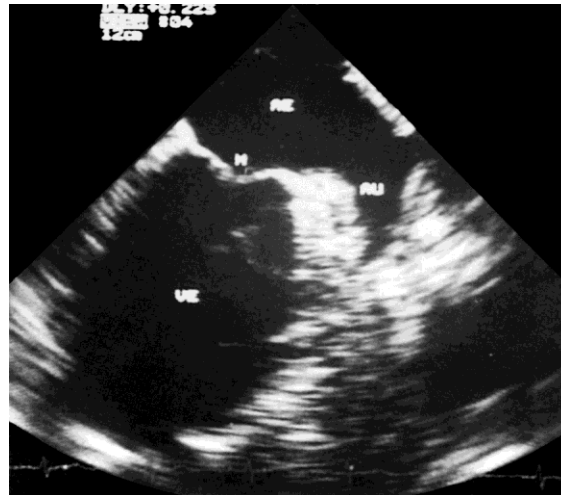


Fig. 4.92 - Corte longitudinal de duas câmaras.

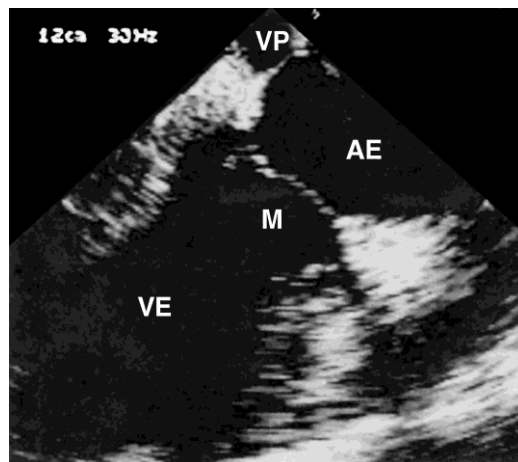


Fig. 4.93 - Visualização da veia pulmonar esquerda (seta) em um corte de duas câmaras.

A relação entre a auricula esquerda, veia pulmonar superior esquerda e a artéria pulmonar esquerda pode ser também apreciada (Fig. 4.94)

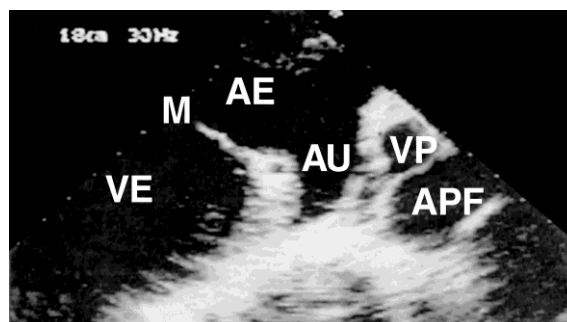


Fig. 4.94 - Corte longitudinal de duas câmaras. Veia pulmonar superior esquerda, auriculeta e artéria pulmonar esquerda.

O plano de corte passa pelos folhetos mitrais fechados como demonstrado na Fig. 4.95, ou seja: da esquerda para a direita da imagem, primeiro atinge a parte inferior do folheto posterior, depois o folheto anterior e em seguida novamente o folheto posterior em sua parte mais superior.

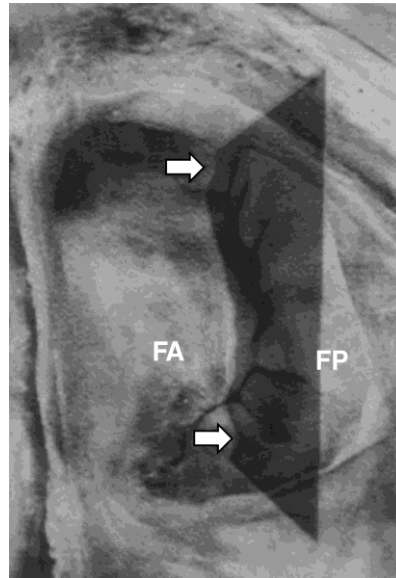


Fig. 4.95 - Plano de corte através da valva mitral. Notem que o feixe passa pelo folheto posterior duas vezes: junto à comissura medial e à lateral.

A imagem resultante da mitral é vista na Fig. 4.96. Devido à este plano de corte, ocasionalmente o folheto anterior ao abrir-se pode parecer como se estivesse flutuando solto na cavidade, já que o seu plano de abertura não se faz ao longo do corte mas sim perpendicular a ele (Fig. 4.97).

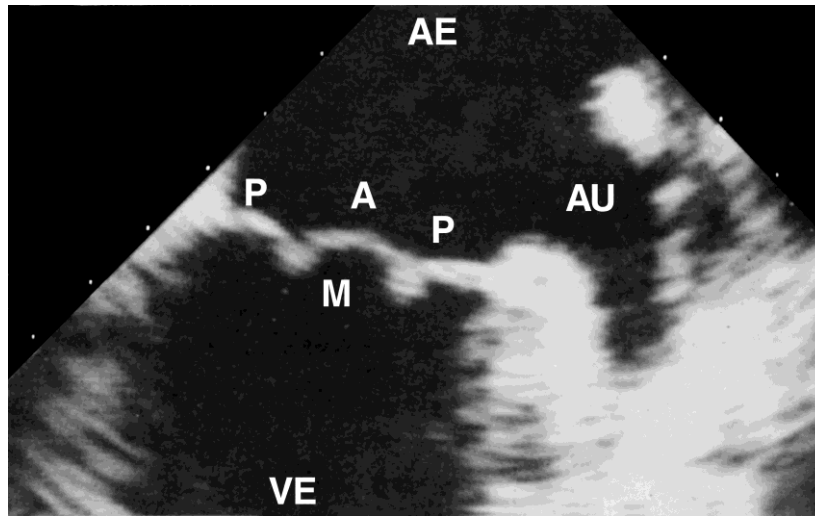


Fig. 4.96 - Valva mitral no corte longitudinal de duas câmaras. O folheto anterior é o central, entre as duas bordas do folheto posterior.

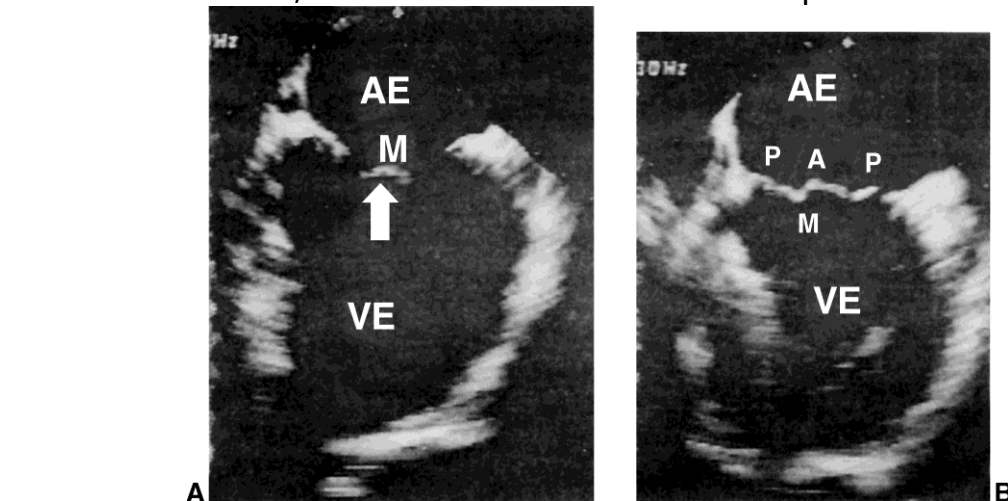


Fig. 4.97 - Quando a valva mitral abre, nota-se que o folheto anterior aparenta estar “flutuando” livre no interior da cavidade (A). Quando fechada, este folheto está ladeado pelo posterior (B).

CORTES TRANSGÁSTRICOS

Com a ponta do transdutor localizada no fundo do estômago como mostra a Fig. 4.98 realizam-se os cortes transgástricos. Frequentemente é necessário tracioná-lo para que os cristais mantenham contacto com a mucosa do fundo possibilitando a obtenção da imagem. Notem que a

extremidade do transdutor tem que estar bastante angulada para cima e virada para a esquerda.

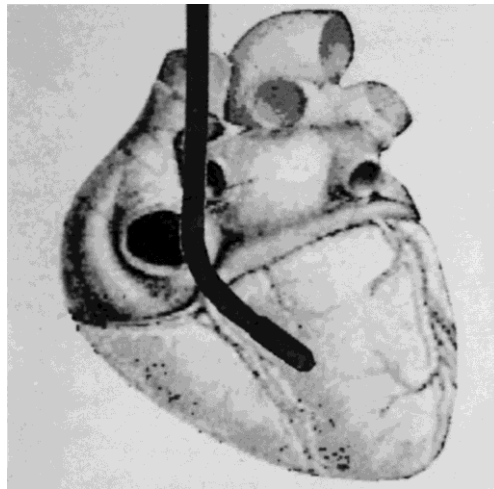


Fig. 4.98 - Posição do transdutor para obtenção dos cortes transgástricos.

Cortes Transversos(1-3,12)

VE nível dos Músculos Papilares

Com o transdutor situado no fundo do estômago e sua ponta antevertida, o feixe ultrassônico atravessa o coração como visto na Fig. 4.99.

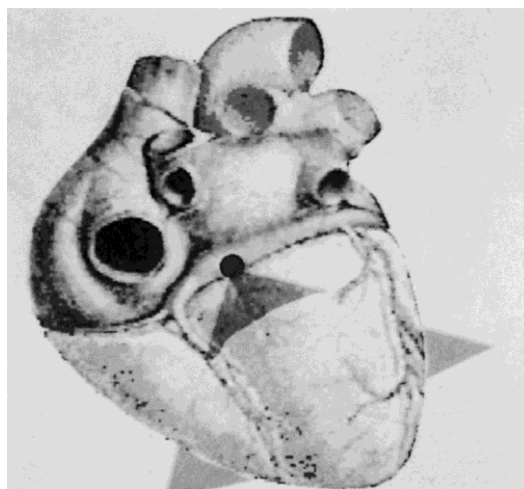


Fig. 4.99 - Plano de corte transgástrico transversal ao nível dos músculos papilares do VE.

As estruturas aí demonstradas (Fig. 4.100) são muito semelhantes ao corte transverso do VE ao nível dos músculos papilares do eco transtorácico.

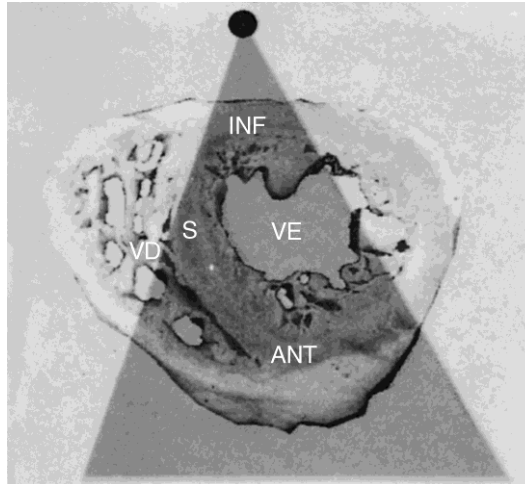


Fig. 4.100 - Estruturas demonstradas em um plano semelhante à Fig. 4.99.

Óbviamente a posição das estruturas estão invertidas em relação ao transtorácico (Fig. 4.101). A cavidade ventricular direita é vista à esquerda da imagem e a cavidade ventricular esquerda à direita. A parede inferior do VE situa-se na parte superior da imagem, a parede lateral no lado direito, o septo interventricular no lado esquerdo e a parede anterior na parte de baixo. O musculo papilar mais próximo do transdutor (mais para cima) é o pósteromedial e o mais distante o anterolateral.



Fig. 4.101 - Corte transgástrico transversal ao nível dos músculos papilares.

Este é um corte muito utilizado para análise da contração do VE (Fig. 4.102).

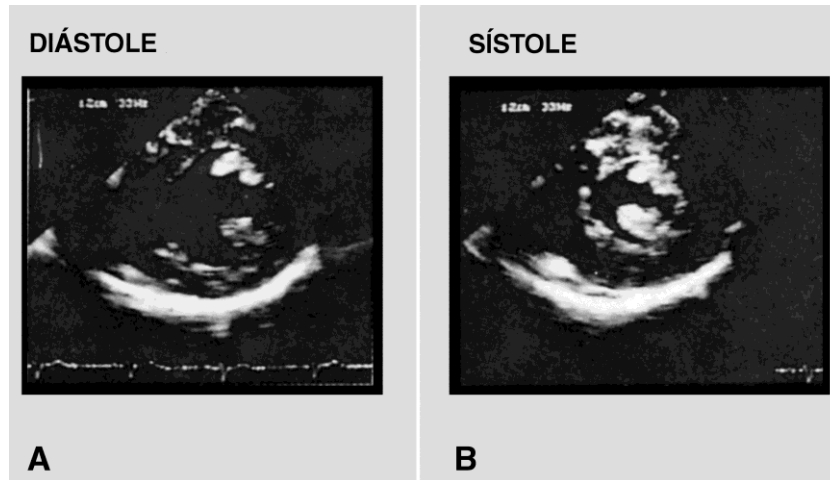


Fig. 4.102 - Corte transgástrico transversal. (A) Diástole. (B) Sístole.

Valva Mitral

Dirigindo-se o transdutor como na Fig. 4.103 temos uma imagem da valva mitral. As estruturas demonstradas estão na Fig. 4.104.

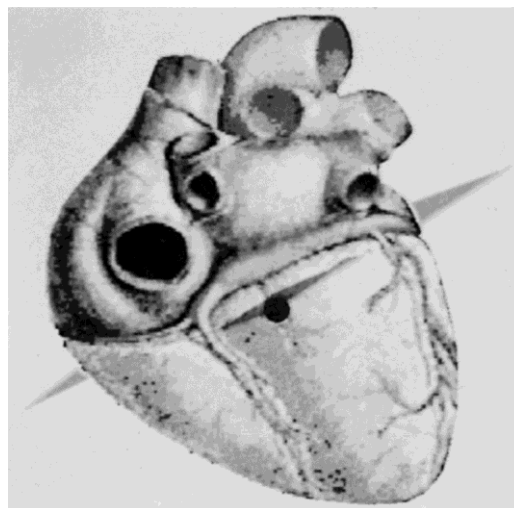


Fig. 4.103 - Plano de corte transgástrico transversal ao nível mitral.

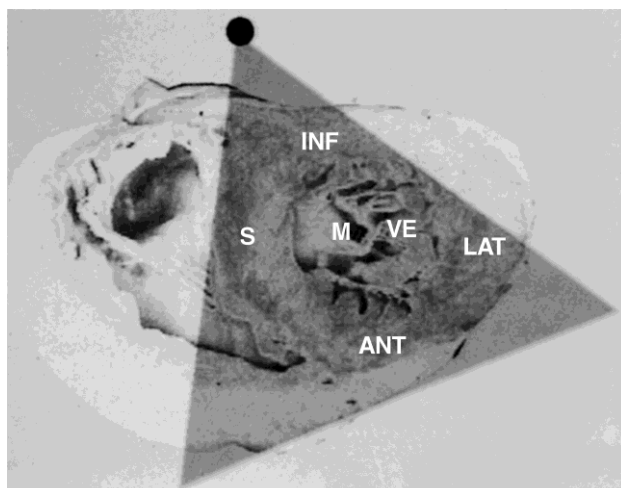


Fig. 4.104 - Estruturas demonstradas no corte transgástrico nível mitral.

Neste plano, o folheto posterior da mitral é visto na parte de cima e o folheto anterior na parte de baixo da imagem (Fig. 4.105). A comissura mediana esta na região esquerda e superior da imagem enquanto a lateral encontra-se à direita e embaixo.



Fig. 4.105 - Visualização da valva mitral em um corte transgástrico.

Valva Aórtica e Via de Saída do VE

Com o feixe penetrando como na Fig. 4.106, faz-se o corte passando pela via de saída do VE e valva aórtica como mostra a Fig. 4.107.

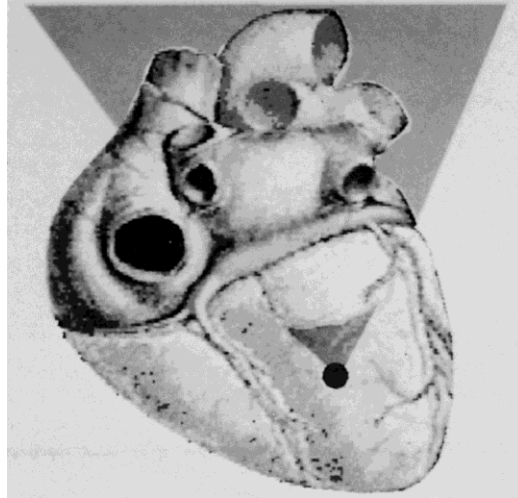


Fig. 4.106 - Penetração do feixe ultrassônico em um corte transgástrico para a demonstração da via de saída do VE e valva aórtica.

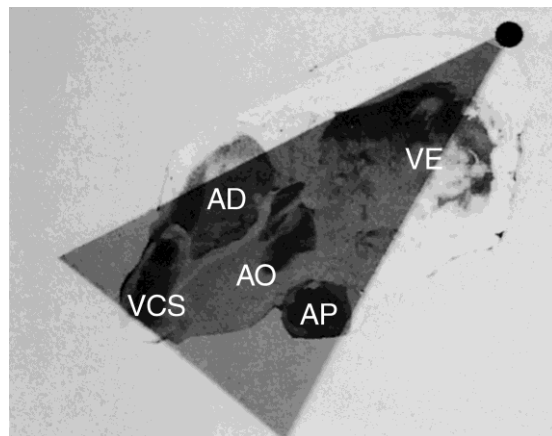


Fig. 4.107 - Estruturas demonstradas em um corte transgástrico com o feixe penetrando como na Fig. 4.106.

Aí analisa-se a valva aórtica, a via de saída do VE e do VD e um segmento da artéria pulmonar direita, além das porções mais basais do VE e da valva mitral (Fig. 4.108). As cúspides aórticas demonstradas são a coronariana direita acima da imagem e a coronariana esquerda embaixo.

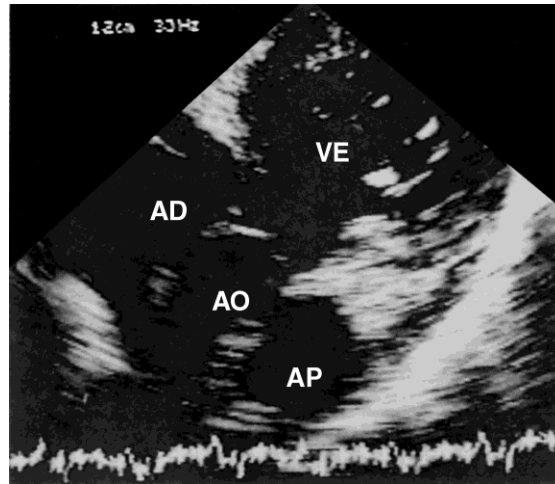


Fig. 4.108 - Via de saída do VE e valva aórtica em um corte transgástrico transverso.

Apical

Em alguns pacientes é possível deslocar a ponta do transdutor bem lateralmente na câmara de ar do estômago e aí angular cefálicamente a ponta de modo que o feixe penetre como na Fig. 4.109. As estruturas identificadas estão na Fig. 4.110.

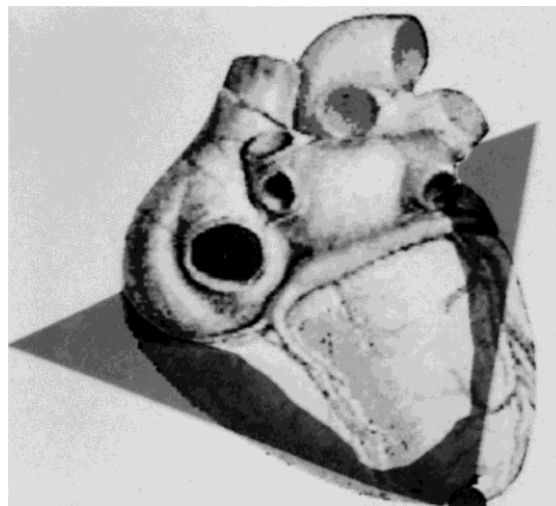


Fig. 4.109 - Modo de penetração do feixe para o corte transgástrico transverso apical.

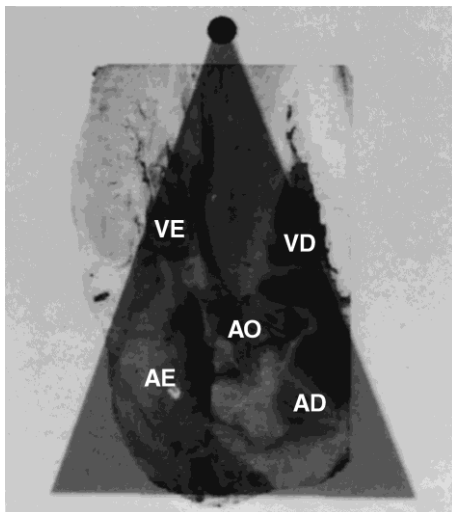


Fig. 4.110 - Estruturas demonstradas no corte transgástrico transverso apical.

Vemos que se assemelha bastante ao corte apical de quatro câmaras, porém as cavidades atriais e valvas atrio-ventriculares não são bem vistas por estarem distante do transdutor (Fig. 4.111).

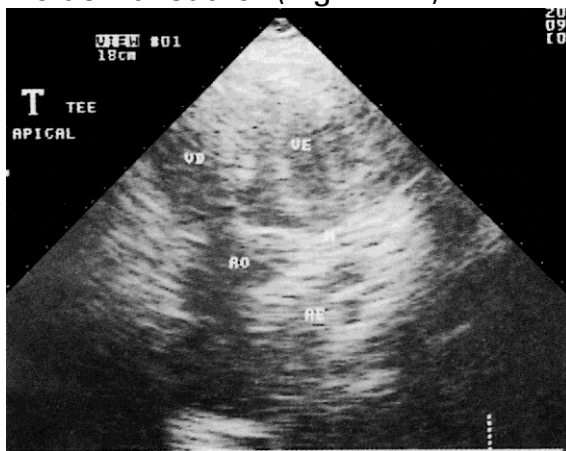


Fig. 4.111 - Corte transgástrico transverso apical.

Valva Tricúspide, VD e AD

A valva tricúspide, o VD e o AD podem ser demonstrados com um corte que atravesse o coração como visto na Fig. 4.112. As estruturas visualizadas estão na Fig. 4.113.

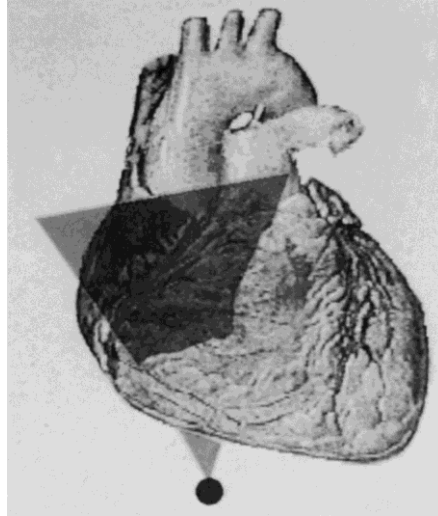


Fig. 4.112 - Penetração do feixe para a demonstração do corte transgástrico transverso da valva tricúspide, e via de saída do VD.

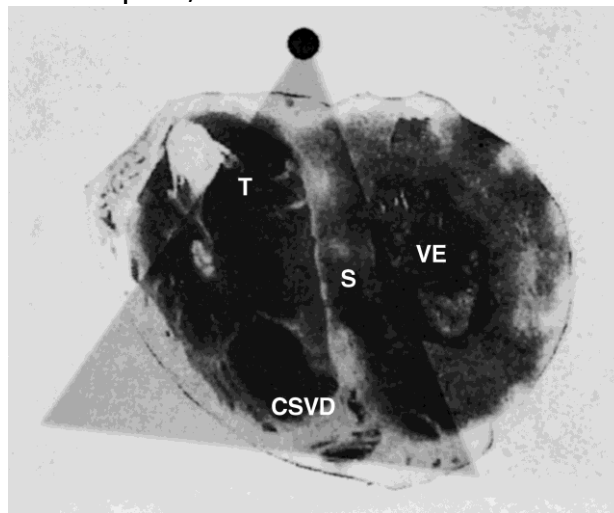


Fig. 4.113 - Estruturas demonstradas quando o feixe penetra conforme visto na Fig. 4.112.

Vemos uma boa difinição da valva tricúspide e da via de saída do VD (Fig. 4.114). É possível obter-se um corte quase que transverso aos folhetos da valva tricúspide (Fig. 4.115).

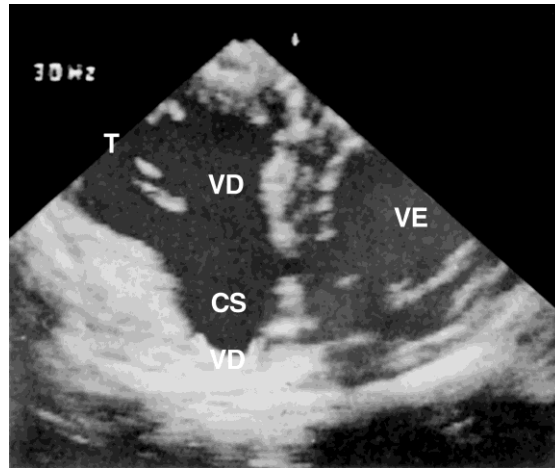


Fig. 4.114 - Corte transgástrico transverso da tricúspide e via de saída do VD.

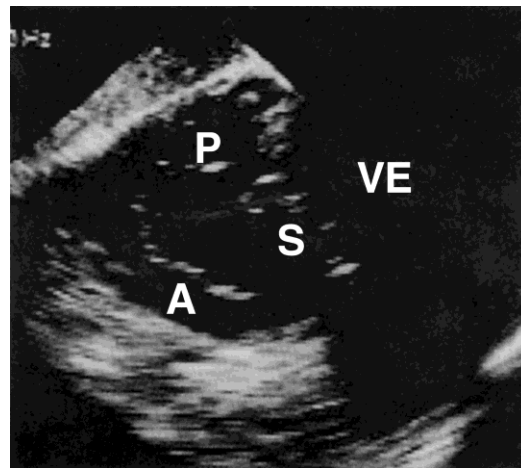


Fig. 4.115 - Demonstração dos folhetos tricúspides em um corte transverso transgástrico.

Cortes Longitudinais(3-6)

A Fig. 4.116 mostra os cortes longitudinais realizados com a ponta do transdutor na câmara de ar do estômago.

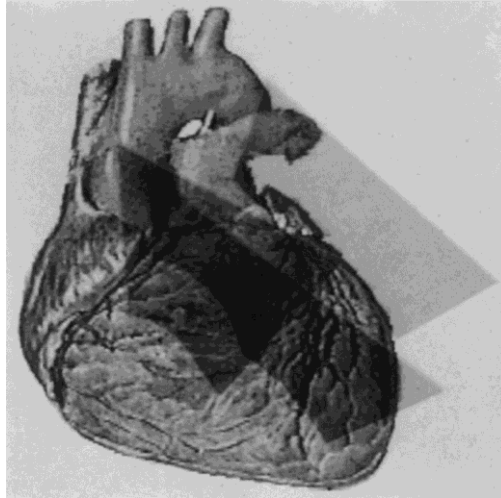
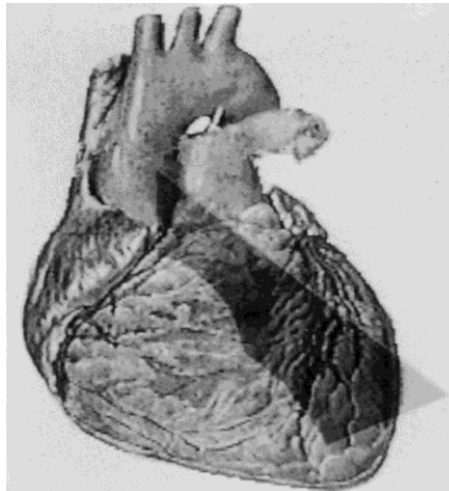


Fig. 4.116 - Cortes longitudinais transgástricos.

Duas Câmaras

O corte visto na Fig. 4.117 produz uma imagem semelhante ao de duas câmaras do eco transtorácico. As estruturas identificadas estão na Fig. 4.118.



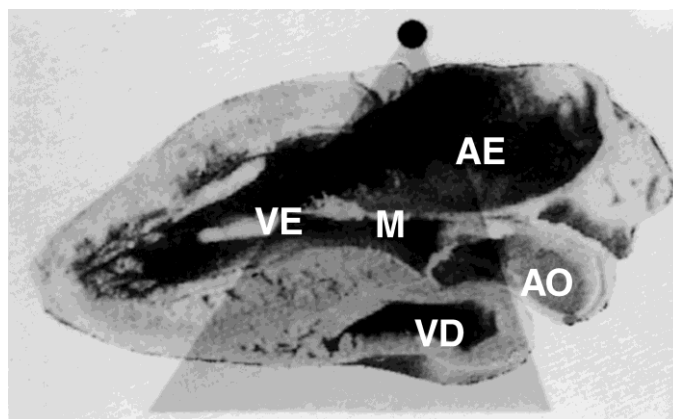


Fig. 4.118 - Estruturas demonstradas no corte transgástrico longitudinal de duas câmaras.

Observa-se a cavidade atrial esquerda, valva mitral e ventrículo esquerdo (Fig. 4.119). As cordoalhas tendinosas e os músculos papilares, notadamente o postero-medial, são bem vistos (Fig. 4.120).

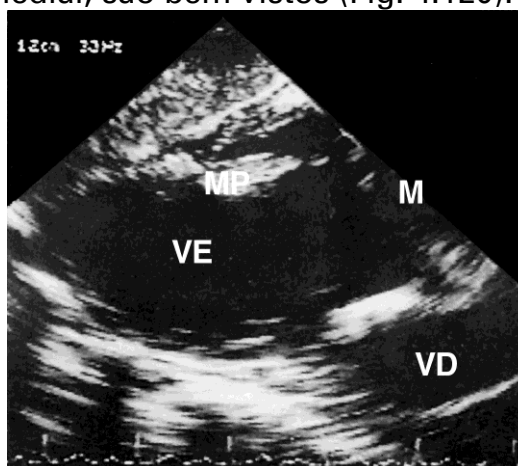


Fig. 4.119 - Corte transgástrico longitudinal de duas câmaras.

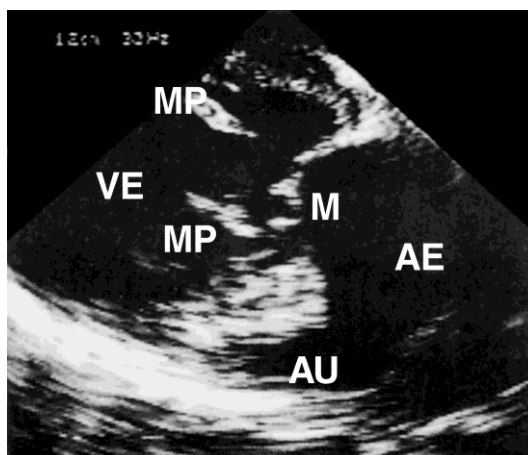


Fig. 4.120 - Visualização dos músculos papilares e cordoalhas tendinosas em um corte transgástrico longitudinal de duas câmaras.

Aquí também o corte passa através da mitral de modo que o folheto posterior apareça tanto na parte superior como na inferior do traçado, tendo o folheto anterior entre eles, de um modo semelhante ao descrito acima no corte de duas câmaras obtido do esôfago distal. Por este motivo, o folheto anterior pode ser percebido “flutuando” livre na cavidade do VE durante a diástole, ocasião em que ele se move para fora do plano do corte (Fig. 4.121)

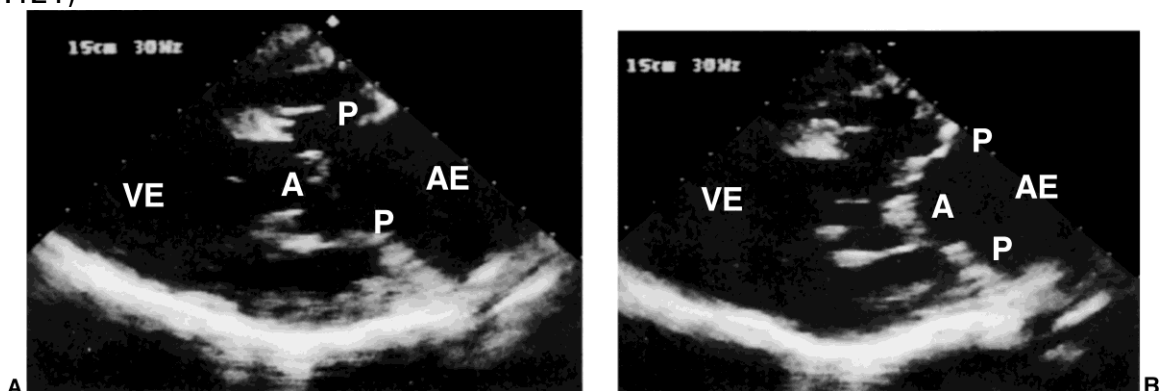


Fig. 4.121 - Semelhante ao corte longitudinal de duas câmaras com o transdutor no esôfago distal, o folheto anterior aparenta “flutuar” na cavidade do VE durante a diástole (A). Na sístole, ele se situa entre as regiões próximas da comissura medial e lateral do folheto posterior (B).

Apical

Em alguns pacientes é possível obter um corte com a ponta do transdutor no fundo da câmara de ar do estômago, mais junto ao ápice do VE (Fig. 4.122). As estruturas aí identificadas estão na Fig. 4.123.

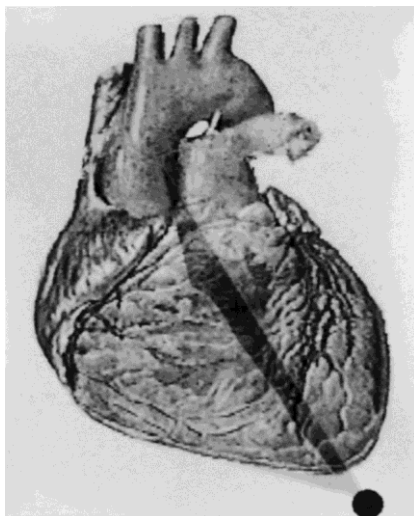


Fig. 4.122 - Penetração do feixe para a demonstração do corte transgástrico longitudinal apical.

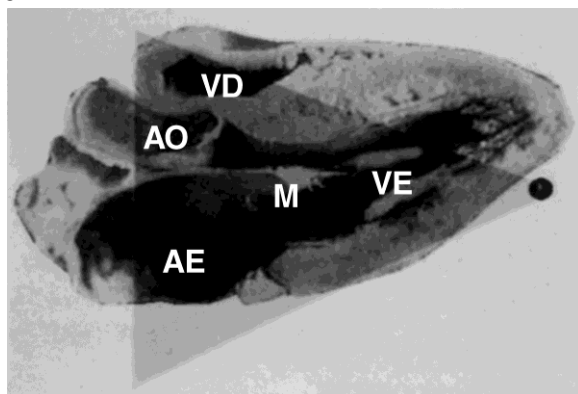


Fig. 4.123 - Estruturas demonstradas no corte transgástrico longitudinal apical.

Nota-se bem o ápice, paredes inferior e anterior do VE e o músculo papilar póstero-medial (Fig. 4.124).

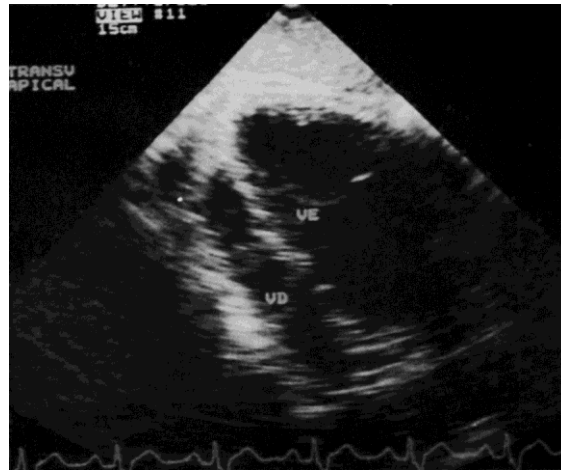


Fig. 4.124 - Corte transgástrico longitudinal apical.

CORTES DA AORTA(1-6,13)

Aorta torácica descendente e abdominal

A aorta descendente torácica e a região mais superior da aorta abdominal encontram-se em uma posição privilegiada para ser investigada pela ecocardiografia transesofágica devido a proximidade com o esôfago (Fig. 4.125). Na realidade este método não invasivo é o de eleição para estudo destes segmentos aórticos.

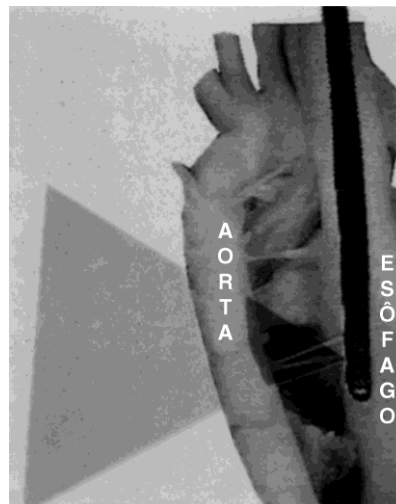


Fig. 4.125 - Pela proximidade com o transdutor, a aorta descendente torácica é muito bem vista ao eco transesofágico.

A Fig. 4.126 mostra que a posição da aorta relativa ao esôfago varia em função do segmento aórtico analisado. Enquanto que a croça é anterior ao esôfago, as porções proximais da aorta descendente torácica situam-se lateralmente à esquerda e gradativamente vão se posicionando atrás do esôfago à medida que se caminha para as porções distais da aorta descendente torácica. Na região da aorta abdominal, esta já se encontra diretamente posterior ao transdutor situado no estômago. Devido a isto, quando analisamos a aorta a partir do esôfago distal, a medida que se retira progressivamente o transdutor em direção à orofaringe, deve-se ir rodando todo o transdutor de maneira que aponte inicialmente para trás e e gradativamente passe a apontar para a esquerda e depois para frente.

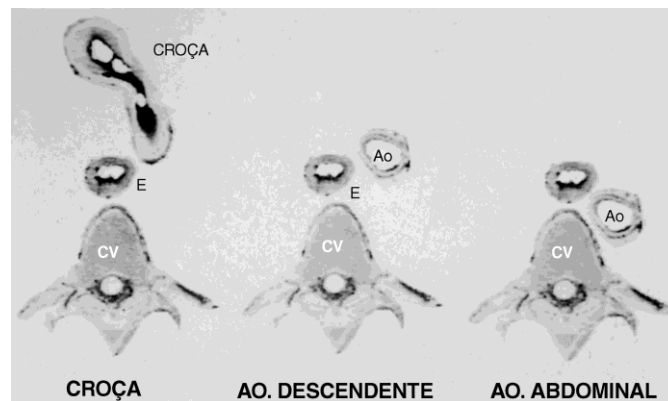


Fig. 4.126 - Posições da aorta descendente e da coluna vertebral relativas ao esôfago.

Um dos métodos para se identificar em que local está se analisando a aorta consiste em se anotar a quantos centímetros dos dentes incisivos encontra-se a ponta do transdutor. Para isto há uma escala gravada em toda a extensão do cabo do transdutor. Naturalmente, devido ao tamanho diferente dos indivíduos, este local é relativo, e somente válido para o paciente em questão. Um outro método relaciona o local da aorta com a estrutura cardíaca posicionada na mesma altura quando o transdutor é apontado para o coração. Pode-se também notar em que local esta se observando a aorta identificando-se a posição relativa dos corpos vertebrais em relação a esta. Na aorta abdominal, e segmentos distais da descendente torácica, a vértebra se situa imediatamente atrás da aorta, à medida que cortamos mais cefálicamente, a vértebra se desloca para a direita da imagem e depois desaparece quando atingimos as porções iniciais da aorta descendente (Fig. 4.127).

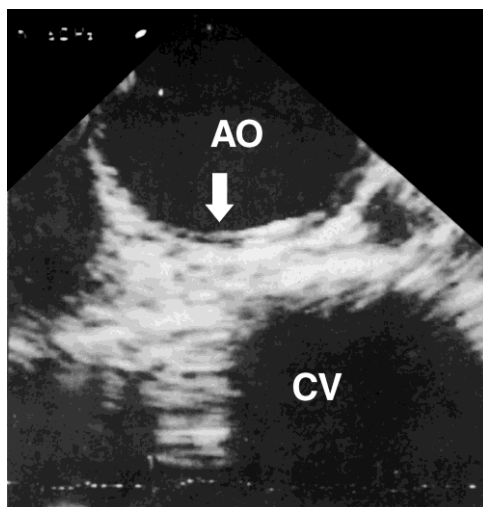


Fig. 4.127 - Aorta descendente e corpo vertebral em um corte proximal (A) onde não se percebe o corpo vertebral e sim reflexões pleurais com produção de reverberações. Em um corte médio (B) onde o corpo vertebral está à direita da aorta na imagem e em um corte distal (C) quando o corpo vertebral está atrás (inferior na imagem) à aorta.

A Fig. 4.128 mostra um corte transverso e a Fig. 4.129 corte longitudinal da aorta descendente torácica.

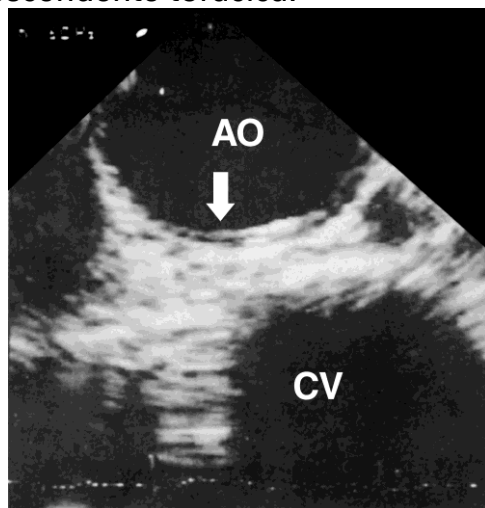


Fig. 4.128 - Corte transverso da aorta descendente. Notem como a linha da íntima é fina.

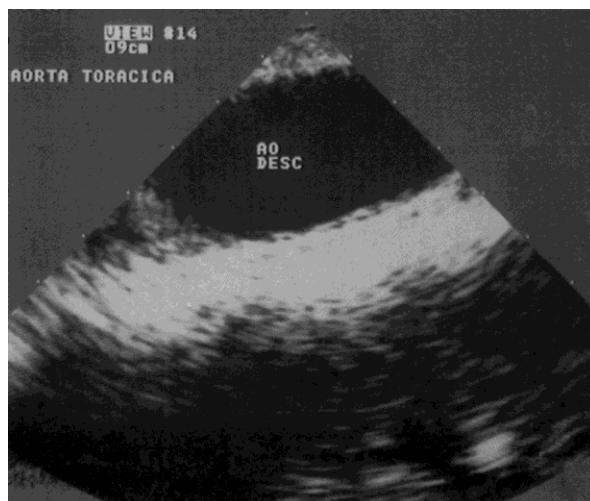


Fig. 4.129 - Corte longitudinal da aorta descendente.

Quando o transdutor está dirigido de tal modo que o pulmão se situe atrás da aorta (região proximal da aorta torácica descendente), a grande reflexão na interface aorta-pulmão produz intensas reverberações que geram artificialmente uma outra imagem da aorta mais inferiormente(14). Esta imagem é vista tanto no corte transverso (Fig. 4.130A) quanto no longitudinal (Fig. 4.130B) e não deve ser confundida com o corpo vertebral que é visto nos planos de corte da aorta descendente torácica distal ou na abdominal, ou, pior ainda, com uma dissecação aórtica.

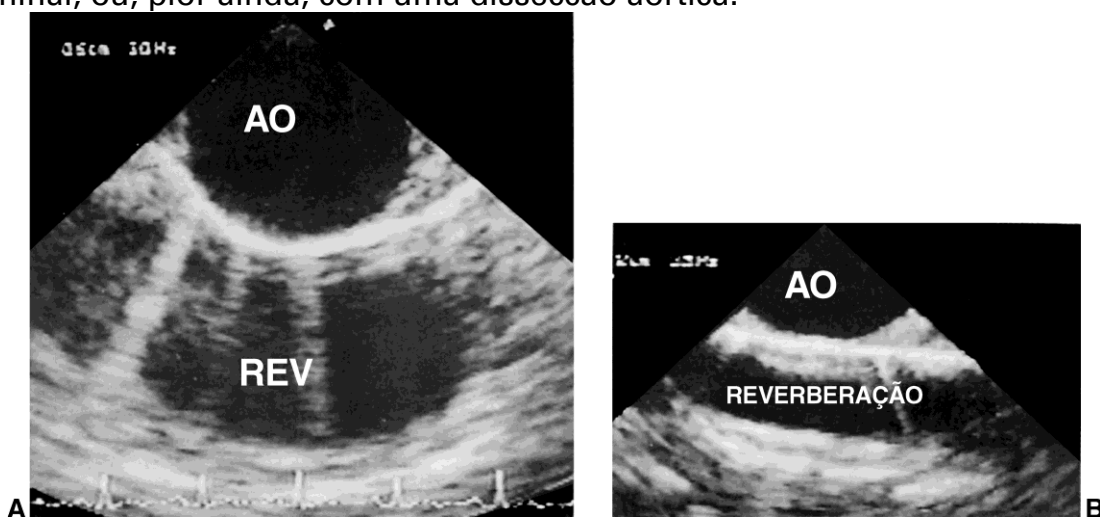


Fig. 4.130 - A reverberação intensa dada pela pleura produz a formação de uma segunda imagem da aorta descendente, quer em cortes transversos (A) quer em longitudinais (B).

Outras estruturas que podem ser identificadas nestes cortes é a veia hemiázigos (Fig. 4.131), a veia ázigos (Fig. 4.132) e a drenagem da veia hemiázigos na ázigos (Fig. 4.132).

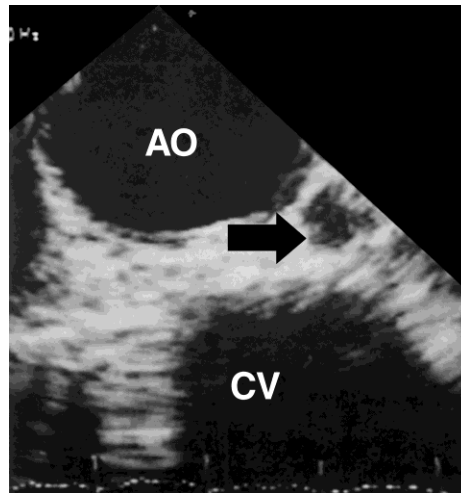


Fig. 4.131 - Visualização da veia hemiázigos.

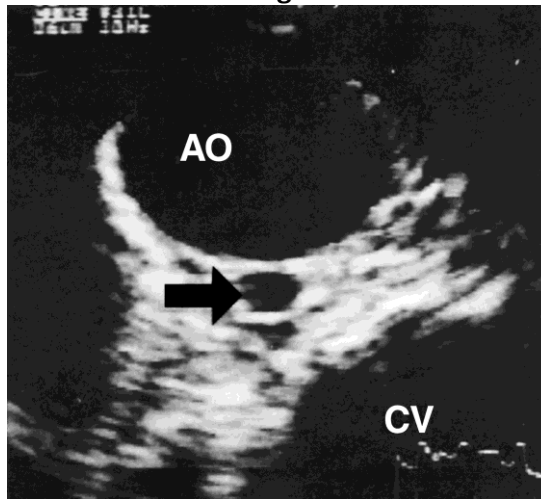


Fig. 4.132 - Visualização da veia ázigos.

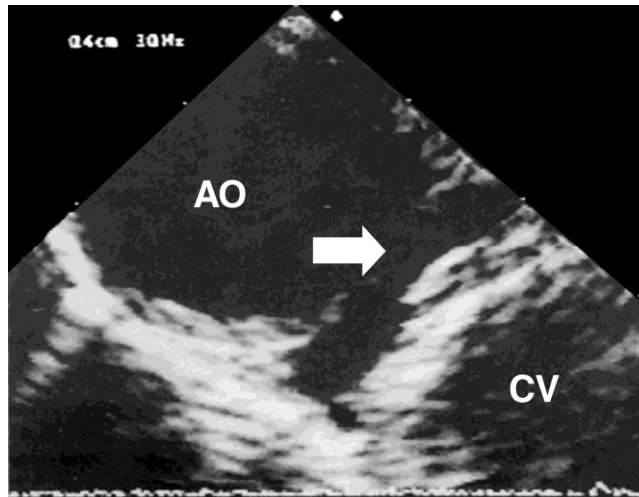


Fig. 4.133 - Conexão venosa entre as veias hemiázigos e a ázigos.

Croça da Aorta(13)

Em nosso laboratório geralmente avaliamos a croça por último, quando estamos retirando o transdutor. Se nos guiarmos pela aorta descendente, à medida que retiramos o transdutor e seguimos a aorta usando os cristais transversais, vemos que para manter a luz aortica na imagem temos de virar a ponta do transdutor para direita de modo que ele fique como na Fig. 4.134.

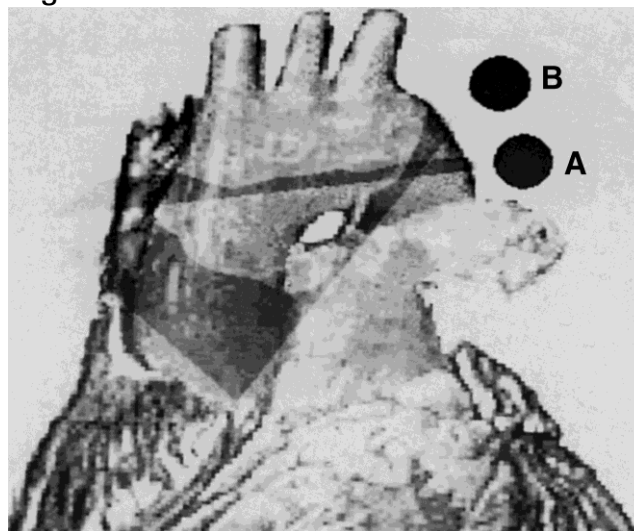


Fig. 4.134 - Penetração do feixe ultrassônico em um corte transverso para a demonstração da croça da aorta. No plano A a aorta é transpassada no sentido antero-posterior e no B obliquamente. No caso do plano B, o tronco da artéria pulmonar também será demonstrado.

Com o corte passando segundo o plano A da Fig. 4.134, ele vai passar no meio da croça e a imagem obtida será igual a da Figura 4.135. Caso o transdutor esteja ligeiramente oblíquo (plano B), ao lado da croça surgirá o tronco da artéria pulmonar (Fig. 4.136).

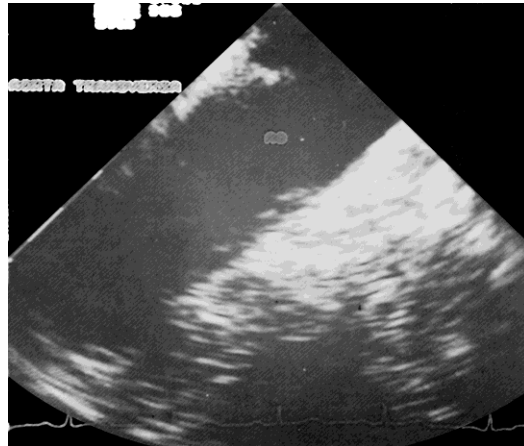


Fig. 4.135 - Croça da aorta em um corte transversal obtido como na Fig. 4.134 (plano A). A parede anterior da aorta encontra-se na parte de baixo da imagem e a posterior na parte de cima. A região à esquerda da croça corresponde à aorta ascendente e a da direita à aorta descendente.

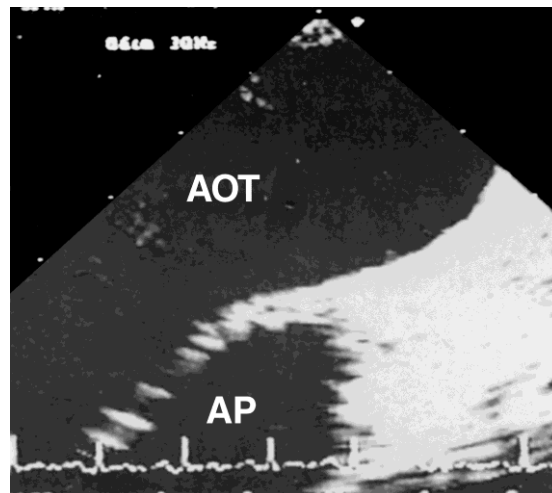


Fig. 4.136 - Croça da aorta em um corte transversal obtido como na Fig. 4.134 (plano B). Abaixo da aorta nota-se o tronco da artéria pulmonar.

Vasos do Pescoço(13)

São analisados com os cristais longitudinais e com a ponta do transdutor como na Fig. 4.137.

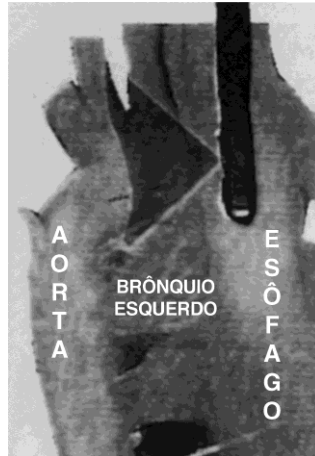


Fig. 4.137 - Planos de cortes longitudinais para a demonstração dos vasos da croça.

Mais frequentemente observamos a artéria carótida esquerda (Fig. 4.138).

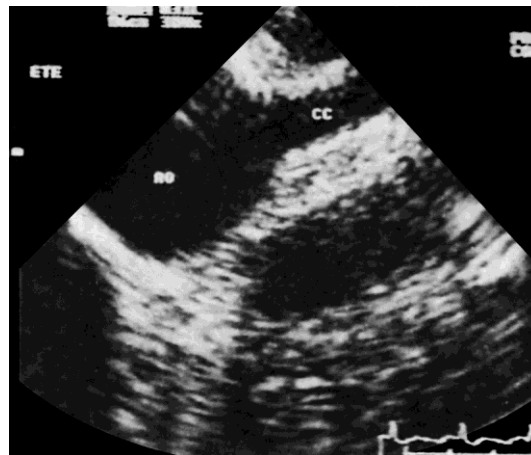


Fig. 4.138 - Corte longitudinal da carótida esquerda (CE).

Dependendo da angulação podemos ver a subclávia esquerda (Fig. 4.139).

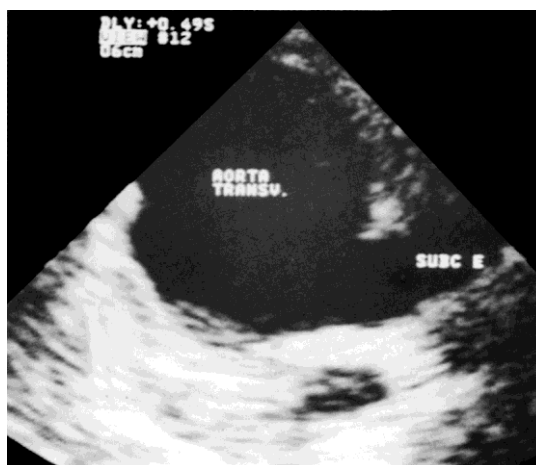


Fig. 4.139 - Corte longitudinal da subclávia esquerda (SUBC E).

O tronco braquio-cefálico é mais difícil de demonstrar devido à interposição da traquéia.

Se angularmos o transdutor caudalmente como na Fig. 4.140, podemos observar além da croça e da artéria carótida esquerda, a veia inominada e tronco da artéria pulmonar, ocasionalmente até a valva pulmonar (Fig. 4.141).

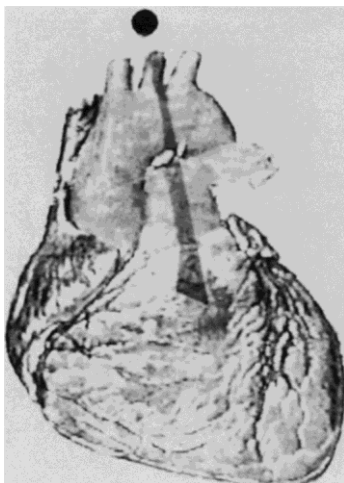


Fig. 4.140 - Plano de corte longitudinal para a demonstração da carótida esquerda, croça da aorta, tronco da artéria pulmonar e valva pulmonar.

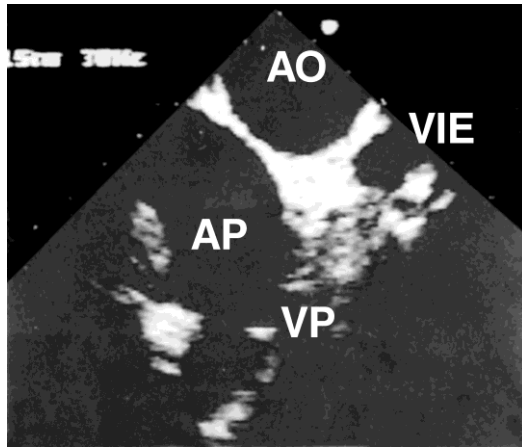


Fig. 4.141 - Imagem obtida com o plano de corte visto na Fig. 4.142.