

Introdução

A Ecocardiografia Transesofágica é um método ultrassonográfico realizado por meio da introdução de sonda no esôfago, após anestesia local da orofaringe (para evitar o reflexo de vômito). Permite, de forma complementar ao procedimento transtorácico, a obtenção de informações relevantes para o esclarecimento diagnóstico de alterações estruturais e/ou funcionais do coração. As imagens são obtidas por meio de transdutor presente na extremidade da sonda esofágica, introduzida após anestesia local da orofaringe com lidocaína spray 10% e gel 2%. A sedação é procedimento opcional, para conforto do paciente, sendo habitualmente de grau leve a moderado e realizada com benzodiazepínico, preferencialmente midazolam intravenoso. Em casos isolados e em crianças ou indivíduos idosos, indica-se sedação profunda ou anestesia geral acompanhada por anestesiológico. A anestesia da garganta é de curta duração; porém é recomendado que se evitem alimentos muito quentes ou secos na primeira hora após a realização do exame. Na primeira hora após a sedação, pode persistir algum grau de sonolência ou tontura. Como pode persistir algum efeito sedativo por até 12 horas, o paciente deverá evitar atividades que requeiram atenção, como dirigir veículos ou manusear máquinas. Caso utilize medicação de uso contínuo, esta deverá ser reintroduzida normalmente. O Ecocardiograma Transesofágico é procedimento semi-invasivo de baixo risco. Não causa dor nem desconforto respiratório. Algumas complicações podem ocorrer relacionadas ao procedimento e à utilização da sedação: pequenos sangramentos na garganta, dificuldade à passagem da sonda esofágica (em pacientes com doença prévia de esôfago), lesões na mucosa do esôfago, pequenas variações na oxigenação e no ritmo cardíaco. Complicações graves são muito raras e para maior segurança do paciente é realizada a monitoração contínua do ritmo cardíaco e da oxigenação durante o exame.

1. Ecocardiograma Transesofágico

O ecocardiograma transesofágico é um tipo de ecocardiograma em que o pequeno transdutor do ecógrafo é posicionado no esôfago, imediatamente atrás do coração. Dado que o transdutor fica posicionado perto do coração e não sofre interferência de estruturas como a parede torácica ou os pulmões, o ecocardiograma transesofágico tem a vantagem de permitir obter imagens mais detalhadas do que o ecocardiograma transtorácico (em que o transdutor é colocado sobre a parede torácica). Assim, é particularmente útil nos pacientes em que o ecocardiograma transtorácico não permite obter imagens adequadas e na avaliação de estruturas cardíacas posteriores (que devido à posição normal do coração na cavidade torácica se encontram longe da parede do tórax e perto do esôfago).

O ecocardiograma transesofágico é realizado com o paciente deitado. É introduzida através da boca até ao esôfago uma sonda de ecografia com um transdutor que emite ultra-sons e capta os reflectidos pelo coração, traduzindo-os em imagens que ficam patentes no monitor do ecógrafo.

Embora não seja dolorosa, a progressão da sonda até ao esôfago pode causar algum incomodo. Assim, este exame é realizado sob sedação ligeira administrada através de soro endovenoso, sendo também feita uma aplicação de anestesia local (em *spray*) na orofaringe. A sedação não implica o internamento do doente. Normalmente, a recuperação requer um período de repouso de cerca de 30 minutos, podendo posteriormente o doente ter alta. Durante os

noventa minutos posteriores ao exame o paciente não deve ingerir qualquer tipo de alimentos sólidos ou líquidos.

Será de toda a conveniência que no dia do exame o paciente seja acompanhado por alguém que lhe possa prestar o auxílio eventualmente necessário. No ETE, a sonda é capaz de visualizar o lado posterior do coração a partir dessa posição. O médico solicita esse exame para obter uma vista mais detalhada da estrutura do coração, do movimento das válvulas cardíacas e do fluxo de sangue. Esse procedimento é realizado por uma equipe composta de cardiologistas, enfermeiros registrados (RNs, com formação superior) e técnicos em ecocardiografia.

2. Transdutor Transesofágico

O transdutor transesofágico é composto de três partes (figura 1).

- Empunhadura, que contém as catracas que comandam os movimentos da ponta do transdutor e modificam o ângulo do feixe ultrassônico;
- Endoscópio, o tubo que contém os cabos que comandam os movimentos do transdutor e o feixe de fibra ótica que transmite os dados entre o cristal e o equipamento;
- Transdutor, localizado na extremidade do endoscópio, composto por uma série de cristais ultrassônicos dispostos em uma superfície circular que permite a modificação do ângulo de corte, de 0° a 180° .

3. Introdução do transdutor

A introdução do transdutor requer anestesia local orofaríngea com lidocaína em spray a 10%. A região orofaríngea deve ser anestesiada borrifando-se o anestésico duas vezes na região da úvula e de cada pilar amigdaliano (figura 2).

Sedação com midazolam, meperidina ou mesmo propofol, por via endovenosa, pode ser realizada para conforto do paciente e para minimizar movimentos bruscos durante o exame. O midazolam pode ser usado na dose de 3mg a 6mg, suficiente para realização do exame sem necessidade de administrar seu antídoto (flumazenil).

O exame é realizado com o paciente em decúbito lateral esquerdo, com o pescoço levemente flexionado. Recomenda-se a utilização de bocal protetor para evitar mordeduras. A extremidade do transdutor pode ser untada com lidocaína em gel, que serve como complementação da anestesia local e como lubrificante.

4. Planos da ecocardiografia transesofágica

4.1 Planos transversais

Estes planos são obtidos com ângulo do cristal entre 0° e 40°, ou seja, com o plano de corte do ultrassom perpendicular ao eixo do endoscópio.

Planos transversais ao nível das cavidades: introduzindo o transdutor até aproximadamente 30 cm da arcada dentária, obtêm a posição que permite visualizar as quatro cavidades do coração (figura 3).

Esta projeção permite analisar as cavidades atriais, a face atrial da valva mitral, o septo interatrial e o septo interventricular e as paredes inferosseptal e anterolateral do ventrículo esquerdo. Refluxos mitrais com jato excêntrico podem ser diagnosticados usando-se esta projeção (figura 4). A estenose mitral caracteriza-se, além da mobilidade diminuída das cúspides, pela aceleração convecta do fluxo em direção ao orifício estenótico (figura 5).

Planos transversais ao nível dos vasos da base: retirando o transdutor para ficar entre 25 cm e 28 cm da arcada dentária, as imagens obtidas correspondem ao corte transversal das grandes artérias. A aorta ocupa a posição central e o átrio esquerdo, a região mais próxima ao transdutor. Na frente da aorta é visualizada a via de saída do ventrículo direito e, às vezes, uma das cúspides da valva pulmonar. À esquerda da tela observam-se o átrio direito, separado do esquerdo pelo septo interatrial, parte da valva tricúspide e a via de entrada do ventrículo direito. A cúspide não coronariana aórtica aponta para o

átrio esquerdo, a coronária direita, para baixo, e a coronária esquerda, para a esquerda.

Outras importantes estruturas podem ser visualizadas a partir desta posição. Puxando levemente o transdutor e rodando-o em sentido anti-horário, observa-se o apêndice atrial esquerdo, local de frequente formação de trombos, principalmente em pacientes em fibrilação atrial. Há fluxo dentro desta estrutura durante a sístole atrial (fluxo do interior do apêndice para o átrio), com enchimento durante a diástole atrial. Velocidades de fluxo maiores que 20 cm/s estão associadas à ausência de trombos.

Na posição imediatamente cefálica ao apêndice atrial, encontra-se a desembocadura da veia pulmonar superior esquerda, outro importante local de formação de trombos. As deflexões obtidas neste corte são as mesmas da via transtorácica (componentes sistólico, diastólico e reverso atrial).

Girando o transdutor em sentido horário, desde a posição anterior, e com ângulo do cristal em 0°, observa-se o fluxo das veias pulmonares direitas, em geral, duas (superior e média). Essas veias passam por trás da desembocadura da veia cava superior. Seu fluxo é semelhante ao encontrado na veia pulmonar esquerda.

Puxando ainda mais o transdutor, girando-o em sentido anti-horário e com angulo do cristal entre 0° e 30°, pode ser obtida a imagem do tronco da artéria pulmonar e da origem do ramo direito, que passa por trás da aorta. Às vezes é necessário retrofletir levemente a ponta do transdutor com catraca de movimentação anteroposterior. Este corte é de grande importância nos casos de embolia pulmonar maciça, na qual podem ser observados trombos "a cavaleiro" a região bifurcação.

Planos transversais transgástricos: introduzindo o transdutor para o interior do estômago e antefletindo para o interior do estômago e anefletindo a ponta com a catraca, obtêm a posição transgástrica de eixo menor (figura 6). Este corte, equivalente ao de eixo menor do ventrículo esquerdo, permite analisar as paredes da cavidade ao nível dos músculos papiulares, sendo muito útil para avaliar a função contrátil do coração, na monitoração intraoperatória, por exemplo. Deve-se levar em consideração que adjacente ao parênquima hepático situa-se a parede inferior (mais próxima ao transdutor), sendo que a parede oposta é a anterior. O músculo papilar posteromedial fica muito próximo ao transdutor. Puxando levemente, nesta posição, pode ser visualizada a valva mitral no eixo transversal.

4.2 Planos longitudinais

Estes planos são obtidos com o ângulo do cristal entre 70° e 120°, ou seja, com o ângulo do cristal paralelo ao eixo do endoscópio.

Cortes longitudinais do ventrículo esquerdo: estes cortes são muito importantes, pois permitem analisar os diversos segmentos da valva mitral. O primeiro corte é obtido aproximadamente com o ângulo do cristal a 70°, denomina-se comissural e permite visualizar os segmentos A1 e A3 da cúspide anterior e P1 e P3 da cúspide posterior.

O segundo plano é obtido com ângulo do cristal a 90°, denomina-se posição de duas câmaras e permite analisar o segmento A3 da cúspide anterior e P3 da cúspide posterior.

O terceiro plano denominado longitudinal apical, é obtido com o ângulo do cristal a 120° e permiti visualizar os segmentos centrais da valva mitral, A2 da cúspide anterior e P2 da cúspide posterior.

A análise da valva mitral deve ser complementado com o plano transversal de quatro camaras, permiti analisar o segmento A1 da cúspide anterior e P1 da cúspide posterior.

Corte longitudinal do átrio direito (bicaval): este plano é obtido com o angulo do cristal a 90° , acompanhado de um pequeno giro da empunhadura do transdutor em sentido horário. Este corte é muito importante porque permite visualizar o septo interatrial em sua porção central (septum secundum) e na região da desembocadura da veia cava superior, local onde ocorre a comunicação interatrial tipo seio venoso.

O corte bicaval é usado para verificar shunts através do septo atrial com a injeção de macrobolhas em veia periférica (figura 7).

Corte longitudinal transgástrico: este corte é obtido com a ponta do transdutor introduzida na cavidade gástrica em anteflexão e com o ângulo do cristal a 90° . Permite analisar a contratilidade das paredes inferior e anterior do ventrículo esquerdo, a região apical do aparelho subvalvar mitral.

5. Análise da aorta torácica e do arco aórtico

As imagens ecocardiográficas da aorta descendente são obtidas girando o transdutor de forma que o cristal aponte para trás, para a aorta torácica, situada dorsalmente ao esôfago.

Cortes transversais: são obtidos com o ângulo do cristal a 0°. Uma vez localizada a imagem transversal da aorta, deve-se introduzir o transdutor até a região do diafragma. A partir desta profundidade, retira-se gradativamente o transdutor para avaliar todos os níveis da aorta torácica.

A medida que o transdutor é retirado, deve ser girado lentamente de forma a acompanhar o trajeto da aorta torácica. Quando a direção da aorta muda bruscamente, é sinal de que foi atingido o nível do arco aórtico posterior (como visto em planos longitudinais). Nesta altura, girando o transdutor para frente, é obtida a imagem do arco aórtico anterior.

Cortes longitudinais: posicionando o ângulo do cristal a 90°, obtém o corte longitudinal da aorta. Cortes longitudinais e transversais devem ser alternados ao longo da aorta torácica descendente para realizar uma completa análise deste vaso.

Ao chegar ao nível do arco aórtico posterior, o corte longitudinal permite avaliar transversalmente esta região da aorta, muitas vezes com visualização da emergência da artéria subclávia esquerda, referencia extremamente importante quando se estudam aneurismas dissecantes. A região média do arco aórtico, de onde emergem o tronco braquiocefálico e a carótida comum esquerda, não é visualizada pelo ecocardiograma tranesofágico, constituindo a denominada "zona cega" decorrente da interposição da traqueia.

6. Preparo para o exame ecocardiograma transesofágico

- Uma enfermeira RN do Departamento de Cardiologia entrará em contato com o paciente para lhe dar a oportunidade de fazer perguntas, além de discutir o seu histórico médico.
- Manter jejum de 6 horas.
- Passar por um exame de anamnese antes do exame.
- Se for diabético medir o nível de açúcar no sangue normalmente.
- Remover da boca qualquer dentadura, ou outros dispositivos dentários móveis, imediatamente antes do início do procedimento.

6.1 Durante o exame

- Uma enfermeira RN dará mais explicações sobre o exame. Monitorar sinais vitais, rigorosamente, durante todo o procedimento. A monitoração abrangerá um monitor cardíaco, nível de oxigênio, pressão sanguínea e a sua reação aos medicamentos.
- A enfermeira introduzirá um tubo intravenoso no braço do paciente. Um sedativo será administrado por meio desse tubo para ajudar a relaxar para o procedimento, o qual não é doloroso.
- Deitar paciente do lado esquerdo do corpo para o procedimento.
- Uma pequena sonda será introduzida pela boca, dentro do esôfago, até chegar exatamente atrás do coração.
- Imagens de ultrassonografia do coração, das válvulas cardíacas e do fluxo de sangue serão, então, obtidas e registradas.

- O procedimento dura cerca de uma hora. A sonda de ultrassom permanecerá inserida somente durante 10 a 15 minutos, aproximadamente.

7. Indicações da ecocardiografia transesofágica

A decisão sobre a necessidade de realizar qualquer exame é sempre tomada pelo médico, em função das características individuais de cada paciente e das suas queixas ou doença.

Em regra, o ecocardiograma transesofágico pode ser aconselhado para avaliar alterações cardíacas morfológicas e/ou funcionais na sequência de exames cardíacos anteriores, para esclarecimento de achados desses exames ou quando estes não permitiram obter informações suficientes ou fidedignas.

Doença pulmonar obstrutiva crônica: pulmão hiperinsuflado e asma brônquica, em geral, não permitem a obtenção de imagens ecocardiográficas de boa qualidade por via transtorácica.

Deformidades torácicas: desvios importantes da coluna vertebral, como cifose e escoliose, podem dificultar a realização do ecocardiograma transtorácico por diminuição dos espaços intercostais.

Calcificação dos espaços intercostais: esta anomalia dificulta muito a realização do ecocardiograma transtorácico por interposição de tecido ósseo, que provoca sombras acústicas.

Análise das próteses valvares: constitui indicação específica da ecocardiografia transesofágica, principalmente as próteses metálicas, que exibem sombras acústicas e reverberações que dificultam ou tornam impossível a análise da região posterior a elas. Quando em posição mitral, obtém imagens livres de interferências no átrio esquerdo. Quando em posição aórtica obtém imagens sem interferências da raiz da aorta.

Pesquisa de fontes embolígenas: é provavelmente a indicação mais frequente da ecocardiografia transesofágica, pois permite a visualização de regiões não exploradas pelo estudo convencional, como apêndice atrial esquerdo e desembocadura das veias pulmonares, além da aorta torácica descendente, constante fonte de embolizações.

Avaliação pré-cardioversão: é mandatória a pesquisa com a ecocardiografia transesofágica de fontes potencialmente embolígenas em pacientes portadores de fibrilação atrial que será tratada com cardioversão elétrica.

Pesquisa de aneurismas da aorta: o ecocardiograma transesofágico permite visualizar o flap dos aneurismas dissecantes da aorta, seus pontos de entrada e reentrada, o fluxo pela luz falsa, assim como o preenchimento da luz falsa por trombos. Nos aneurismas dissecantes tipos B, permite verificar o comprometimento de artéria subclávia esquerda dos aneurismas dissecantes tipo A, o comprometimento da valva aórtica. Nos aneurismas saculares e fusiformes, permite determinar o diâmetro da região aneurismática. Na ateromatose aórtica, visualiza com clareza hemorragias intraplaca, extensão das placas penetrantes e presença de debris na luz vaso.

Diagnostico de massas intracavitárias: tumores cardíacos primários e secundários, trombos e vegetações podem ser detectados pela ecocardiografia transesofágica com maior sensibilidade que o estudo transtoracico.

8. Contraindicações da ecocardiografia transesofágica

O ecocardiograma transesofágico é uma técnica que pode falhar lesões e diagnósticos, mesmo com um exame tecnicamente adequado. A realização de um ecocardiograma transesofágico pode estar contraindicada quando existe patologia esofágica.

Câncer de esôfago: constitui a principal contraindicação da ecocardiografia transesofágica, pois pode provocar perfuração do órgão.

Divertículo hipofaríngeo de Zenker: herniação da mucosa da parede posterior da hipofaringe. Forma uma cavidade potencialmente perigosa de ser perfurada com o transdutor transesofágico.

Hérnia diafragmática: é contraindicado devido à interposição de tecido gástrico entre o transdutor e o coração.

Doença atlantocervical e artrite cervical: contraindicações relativas em virtude da impossibilidade de flexionar o pescoço, movimento necessário para a introdução do transdutor. Em algumas ocasiões a sedação elimina esta contraindicação.

Extensa radiação do mediastino: pela possibilidade de ruptura do esôfago decorrente de lesões cicatriciais. Atualmente esta intercorrência é rara.

Sangramento gastrointestinal alto: pode ocorrer por lesões erosivas ou varizes esofágicas, com possibilidade de maior acometimento do esôfago. Os pacientes devem ser cuidadosamente avaliados pelo gastroenterologista.

Disfagia e odinodisfagia: dificuldade para deglutir e dor á deglutição. Podem dificultar a introdução do transdutor esofágico, mas geralmente são minimizadas pela sedação.

9. Complicações da ecocardiografia transesofágica

O ecocardiograma transesofágica é um método semi-invasivo e, portanto, sujeito a complicações.

Complicações causadas pela introdução do transdutor: falhas na introdução do transdutor, como colocação da extremidade nos espaços parafíngeos ou na própria traqueia ou com pressão excessiva, podem provocar lesões orofaríngeas com sangramento mais ou menos importantes, raramente requerendo assistência otorrinolaringológica. a intolerância do paciente é causa frequente de lesões orofaríngeas, a qual pode ser minimizada com sedação adequada. o aquecimento excessivo do transdutor pode provocar queimaduras esofágicas, mas essa complicação é muito rara, pois os equipamentos desligam o transdutor automaticamente quando detectado superaquecido. as temperaturas do paciente e do transdutor são exibidas na tela do equipamento e o desligamento ocorre quando a temperatura atinge 40°C.

Complicações respiratórias: raramente pode ocorrer laringoespasma, o que determina a interrupção do exame. Pode haver broncoespasmo em pacientes com doenças pulmonares ou asma brônquica, os quais devem ser cuidadosamente selecionados e oxigenados durante o exame. Pode ocorrer hipóxia, principalmente em pacientes idosos, o que requerer controle oximétrico e oxigenação com cateter nasal. Esta complicação é mais frequente quando se utiliza sedação.

Complicações cardiovasculares: arritmias, extrassistólicas e bloqueios atrioventriculares podem ocorrer durante o exame transesofágico, embora sejam ocorrências raras. Em alguns casos, há necessidade de

interromper o procedimento, por exemplo, quando ocorre angina do peito ou sinais de insuficiência cardíaca.

Outras complicações: podem ocorrer pequenos sangramentos esofágicos ou da região orofaríngea, em geral decorrentes da manipulação do transdutor durante a introdução ou mesmo durante o exame. Não costumam ser complicações graves, requerendo apenas higiene bucal com antissépticos. Raros casos necessitam de atenção especializada. Vômitos e náuseas podem ocorrer quando os pacientes não observam o jejum de seis horas recomendado para a realização do exame. Bacteremia mais grave pode ocorrer em pacientes com ferimentos da mucosa orofaríngea ou esofágica, devendo-se observar atentamente a esterilização do transdutor após cada exame. Bacteremias subclínicas são, entretanto, muito frequentes em qualquer manipulação orofaríngea, tanto bucal (dentária) como esofágica (endoscopia, laringoscopia e ecocardiografia transesofágica).

10. Diagnóstico

O ecocardiograma é um exame muito utilizado em cardiologia para o diagnóstico de praticamente todas as doenças do coração, pois avalia o funcionamento do músculo cardíaco, das válvulas, mede o tamanho do coração, da artéria aorta etc. O ecocardiograma transesofágico (ETE) é um exame complementar de diagnóstico, semelhante à endoscopia, que se baseia na utilização de ultrassons para obter imagens em movimento do coração e dos vasos sanguíneos. Em regra, o ecocardiograma transesofágico pode ser aconselhado para avaliar alterações cardíacas morfológicas ou funcionais após exames cardíacos preliminares como o ecocardiograma.

11. O ecocardiograma transesofágico nos cuidados intensivos polivalentes, a sua utilidade no doente crítico ventilado

A eficácia do uso da Ecocardiografia transesofágica (ETE) em diferentes populações de doentes críticos tem sido avaliada em muitos estudos mas o seu uso no doente crítico ventilado, não cardíaco, internado na unidade de cuidados intensivos polivalente ainda carece de alguma definição e conseqüentemente implementação e difusão na prática clínica. A ecocardiografia apesar de ser, até ao presente momento, o único método que consegue produzir imagens em tempo real do coração à cabeceira do doente, o uso de outros métodos invasivos na prática clínica corrente ainda se mantém. Talvez porque a ecocardiografia apresenta algumas dificuldades que impedem a sua aceitação plena. As maiores dificuldades prendem-se com a janela acústica que está comprometida no doente crítico ventilado com pressão tele-expiratória positiva (PEEP) elevada, e que muitas vezes também tem pensos cirúrgicos, drenos torácicos, enfisema ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Porém, A ETE consegue ultrapassar todas estas dificuldades adicionando às vantagens amplamente descritas do ecocardiograma transtorácico (ETT) outros benefícios nomeadamente imagens de grande qualidade, melhor discriminação e precisão de alterações estruturais e a avaliação da aorta ¹. Durante muito tempo a avaliação do perfil hemodinâmico do doente crítico instável foi baseado na cateterização da artéria pulmonar. Apesar de não aumentar a mortalidade ², têm surgido, contudo, preocupações acerca desta técnica relacionadas com a adequada interpretação dos dados obtidos, nomeadamente no doente

ventilado, com as complicações inerentes aos métodos invasivos em geral e em particular às complicações descritas na literatura ao seu uso. A abordagem do doente hemodinamicamente instável (hipotenso com ou sem hipoxémia) com a ETE é muito melhor do que com os outros métodos invasivos conhecidos. A ETE demora cerca de 19 minutos a ser realizada e obter apreciação clínica enquanto o cateterismo da artéria pulmonar demora cerca de 63 minutos 3. A ETE consegue fazer a avaliação dinâmica da necessidade de fluidos e adicionalmente, fazer uma avaliação da função sistólica e diastólica dos ventrículos esquerdo (VE) e direito (VD), das restantes estruturas do coração e conseqüentemente determinar a necessidade de suporte com terapêutica vasoativa apropriada, vasopressores ou vasodilatadores, de acordo com o perfil hemodinâmico obtido 4.

A ecocardiografia apresenta um papel fundamental nos cuidados intensivos médicos e cirúrgicos. O seu papel de diagnóstico e como guia de terapêutica em diversas patologias é notório e aceite indiscutivelmente, nomeadamente na abordagem do doente com choque, hipoxémia, febre, na realização de técnicas invasivas tais como a pericardiocentese. A utilização em forma de rotina da segunda harmónica, do contraste endovenoso, quando indicado, e do ETE são justificados no sentido de ultrapassar as dificuldades na obtenção de imagens de qualidade por ETT principalmente quando o doente está ventilado. No ambiente de cuidados intensivos e principalmente em doentes ventilados, a ETE ultrapassa a ETT em termos de eficácia O uso da ecocardiografia transesofágica veio trazer uma grande melhoria quer na abordagem, permitindo ultrapassar dificuldades de janelas ecocardiográficas, quer nos papeis acima referidos de

diagnóstico e guia de terapêutica. Pelo contrario, no caso do ETE, o uso da segunda harmónica é prejudicial porque a abordagem é muito directa e com muito pouco tecido de estruturas não cardíacas interpostas entre a sonda e o coração.

Muitas vezes o papel da ETE é de excluir doença cardíaca e permitir direccionar as atenções para outra patologia não cardiológica. Por outro lado, muitos doentes internados em cuidados intensivos polivalentes com o diagnóstico de patologia não cardiológica apresentam patologia cardíaca que podem contribuir para o agravamento clínico. A avaliação hemodinâmica do doente crítico pela ETE parece ser muito mais vantajosa do que por qualquer outra técnica invasiva nomeadamente pelo cateterismo da artéria pulmonar uma vez que a ecocardiografia não sofre das complicações dos métodos invasivos. Permite ainda uma avaliação não só de fluxos como também da estrutura do coração descobrindo patologias, nomeadamente patologia valvular, pericárdica, disfunção diastólica, que contribuem para a situação clinica do doente e que especificamente abordadas podem fazer a diferença no resultado final.

11.1 Aplicação da ETE no doente crítico ventilado hemodinamicamente instável

Subramaniam and Talmor (2007) 6, no seu estudo de revisão, referem que o exame ecocardiografico está indicado como classe I no doente crítico hemodinamicamente

instável, no doente com suspeita de dissecação da aorta, e no politraumatizado hemodinamicamente instável. A ETE é considerada superior á ETT nas unidades de cuidados intensivos pela frequente

dificuldade em obter boas janelas ecocardiográficas, como já foi referido. A avaliação hemodinâmica é fundamental no doente hipotenso, em choque, associado ou não a insuficiência respiratória.

No doente em choque pretende-se saber se o doente está bem preenchido, se a função dos ventrículos é adequada ao doente e á situação clinica, se existe causas cardíacas

primárias ou secundárias que justifiquem a síndrome de choque de modo a que no final se implemente uma ressuscitação rápida e eficaz que como se provou melhora a sobrevivência dos doentes 7. Nas primeiras horas é muito importante uma apropriada utilização de fluidos e vasopressores (se inadequadamente prescritos podem causar isquémia tecidual) mas após uma conveniente ressuscitação o uso descabido de fluidos levará ao agravamento da insuficiência respiratória por edema intersticial pulmonar.

11.2-Avaliação do estado da volemia

Na avaliação do preenchimento vascular o índice de colapsabilidade da veia cava superior (VCS) > 36% tem sido considerado o mais preciso. Num estudo prospectivo com doentes graves e ventilados teve uma sensibilidade de 90% e especificidade de 100% 9. Do mesmo modo, a variação com a respiração da veia cava inferior (VCI) > 12%, o índice de distensibilidade da VCI > 18% e a variação de pulso > 12% 8, 10 também conseguem definir os que respondem a fluidos. Contudo, são menos precisos no doente ventilado se houver disfunção do VD, aumento das pressões pulmonares ou aumento das pressões intra-abdominais. Outros, nomeadamente a obliteração

telesistólica da cavidade do VE (*'kissing papillary muscles'*) ou a área telediastólica do VE no plano transgástrico, curto eixo, $<6,3 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ (mulheres) e $<7,5 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ (homens) 1 devem ser usados em conjunto com os primeiros, como corroborantes do diagnóstico de mau preenchimento vascular. Finalmente, deve-se reavaliar após fluidos e ver a variação do VTI do fluxo transaortico no tracto de saída do VE 6.

11.3-Avaliação da disfunção sistólica e diastólica dos ventrículos esquerdo (VE) e direito (VD)

Nem sempre se exige uma avaliação hemodinâmica quantitativa, que é sempre mais morosa que a qualitativa. Um estudo prospectivo em 30 doentes ventilados com choque séptico 11, mostrou que era possível avaliar por ETE de forma qualitativa a resposta a fluidos, a disfunção sistólica moderada a grave do VE e do VD e a dilatação moderada do VD, todos de forma estatisticamente significativa ($p<0,05$), conseguindo-se guiar a terapêutica. No doente ventilado o uso da ETE é muito fácil de tal modo que a avaliação hemodinâmica feita por esta técnica poderá substituir por completo a cateterização da artéria pulmonar permitindo distinguir os vários tipos de choque, cardiogénico, hipovolémico e vasoplégico. Deve-se salientar que muitas vezes o papel da ecocardiografia na avaliação hemodinâmica ainda se valoriza mais não só no diagnóstico como também na terapêutica 12, 13. A ventilação do doente crítico só por si não parece alterar os volumes do VE. Contudo, os volumes medidos no VE por ETE podem ser subvalorizados porque se perde facilmente a avaliação apical. Um dos parâmetros que avaliam de forma

quantitativa a função sistólica do VE é o cálculo da fracção de ejeção (FEJ) determinada pelo método de Simpson biplanar modificado ou pelo cálculo da fracção da área modificada (FAC) para ambos os ventrículos. Os valores da FEJ e da FAC para o VE mantêm-se muito paralelos 14, principalmente se não existem alterações segmentares da contractilidade. Valores para FEJ >55% para o VE e FAC > 35% para ambos os ventrículos são considerados normais. Deve-se salientar que a FEJ depende do preenchimento vascular e da pós-carga. A medição do volume telediastólico do VE e concomitantemente da FEJ faz-se na janela de quadro câmaras mesoesofágica, tal como a FAC do VD e áreas do VD e VE. A janela transgástrica em curto eixo permite a determinação FAC do VE e as alterações da cinética do septo IV e da contractilidade segmentar. A determinação do débito cardíaco do VE faz-se com o Doppler pulsátil no tracto de saída do VE na janela transgástrica longo eixo e medindo o diâmetro do tracto de saída na janela mesoesofágica e do VD na janela esofágica alta, entre os 70 a 90°, na artéria pulmonar principal. Existe uma excelente correlação do débito cardíaco medido no VE e no VD 4 nos locais indicados. A avaliação por doppler tecidual do anel da mitral nos 6 planos determina a FEJ pela formula $8,2 \times (\text{média do doppler tecidual nos 6 planos septal, lateral, inferior, anterior, posterior, e anteroseptal}) + 3\%$ pode substituir a FEJ por Simpson biplanar modificado quando existe má definição do bordo da parede do VE 6. Frequentemente o diagnostico previamente ignorado de disfunção diastólica isolada, trouxe esclarecimento da causa de edema agudo do pulmão, intolerância ao preenchimento, ou mais frequentemente à espoliação excessiva de líquidos, e de dificuldade

de desmame ventilatório 6. Estes doentes são tipicamente idosos, hipertensos, e o ecocardiograma revela função sistólica do VE normal. Porém, no doente ventilado nem todos os parâmetros de disfunção diastólica normalmente medidos na avaliação tecidual do anel mitral e dos fluxos transmital e veia pulmonar são precisos 15, 16. Num estudo prospectivo em 8 doentes ventilados graves 16 com insuficiência renal aguda, nos quais se realizou hemofiltração e se provocou depleção volumétrica acentuada, o E' medido no anel mitral na posição lateral foi relativamente insensível á marcada diminuição da pré-carga ($8,9 \pm 3,1$ cm/s versus $8,3 \pm 2,6$ cm/s; $P = 0,37$), ao contrario do E' septal ($7,1 \pm 2,5$ cm/s versus $5,9 \pm 1,7$ cm/s; $P = 0,0003$), e velocidade de propagação (Vp) (45 ± 11 cm/s versus 41 ± 13 cm/s; $P = 0,04$) que foram sensíveis. Assim o uso destes últimos para o diagnostico de disfunção diastólica quer isolada quer concomitante com disfunção sistólica em doentes com grande variação de volume, pré-carga e pós-carga, como o doente hemodinamicamente instável pode ter um valor limitado. O doente com doença pulmonar obstrutiva crônica apresenta também dificuldade no desmame ventilatório não só por doença pulmonar mas também por presença de disfunção diastólica do tipo I do VE, de relaxamento, quer apresentem hipertensão pulmonar ligeira ou grave 17. A disfunção sistólica e diastólica do VD deve ser avaliada quer na determinação das dimensões da cavidade em relação com o VE (área telediastólica do VD/ área telediastólica do VE > 0,6 é anormal), na observação da cinética e espessura da parede livre do VD e do septo interventricular (a forma em D do septo), quer na determinação quantitativa da função sistólica pela FAC 1. O sinal do "W" no fluxo transpulmonar avaliado por Doppler é sinónimo de

hipertensão pulmonar grave 18. No doente com a síndrome da dificuldade respiratória do adulto (ARDS)/lesão pulmonar aguda (ALI), normalmente ventilado de modo agressivo com PEEP elevada, O VD torna-se disfuncionante por aumento das resistências vasculares pulmonares. O VD dilata e, numa fase mais avançada, impede uma resposta adequada aos fluidos dificultando a apreciação correcta do adequado preenchimento vascular. Neste caso pretende-se uma avaliação precisa da pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP) para por um lado excluir disfunção sistólica do VE que contribua para a hipoxémia e por outro lado estabelecer os diagnósticos de ARDS/ALI nos quais a POAP é $<18\text{mmHg}$. Consequentemente, pretende-se uma optimização da terapêutica com fluidos de modo a poder manter o doente bem preenchido, com segurança, sem agravamento da hipoxémia. A disfunção sistólica do VD veio explicar porque não se consegue melhorar o débito cardíaco com o aumento da volémia sendo necessário usar inotrópicos para este fim 4. A disfunção do VD esta relacionada não só com a depressão intrínseca, com múltiplos factores, mas também com o cor pulmonale agudo resultante do aumento das pressões das vias aéreas. Nestes doentes que requerem uma ventilação muito agressiva a avaliação pela ETE pode ser muito vantajosa na optimização da estratégia ventilatória, permitindo estabelecer parâmetros no ventilador de acordo com a maior ou menor dilatação e acinesia do VD 5.

11.4 -Avaliação da POAP

Como referido acima, a estimativa da pressão de oclusão da artéria pulmonar (POAP) é necessária não como um predictor preciso do estado da volémia e resposta a fluidos mas é factor de diagnóstico do ARDS/ALI em que esta pressão tem que ser ≤ 18 mmHg usualmente medida por cateterismo da artéria pulmonar. Porém, através da ETE esta avaliação é possível e precisa em ambos os tipos de doentes, ventilados e não ventilados. Um estudo prospectivo em 88 doentes ventilados 19, graves em choque séptico, determinou que, em comparação com o cateterismo da artéria pulmonar, E/A mitral ≤ 1.4 , S/D da veia pulmonar > 0.65 e a sua fracção sistólica $> 44\%$ foram os parâmetros que melhor estimaram a POAP invasiva ≤ 18 mmHg. E/E' Lateral ≤ 8.0 ou E/Vp ≤ 1.7 estimaram POAP ≤ 18 mmHg com sensibilidade de 83% e 80%, e especificidade de 88% e 100%, respectivamente. Todos estes parâmetros foram melhores no subgrupo de doentes com FAC $< 25\%$. A vantagem destes parâmetros simples é a facilidade de realização o que parece ser mais adaptável aos cuidados intensivos. O facto de que os parâmetros identificados terem sido melhores para o subgrupo de doentes com FAC $< 25\%$ permitem distinguir com confiança os doentes com edema pulmonar de etiologia cardiogénica quando estes parâmetros são mais elevados uma vez que a disfunção sistólica está muitas vezes presente. Provavelmente a determinação de múltiplos parâmetros com a combinação dos derivados do fluxo transmitral conjuntamente com os do fluxo da veia pulmonar e do Doppler tecidual permitem com maior certeza distinguir o valor da POAP $>$ ou $<$ que 18mmHg. Com a determinação precisa da POAP através da ecocardiografia a

necessidade de cateterização da artéria pulmonar continuará a ser cada vez menor.

11.5-Avaliação da pressão da artéria pulmonar

No doente ventilado com hipertensão pulmonar, e ao contrário do doente em ventilação espontânea, todos os índices determinados pela avaliação Doppler do fluxo transpulmonar para quantificar a PAP média e conseqüentemente a resistência vascular pulmonar, nomeadamente a velocidade máxima de pico, o integral da velocidade de tempo, o tempo de pré-ejecção e os tempos de aceleração e de ejeção, parecem não serem precisos 20. Pelo contrário, e á semelhança com os doentes em ventilação espontânea, a determinação da regurgitação tricúspide tem sido muito consistente na determinação da PAP sistólica nestes doentes 20.

11.6-Avaliação do doente com insuficiência respiratória parcial e global

Na avaliação com a ETE do doente com hipoxémia sem ARDS/ALI vários diagnósticos têm que ser excluídos para se poder dirigir a terapêutica apenas para o diagnóstico de patologia pulmonar. O tromboembolismo pulmonar agudo é uma causa frequente de hipoxémia mas a presença de shunt intra e extra-cardíaco também são diagnosticados, nomeadamente na síndrome hepatopulmonar 6, 21, 22. A presença de um foramen ovale patente só por si não justifica a hipoxémia se não houver uma razão que aumente as pressões no VD para manter um shunt direito–esquerdo, nomeadamente uma

hipertensão pulmonar ou disfunção sistólica do VD. A determinação da presença de foramen ovale patente pode ser realizada no doente ventilado realizando uma pausa do fluxo no final da inspiração, criando uma simulação da manobra de valsalva, aumentando assim a sensibilidade da prova com soro agitado 23. A presença de mais de vinte bolhas indica que o shunt intracardíaco é significativo 22. Por outro lado, a presença de malformações artério-venosas raramente são responsáveis por hipoxémia clinicamente significativa excepto quando estas são múltiplas ou com shunt considerável 21. O exame Ecocardiográfico revela nestes casos um atraso na passagem do contraste para o lado esquerdo de 3 a 6 ciclos cardíacos, dependendo do débito cardíaco, e posteriormente um desaparecimento do contraste no VD associado á permanência de contraste no VE.

12. Cuidados após exame transesofágico

- Proibido comer ou beber, seja o que for, durante cerca de duas horas depois do procedimento, pois a garganta ainda poderá estar anestesiada.
- Não dirigir durante o resto do dia.

13. Cuidados com o transdutor após realização do exame

O transdutor esofágico deve ser tratado com muito cuidado. Além de ser um componente muito caro, é muito frágil. Deve ser lavado cuidadosamente com água corrente fria após cada exame, retirando-se todos os resíduos, principalmente na região próxima á ponta, onde existem dobras no local de movimentação do endoscópio. para esterilização, usa-se solução de ácido peracético a 0,2% durante 12min ou glutaraldeído a 10% durante 10min a 20 min. Esta última solução, entretanto, necessita de cuidados em sua manipulação, pois seus gases são tóxicos para o pessoal que manipula esse produto. Deve-se revisar periodicamente o transdutor a procura de erosões e fissuras no endoscópio. Alguns fabricantes fornecem equipamento para detecção de fugas elétricas. Não se deve dobrar excessivamente o endoscópio, pois ele contém elementos que podem quebrar (fibra ótica, cabos das catracas). Nunca se deve forçar as catracas, pelo mesmo motivo. Jamais se deve permitir batidas na região do cristal (usar protetor do cristal quando o equipamento estiver sendo transportado ou fora do uso). Usar bocal protetor em todos os pacientes.

Conclusão

Concluí-se que o exame de ecocardiografia transtorácica pode não ser totalmente adequado em pacientes com obesidade mórbida, enfisema, deformidade da parede torácica, feridas cirúrgicas recentes ou trauma. Além disso, certas estruturas cardiovasculares, tais como o apêndice atrial esquerdo e a aorta torácica descendente, não são facilmente acessíveis à imagem transtorácica. Além disso, uma prótese valvar, devido ao alto grau de reflexo ecocardiográfico, pode impedir a obtenção de imagens adequadas das estruturas cardíacas posteriores. Uma vez que o esôfago está localizado entre o coração e a aorta torácica descendente, a ecocardiografia transesofágica permite a obtenção de imagens de alta resolução das estruturas cardíacas e da aorta torácica em praticamente todos os pacientes o paciente deve permanecer em jejum por pelo menos quatro horas antes do exame, e deve-se excluir uma história de disfagia ou de patologia esofágica. Um *spray* de lidocaína (10%) é usado para anestésiar a faringe posterior, e um agente secante (geralmente glicopirrolato [Robinul], 0,2 mg) diminui a secreção oral e a possibilidade de aspiração durante o exame. Um sedativo de ação curta (midazolam [Versed], 1,0, 5,0 mg) pode ser necessário para tornar o exame de TEE mais suportável, mas deve ser usado com cautela, especialmente em pacientes mais idosos, devido a uma depressão respiratória mais acentuada. Medicação adicional, tal como o cloridrato de meperidina (Demerol, 25-50 mg), ajuda a aliviar o reflexo do soluço, especialmente em pacientes jovens. Profilaxia para endocardite bacteriana subaguda é recomendada em pacientes de alto risco, por exemplo, naqueles

portadores de uma prótese valvar, endocardite prévia ou condutos intracardíacos, todos os pacientes devem ter uma veia periférica puncionada para administração de um agente contrastado ou de medicamentos, o ecocardiograma transesofágico complementa o exame transtorácico. A finalidade é obter qualidade de diagnósticos precisos ao paciente.

Referência Bibliográfica

Schluter M, Langenstein BA, Hanrath P, Kremer P, Bleifeld W –
Assessment of
transesophageal pulsed Doppler echocardiography in the detection of
mitral
regurgitation. Circulation 1982; 66: 784-9.

H.C-R, C.F.: Serviço de Medicina
Intensiva. Hospital de Santa
Maria/Faculdade de Medicina de
Lisboa. Lisboa. Portugal

Acesso em: 21/11/2013

Disponível em: www.actamedicaportuguesa.com

Catillo, José Maria Del

Ecocardiografia na prática clínica: problemas e soluções/ José Maria
Del Castillo, Nathan Herszkowicz, --São Paulo: Editora Atheneu, 2011.
Editora Atheneu, 2011. –

Ecocenter – Serviço de Ecocardiografia dos Hospitais Socor e Vera
Cruz – Belo
Horizonte

Correspondência: Márcia M. Barbosa – Rua Jornalista Djalma
Andrade, 210 –

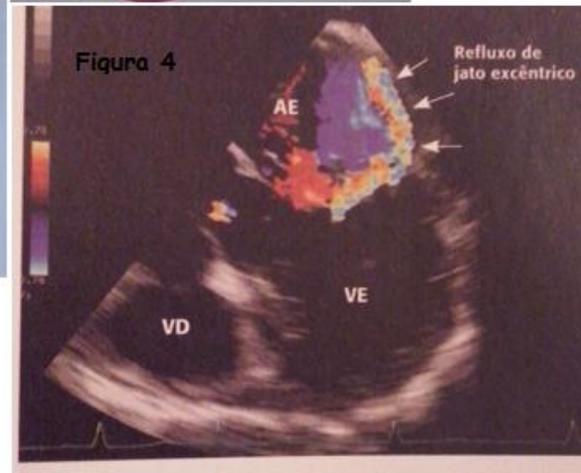
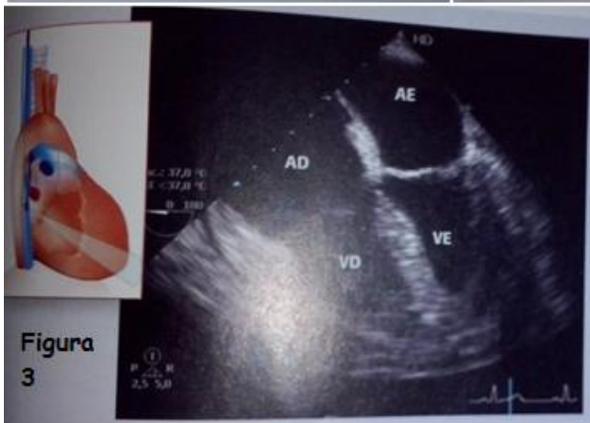
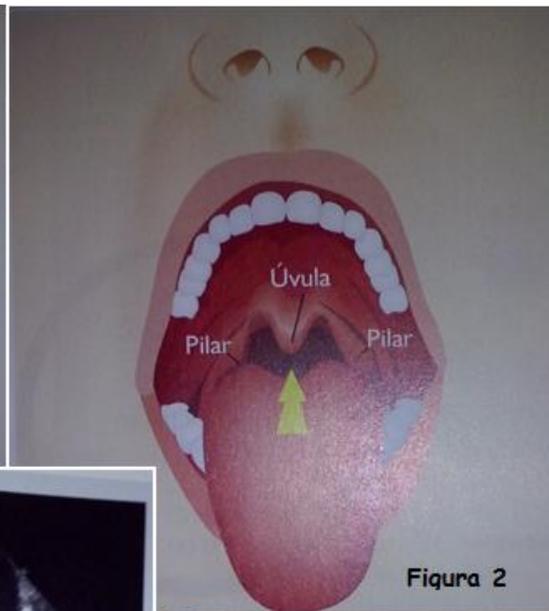
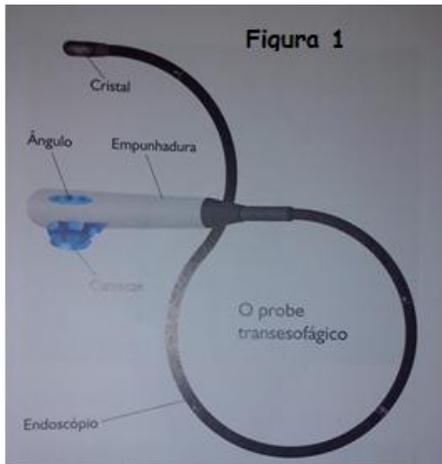
30320-540 – Belo Horizonte, MG

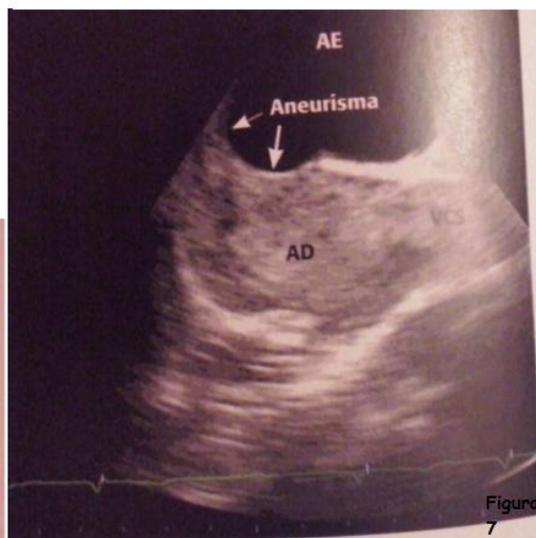
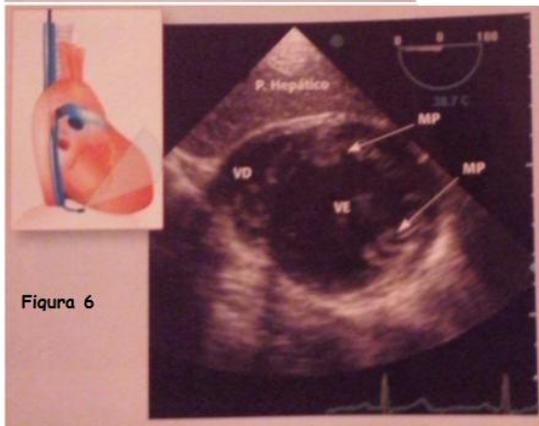
Recebido para publicação em 19/3/98

Danbury Hospital através do site www.danburyhospital.org
The National Heart, Lung, and Blood Institute através do site
<http://nhlbi.nih.gov> – Acesso em: 27/11/2013

Diretriz para indicações e utilização da ecocardiografia na prática clínica. Revista Brasileira de Ecocardiografia 2004;17(1):49-77.

Anexos





Diagnóstico pela Ecocardiografia Transesofágica e Evolução de 35 Pacientes Portadores de Flail Mitral Valve

A Ruptura de cordoalha tendínea da valva mitral foi descrita em 1806, porém, apenas recentemente sua frequência como causa de doença valvar mitral, tem sido apreciada. A ruptura de cordoalha com consequente falha na captação dos folhetos representa hoje a causa mais comum de regurgitação mitral pura em países desenvolvidos. A etiologia mais frequente é a degeneração mixomatosa, seguindo-se a endocardite e a doença coronária. O folheto posterior é frequentemente o mais acometido, com estudos demonstrando seu acometimento em até 83% dos casos 1,3,4. O ecocardiograma constitui-se em uma importante modalidade diagnóstica desta doença. O diagnóstico de *flail mitral valve* por ruptura de cordoalha já era feito desde a época do modo M, que mostrava ecos sistólicos no átrio

esquerdo (AE), vibrações sistólicas ou diastólicas dos folhetos da valva mitral e movimentação exagerada e/ou paradoxal do folheto posterior da valva mitral. Posteriormente, o ecocardiograma bidimensional acrescentou muito ao diagnóstico, permitindo a visualização da movimentação anômala do folheto dentro do AE e consequente falha de captação da valva mitral. Contudo, devido à proximidade do esôfago ao AE, o ecocardiograma transesofágico (ETE) permite uma melhor exploração da cavidade atrial e, portanto, esta metodologia mostra-se mais sensível e específica no diagnóstico da ruptura da valva mitral do que o ecocardiograma transtorácico (ETT) 2,3, permitindo o diagnóstico acurado do *flail* e de seu mecanismo subjacente. Na imensa maioria dos casos, este se dá por ruptura de cordoalha e, apenas excepcionalmente, por cordoalhas alongadas e redundantes, porém sem ruptura 3. As cordas tendíneas servem para sustentação da valva mitral. A ruptura destas cordas pode ocorrer, espontaneamente, ou ser secundária a uma variedade de doenças cardíacas, como a endocardite infecciosa. O resultado é um folheto com movimentação caótica, que ocorre geralmente de forma aguda, com consequente regurgitação mitral hemodinamicamente significativa 6. A gravidade da regurgitação correlaciona-se à localização e número de cordas tendíneas envolvidas, assim como à presença de doença prévia da valva mitral. Ao contrário do que ocorre em pacientes com regurgitação mitral reumática crônica, aqueles com regurgitação secundária à ruptura de cordoalha apresentam alta mortalidade no primeiro ano 6. Esses pacientes tipicamente se apresentam em insuficiência cardíaca congestiva (ICC) rapidamente progressiva e elevação da pressão

capilar pulmonar com onda “v” elevada, requerendo intervenção cirúrgica precoce. Porém, ocasionalmente a ruptura pode não se associar a uma deterioração hemodinamicamente significativa, pelo menos inicialmente, o que pode ser atribuído ao grau de regurgitação mitral que, por sua vez, é influenciado por fatores como posição, localização e número de cordas rotas, processo patológico subjacente, complacência do AE e função sistólica do ventrículo esquerdo (VE) 7. A ruptura de cordas terciárias também foi proposta como um provável mecanismo nos casos sem descompensação hemodinâmica 7. A regurgitação mitral relacionada à ruptura de folhetos geralmente é excêntrica. O ETE é capaz de detectar a regurgitação mitral em todos os pacientes, com sensibilidade de 100% e, embora a detecção da regurgitação mitral seja acurada também ao ETT, pode haver discrepâncias entre estas duas metodologias, principalmente na quantificação da regurgitação mitral leve ou moderada 8. Além disto, a capacidade do ETE em se destacar fluxo reverso em veia pulmonar nos casos de regurgitação mitral significativa torna esta metodologia altamente atrativa na avaliação e quantificação da regurgitação mitral⁹.

Assim, o presente estudo tem como objetivo descrever os achados à ETE em pacientes diagnosticados em nossa instituição como portadores de *flail mitral valve*.

Trata-se de estudo parcialmente retrospectivo, realizado no período de janeiro/93 a março/97, quando 1675 ETEs foram realizados em nossa instituição, sendo que 35 apresentavam critérios diagnósticos de *flail mitral valve*. Todos os pacientes foram submetidos à ETE sob sedação com midazolam e com monitorização da frequência cardíaca. Nenhum

paciente apresentou complicações relacionadas ao exame. Equipamento HP Sonos 1000 ou 2000, com sonda transesofágica biplanar, foi utilizados em todos os casos e obtidos os cortes convencionais 10. O diagnóstico de *flail mitral valve* era feito ao se detectar a presença de uma captação anormal dos folhetos em sístole, com movimentação caótica de um dos folhetos dentro de AE, geralmente associada à ruptura de cordoalha e acompanhada de regurgitação mitral significativa. Este achado era sempre observado em todos os cortes do ETE em que a valva mitral podia ser visualizada. O aspecto da valva mitral era analisado, no sentido de se detectar alterações associadas sugestivas de doenças subjacentes (prolapso, acometimento reumático, endocardite, e outros). A quantificação da regurgitação mitral era feita também em ambos os cortes ortogonais do ETE, a fim de se ter uma avaliação espacial do jato e de sua excentricidade. Os critérios para indicação de tratamento clínico ou cirúrgico dependeram exclusivamente do médico assistente. A cirurgia foi realizada em nosso serviço e a técnica utilizada foi a troca valvar. Os dados ecocardiográficos foram comparados aos achados cirúrgicos nos 16 pacientes submetidos à cirurgia.

Evolução clínica foi obtida em todos os pacientes através do acompanhamento durante a fase hospitalar (nos casos de morte intra-hospitalar) ou posteriormente, através de entrevista telefônica do paciente e/ou de seu assistente, realizada em um único tempo para todos os pacientes do estudo.

Dos 35 pacientes com o diagnóstico de *flail mitral valve*, 27 (77%) eram do sexo masculino e as idades variaram de 12 a 87 (média 65 ± 15) anos. O folheto posterior foi o mais frequentemente envolvido,

encontrando-se acometido em 25 (71%) pacientes. Esta maior predominância do folheto posterior está de acordo com os dados da literatura que mostraram acometimento deste folheto em até 83% dos casos

1,3,4. A ruptura de cordoalha ocorreu em todos os pacientes, exceto um em que, embora não fosse detectada corda rota, havia nítida má coaptação dos folhetos e prolapso do folheto anterior para dentro da cavidade atrial, devido a uma corda nitidamente redundante e alongada. Este folheto não apenas prolapsava para o AE, mas apresentava movimentação caracteristicamente anômala de sua porção distal, diferenciando-se, portanto, do diagnóstico de prolapso convencional da valva mitral.

Quanto à etiologia, o aspecto da valva mitral permitiu que o diagnóstico etiológico fosse inferido: prolapso, associado ou não à degeneração mixomatosa, ocorreu em 16 pacientes, alterações degenerativas em 10, isquêmicas em cinco, reumáticas em quatro e presença de vegetações em três.

Estes dados são semelhantes aos achados da literatura, que mostram prevalência do prolapso como causa etiológica mais frequente 1,2,11,12. Regurgitação mitral excêntrica ocorreu em todos os pacientes, sendo importante em 25 (71%) e moderada em 10. Dos 25 pacientes com regurgitação mitral importante, 12 foram submetidos a tratamento clínico e 13 a tratamento cirúrgico. Dos 10 pacientes com regurgitação mitral moderada, sete foram submetidos a tratamento clínico e três a tratamento cirúrgico. Vegetações e derrame pericárdico ocorreram em três pacientes, respectivamente. O tempo médio de evolução foi de 375 ± 395 dias, variando de um dia (paciente com

abscesso cerebral e grande vegetação em valva mitral que evoluiu rapidamente para o óbito) a 1380 dias. Dezenove pacientes foram submetidos a tratamento clínico, dos quais nove faleceram. A causa de óbito desses pacientes foi: abdome agudo em um, choque cardiogênico em um, pneumonia em um, insuficiência coronária em um, complicação pós-operatória em um (cirurgia de fratura de fêmur) e desconhecida em quatro. Seis desses nove tiveram morte intra-hospitalar (nos primeiros 30 dias após o diagnóstico), refletindo a gravidade do quadro inicial e, provavelmente, da doença subjacente (endocardite e suas complicações). Dezesesseis pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico e três desses evoluíram para óbito. As causas de óbito foram: desconhecida em dois pacientes e choque cardiogênico em um. Os achados cirúrgicos nos 16 pacientes foram todos compatíveis com o diagnóstico ecocardiográfico: prolapso em oito, alterações degenerativas em três, reumática em dois, isquêmica em dois e endocardite em um. Dentre os sobreviventes submetidos a tratamento clínico (10), sete estão em classe funcional (CF) I e três em CF II da NYHA. As causas de ruptura de cordoalha nesses sete pacientes foram: alterações degenerativas em três, prolapso em dois, reumática em um e isquêmica em um. O tratamento medicamentoso desses pacientes foi o habitual na regurgitação mitral. Em relação aos pacientes submetidos à cirurgia que sobreviveram (13), 11 estão em CF I e, dois em CF II. Os dados dos 35 pacientes encontram-se na tabela I.

O ETE permite uma análise acurada da anatomia da valva mitral, permitindo que sejam feitas, inclusive, inferências sobre sua etiologia. Complementa o ETT no diagnóstico de *flail mitral valve* principalmente

nos exames tecnicamente difíceis. Permite a visualização adequada da má coaptação dos folhetos da valva mitral e da ruptura de cordoalha, que representam o dado mais específico para o diagnóstico de *flail mitral valve*. Além disso, tanto o grau quanto a excentricidade do jato de regurgitação mitral podem ser adequadamente estudados. A regurgitação mitral, principalmente quando excêntrica, constitui-se em um dado sensível para o diagnóstico do *flail* 2. Em nosso estudo, dos 16 pacientes com diagnóstico de *flail* ao ETE, submetidos a cirurgia, o diagnóstico foi confirmado em todos os casos. Embora a detecção da regurgitação mitral seja acurada também ao ETT, podem ocorrer discrepâncias significativas com relação a esses dois métodos, principalmente quando a regurgitação mitral não é importante 7. Conseqüentemente, a sensibilidade do ETE é significativamente mais elevada (100%) do que a do ETT, tanto na avaliação acurada do grau da regurgitação mitral quanto do mecanismo do *flail* 8. Porém, como não foi feita comparação entre o grau de regurgitação mitral ao ETT e ao ETE, a maior sensibilidade do ETE não pôde ser demonstrada neste estudo. A regurgitação mitral é uma alteração valvar comum e, frequentemente, difícil de se tratar, pois o curso clínico desta doença pode permanecer inalterado por vários anos. A correção cirúrgica pode aliviar os sintomas, porém, quando é realizada em pacientes sintomáticos já com função sistólica ventricular comprometida, estes evoluem com ICC no pós-operatório e apresentam prognóstico ruim 3. Assim, a correção cirúrgica deve ser realizada precocemente, seguramente antes de se instalar a disfunção do VE. Estudos prévios da história natural da regurgitação mitral 3 oferecem pouca informação sobre a morbidade e relatam taxas variadas de mortalidade.

Sobrevida em cinco anos de 27 a 97% tem sido relatada. Esta ampla variação observada nos estudos pode ser o resultado de graus pouco definidos de regurgitação, estudos contendo número pequeno de pacientes e presença de condições coexistentes agravantes, como endocardite, insuficiência coronária, e outras, associada à regurgitação mitral. Neste estudo, dos 35 pacientes com diagnóstico de *flail*, 19 foram submetidos a tratamento clínico e os 10 sobreviventes estão em CF I ou II. Este achado é semelhante ao observado em um estudo do acompanhamento de 29 pacientes durante 19 meses, em que, de 15 pacientes não operados, 13 estavam em CF I ou II e, apenas dois, em CF III 7. Os pacientes podem evoluir bem inicialmente, apesar da gravidade da regurgitação mitral. Contudo, a morbimortalidade em longo prazo é elevada. Em importante estudo realizado na Clínica Mayo, em 229 pacientes com diagnóstico de *flail mitral valve*, a taxa anual de mortalidade dos pacientes tratados clinicamente foi superior a dos pacientes submetidos a cirurgia 3. Neste estudo, após 10 anos de acompanhamento, 63% dos pacientes encontravam-se em ICC, 30% apresentavam fibrilação atrial e 90% tinham sido submetidos a cirurgia valvar ou evoluído para óbito, demonstrando assim a alta morbimortalidade desta doença a longo prazo.

A ruptura, portanto, pode se apresentar tanto com curso clínico agudo, subagudo ou crônico. Como a função ventricular esquerda deteriora insidiosamente, o paciente pode evoluir bem nos primeiros anos. Contudo, o prognóstico a longo prazo seguramente parece ser melhor nos pacientes submetidos a cirurgia.

A baixa CF encontrada nos sobreviventes do presente estudo pode ser explicada pela alta mortalidade inicial devido às condições associadas (selecionando desta forma pacientes menos graves para o seguimento) e, também, pela característica insidiosa da evolução Clínica da doença. O período de acompanhamento deste estudo é curto para se avaliar as consequências da regurgitação mitral a longo prazo. Estudos recentes sugerem que o ecocardiograma tridimensional possa acrescentar informações ao ETE e ajudar o cirurgião a determinar a estratégia operatória, especialmente na reconstrução valvar 13. Contudo, a ruptura de cordoalha pode não ser visualizada por essa técnica e, portanto, a sensibilidade do método nesta detecção pode ser menor do que a do ETE bidimensional 7. O ETE representa um excelente método para o diagnóstico da má coaptação dos folhetos da valva mitral e da ruptura de cordoalha tendínea, assim como da condição patológica subjacente. A regurgitação mitral também é avaliada adequadamente por esta metodologia. A mortalidade à época do diagnóstico pode ser elevada, geralmente devido às doenças associadas. Apesar da gravidade da regurgitação mitral, alguns pacientes podem permanecer assintomáticos ou oligossintomáticos por anos antes do aparecimento da deterioração da função ventricular. Portanto, a baixa CF observada nestes pacientes pode se dever ao período relativamente curto de seguimento.

Tabela I – Dados clínicos de 35 portadores de *flail mitral valve*

Variáveis	Tratamento clínico (n=19)	Tratamento cirúrgico (n=16)
Idade média (anos)	71	57
Sexo (masculino/feminino)	16/3	11/5
Etiologia		
Prolapso	8	8
Degenerativa	6	4
Isquêmica	3	2
Reumática	2	2
Endocardite	2	1
Grau da regurgitação mitral		
Moderado	7	3
Importante	12	13
Tempo médio de acompanhamento (dias)	250	514
Classe funcional pós-tratamento (NYHA)		
I	7	11
II	3	2
Óbito		
Intra-hospitalar	6	3
Pós-hospitalar	3	0

NYHA- *New York Heart Association*.