

## Recomendações para Acreditação de Laboratórios de Ecocardiografia

Coordenadora: *Samira Saady Morhy*

*Edgar Lira Filho, Ana Clara Rodrigues, Ana Cristina Camarozano, David Costa de Souza Le Bihan, Marcelo Luiz Campos Vieira, Glauca Maria Penha Tavares, Simone Pedra, José Lázaro Andrade*

Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia

### Introdução

#### Objetivo

A ecocardiografia é um dos mais importantes exames cardiológicos, com aplicação em praticamente todas as cardiopatias.<sup>1</sup> Por ser amplamente difundido, é importante que se estabeleça uma padronização para sua execução, para a estruturação dos laboratórios e para a formação dos profissionais envolvidos.<sup>2</sup>

Este documento tem como propósito instituir um programa de certificação de qualidade para os laboratórios de ecocardiografia do Brasil, com base na elaboração de diretrizes pelo Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia, no intuito de definir normas e recomendações para a excelência na prestação do atendimento.

#### Termo de Confidencialidade

Este documento é propriedade do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. As informações contidas aqui são confidenciais e tem caráter informativo. Ele não pode ser copiado, reproduzido ou traduzido, sem prévia autorização.

### Organização

#### Equipe Assistencial

##### Responsável Médico

Corresponde ao coordenador geral do serviço, aquele que determina as regras pelas quais o serviço é organizado e a forma de trabalho. Esse profissional médico não precisa ser habilitado em ecocardiografia e/ou cardiologia.

##### Responsável Técnico

Corresponde ao médico responsável especificamente pela qualidade dos exames ecocardiográficos realizados,

### Palavras-chave

Ecocardiografia/normas; Acreditação/ecocardiografia; Diagnóstico por Imagem; Processamento de Imagem Assistida por computador.

Correspondência: Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia •

Rua Barata Ribeiro 00380, CONJ 54. CEP 01308-000, Bela Vista, São Paulo, SP – Brasil

E-mail: [dic@cardiol.br](mailto:dic@cardiol.br)

DOI: 10.5935/2318-8219.20180020

bem como pelo ensino de ecocardiografia no laboratório. Portanto, ele responderá ao DIC em assuntos referentes à formação de ecocardiografistas e pela implementação e manutenção das políticas de segurança e qualidade.<sup>3,4</sup>

Esse profissional deve ter título de especialista em cardiologia ou certificado de atuação em cardiologia pediátrica, além de certificado de atuação em ecocardiografia (conferido pela SBC/AMB) ou residência médica em ecocardiografia (reconhecida pelo MEC) há pelo menos 5 anos.<sup>3,4</sup>

Resalte-se que um mesmo profissional pode acumular as funções de responsável médico e responsável técnico no mesmo laboratório.

#### Equipe Médica

Para ser considerado um centro de formação, o laboratório deve ter 50% do seu corpo clínico, com no mínimo dois profissionais, associados ao DIC e com Certificado de Atuação em Ecocardiografia. Um laboratório regular, não voltado para formação, necessita ter pelo menos um membro associado ao DIC e com Certificado de Atuação em Ecocardiografia, devendo ser esse o responsável técnico.

#### Equipe de Suporte

Recomenda-se que todo laboratório tenha pelo menos um profissional para realizar atividades administrativas e um profissional para realizar serviços de auxiliar de sala. Para laboratórios que realizam ecocardiograma transesofágico ou ecocardiograma de estresse, é indispensável um profissional de enfermagem (técnico ou enfermeiro), para auxiliar na realização dos exames e realizar desinfecção da sonda de ecocardiograma transesofágico.<sup>3-6</sup>

#### Infraestrutura

##### Sala de Exames

Os laboratórios devem seguir e se manter atualizados em relação às normas técnicas da resolução RDC 50/2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O número de salas de exame dependerá da demanda do laboratório. Recomenda-se uma sala com ao menos 6m<sup>2</sup>, com porta que permita a passagem de maca, sistema que permita regulação da iluminação, sistema para controle de temperatura ambiente, pia para assepsia das mãos ou equipamento que libere álcool gel para assepsia.

Para salas em que são realizados ecocardiograma de estresse e ecocardiograma transesofágico, é necessário que o ambiente possua um sistema de fornecimento de oxigênio a 100%, bem como um sistema para aspiração de secreções.<sup>5,6</sup>

### Sala de Laudos

Recomenda-se um espaço de no mínimo 6m<sup>2</sup>, que tenha estrutura adequada para confecção dos laudos. Nos casos em que não haja um espaço independente da sala de exames, é necessário um local privativo para preparo do paciente.

### Armazenamento

Todo laboratório de ecocardiografia deve possuir um sistema de armazenamento de imagens para finalidades legais, ensino e pesquisa. Esse sistema deve arquivar imagens estáticas e dinâmicas (vídeos) de todos os estudos realizados, por um período mínimo de um ano.

### Equipamentos

O número de equipamentos de ecocardiografia vai depender da demanda do laboratório. Todos os equipamentos do laboratório devem ser capazes de executar as técnicas básicas de exame, incluindo modo-M, modo bidimensional, Doppler pulsátil, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos. Os equipamentos devem ter um sistema de monitoração eletrocardiográfica em funcionamento.<sup>3,4</sup>

Os aparelhos de ecocardiografia devem sofrer manutenção preventiva periódica. Essas manutenções devem ser de acordo com as recomendações do fabricante e das normas nacionais vigentes (ANVISA). Todas as ações de manutenção, sejam em caráter preventivo ou corretivo, devem ser documentadas e arquivadas.

É recomendável a substituição dos equipamentos de ecocardiografia no prazo máximo de dez anos.

### Laudos

Há obrigatoriedade de armazenamento de laudos por 5 anos. O modelo será de acordo com a modalidade do exame (transtorácico, transesofágico, estresse, etc.), definido pela própria instituição.

### Segurança

#### Exames

#### Consentimento Informado

Para todos os exames de ecocardiografia transesofágica, sob estresse e os que necessitam de sedação, é necessário a assinatura de um Termo de Consentimento Informado (Anexo 1), que é um documento com informações a respeito da natureza, benefícios, riscos e alternativas do procedimento. Após receber essa informação, o paciente aceita e assina, ou recusa o procedimento, antes que o médico ou outro profissional de saúde inicie o exame.

#### Segurança do procedimento

Nos exames de ecocardiografia transesofágica, sob estresse e os que necessitam de sedação, em ambiente ambulatorial

ou hospitalar, exige-se os seguintes equipamentos disponíveis na sala de realização:

- Impressos com protocolos para reanimação;
- Sistema de fornecimento de oxigênio a 100%;
- Sistema para aspiração de secreções;
- Sondas para aspiração;
- Máscaras faciais;
- Cânulas nasofaríngeas e orofaríngeas;
- Tubos endotraqueais;
- Laringoscópio com lâminas;
- Monitor cardíaco;
- Oxímetro de pulso;
- Aparelho automático para medir pressão arterial;
- Balão auto-inflável (AMBU);
- Desfibrilador;
- Drogas para reanimação cardiopulmonar;
- Drogas antagonistas para os medicamentos sedativos: naloxone e flumazenil (ecocardiografia transesofágica); esmolol, metoprolol e aminofilina (ecocardiografia de estresse);
- Cateter para acesso venoso periférico número 18 e 20;
- Conector de três vias.

#### Segurança do profissional executor

Profissionais que executam ou estão expostos a procedimentos híbridos e/ou combinados que envolvem radiação, devem ser incluídos nas políticas institucionais de segurança relacionadas ao uso de substâncias radioativas.

Os profissionais envolvidos no ecocardiograma sob estresse devem ter treinamento em emergências médicas: suporte básico de vida (BLS) ou equivalente para os profissionais de enfermagem, e suporte cardíaco avançado de vida (ACLS) ou equivalente para os médicos e também para profissionais de enfermagem.

No ecocardiograma transesofágico e nos casos necessários, é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), tais como máscara, óculos, luvas, avental.

#### Confidencialidade

O laboratório deve garantir acesso restrito e monitorado à informação confidencial do paciente. O acesso às informações deve ser concedido a indivíduos que têm necessidade, motivo e permissão para receberem tal, assegurando o direito do paciente à privacidade pessoal e de informações, incluindo seus prontuários médicos.

#### Múltiplas Unidades (Fixas e/ou Móveis)

Para laboratórios que possuem múltiplas unidades de funcionamento, é obrigatório que todas as unidades sigam os mesmos padrões da unidade principal.

### Exames e Procedimentos

#### Considerações gerais

O pedido médico é indispensável para realização do exame. É fundamental que cada laboratório desenvolva um procedimento operacional padrão que permita a confirmação de todos os pedidos médicos, bem como dos dados de identificação do paciente antes da realização dos exames. Esse procedimento obrigatoriamente deve envolver o médico que realizará o exame.<sup>2</sup>

O tempo de execução do ecocardiograma deve considerar o preparo do paciente a realização do exame e a descrição e confecção do laudo.

Os exames devem ser realizados de acordo com as últimas diretrizes previamente publicadas. Por questões legais, para posterior revisão de exames que gerem dúvidas e para eventual ensino, é necessário o arquivamento de um número mínimo de imagens, preferencialmente com mapeamento do fluxo e imagens estáticas e dinâmicas, com ênfase nas alterações encontradas.

#### Ecocardiograma Transtorácico

##### Instrumentação

Recomenda-se a utilização de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame. Todavia, é indispensável que os equipamentos disponham de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

Os transdutores deverão apresentar frequência de emissão apropriada à faixa etária e à superfície corpórea do paciente atendido.

##### Técnicas

O exame deve ser realizado com o paciente em decúbito lateral esquerdo e decúbito dorsal; O paciente deve ser monitorado com eletrocardiograma durante o exame.

##### Dados Analisados

##### *Aquisição e arquivamento das imagens:*

O exame deve ser realizado de acordo com as últimas diretrizes de ecocardiografia previamente publicadas, com arquivamento mínimo de imagens nos seguintes planos:

- Paraesternal longitudinal;
- Paraesternal transversal;
- Apical 4, 3 e 2 câmaras;
- Subcostal;
- Supraesternal.

#### Ecocardiograma Transesofágico

##### Instrumentação

Recomenda-se o uso de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame.

Entretanto, é necessário que os equipamentos disponham de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

A sondas esofágicas deverão ser multiplanares apropriadas à faixa etária e superfície corpórea do paciente atendido. Crianças abaixo de 20 kg necessitam da utilização de sondas especiais, para evitar traumatismos do esôfago.

##### Volume de Procedimentos

O laboratório deve executar pelo menos 100 exames por ano, para manter um nível de treinamento adequado para a equipe envolvida.

##### Técnicas

É obrigatório que os médicos que realizam ecocardiografia transesofágica tenham certificado de habilitação em ecocardiografia. Para a realização do procedimento, além do médico executor, há necessidade da presença de um profissional de enfermagem na sala durante todo o exame.

Recomenda-se que o procedimento seja realizado preferencialmente sob sedação moderada, chamada "sedação consciente", que tem intuito de diminuir o desconforto e o estresse do paciente e facilitar o trabalho do médico.<sup>7</sup> Eventualmente, o exame pode ser realizado sem sedação, por razões médicas ou por vontade do paciente. A administração de medicações ansiolíticas via oral pode ser empregada a critério médico.

Para a realização do procedimento, o paciente deve ser avaliado previamente pelo médico e equipe de enfermagem nos seguintes aspectos:

- Doença atual;
- Comorbidades e possíveis contraindicações ao procedimento;
- Estado hemodinâmico;
- Medicamentos em uso;
- Uso de drogas ilícitas;
- Alergias;
- História de complicações ou reações adversas em procedimentos anestésicos prévios;
- Anatomia da face e da orofaringe com a finalidade de prever dificuldade em eventual intubação orotraqueal;
- Tempo de jejum: recomenda-se, nos procedimentos sob sedação, jejum absoluto de 8 horas. Se houver nesse período ingestão apenas de líquidos sem resíduos há necessidade de um intervalo adicional de 2h para a realização do exame.

Os exames devem ser realizados preferencialmente em salas específicas para essa finalidade e, em casos de paciente sem possibilidade de mobilização, na própria unidade de internação (quarto, UTI, PS, centro cirúrgico).

O procedimento todo, incluindo a sedação e o procedimento ecocardiográfico propriamente dito, pode ser realizado pelo mesmo médico, que deve ser auxiliado obrigatoriamente por um profissional de enfermagem (técnico

ou enfermeira). Os sinais vitais, medicações e intercorrências devem ser registrados em impresso apropriado, pelo profissional de enfermagem. Habitualmente, o procedimento obedece a seguinte ordem de ações:

- Entrevista com paciente e acompanhante e explicação do procedimento: os pacientes devem invariavelmente vir acompanhados por responsável maior de idade. Ambos devem ler, preencher e assinar um “Termo de Consentimento Informado”, que tem o objetivo de informá-los sobre o procedimento, riscos, benefícios, complicações, comportamento após o exame e unidade para retorno, no caso de possíveis intercorrências após a realização. Esse documento deve ser de fácil leitura e entendimento pelo paciente;
- Realização de ecocardiograma transtorácico;
- Avaliação sistemática de todo o material: a disponibilidade e o funcionamento dos equipamentos devem ser verificados antes do início de cada exame;
- Realizar glicemia capilar nos pacientes diabéticos ou muito idosos;
- Punção venosa periférica;
- Retirada de prótese dentária móvel;
- Monitoração eletrocardiográfica, da saturação de oxigênio e pressão arterial;
- Pré-oxigenação com colocação de cateter de O<sub>2</sub>;
- Anestesia tópica da orofaringe;
- Colocação de bocal apropriado;
- Sedação propriamente dita, com administração de drogas endovenosas. A sedação pode ser realizada com várias drogas, utilizadas de acordo com critérios médicos e com a disponibilidade de cada laboratório. Entretanto, cada instituição deverá ter uma política de sedação, assim como o laboratório deve ter tabelas visíveis e de fácil acesso para consulta, onde devem constar as doses recomendadas para os medicamentos de uso padrão, bem como para as drogas antagonistas, de uso eventual;
- Procedimento ecocardiográfico: introdução da sonda, obtenção de imagens e retirada da sonda;
- Administração de antagonistas, se necessário;
- Encaminhamento para sala de recuperação: pacientes ambulatoriais que se submetem à ecocardiografia transesofágica sob sedação devem permanecer em sala de recuperação específica para essa finalidade. Os pacientes devem permanecer sob monitoração cardíaca, de oximetria e de pressão arterial e devem ser reavaliados pelo médico após o procedimento e antes da liberação para casa.

#### Dados analisados

Recomenda-se imagens bidimensionais associadas a mapeamento colorido de fluxo nos seguintes planos (5):

No esôfago médio:

- Quatro câmaras,
- Duas câmaras;

- Eixo longo;
- Eixo curto;
- Bicaval;
- Demonstração das veias pulmonares;
- Aorta descendente torácica.

No esôfago alto:

- Bifurcação da artéria pulmonar, aorta ascendente e veia cava superior.

Nos cortes transgástricos:

- Eixo curto do ventrículo esquerdo;
- Eixo longo do ventrículo esquerdo.

### Ecocardiograma de Estresse

#### Instrumentação

##### Equipamentos

Recomenda-se o uso de equipamentos de ecocardiografia que possuam as modalidades mais recentes de exame, dispondo necessariamente de, no mínimo, as seguintes modalidades: modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo, Doppler tecidual e mapeamento colorido de fluxos.

Os transdutores deverão apresentar frequência de emissão apropriadas à faixa etária e à superfície corpórea do paciente atendido.

O aparelho deve dispor de hardware e software adequados para a realização da ecocardiografia de estresse, com imagem harmônica e disposição das imagens lado-a-lado.<sup>6</sup>

Na utilização de agentes de contraste para ultrassom, quando indicado para melhor delineamento da borda endocárdica e/ou opacificação cavitária, deve ter software adequado para utilização do contraste de microbolhas.

Máquinas que tenham alguns, mas não todos os pré-requisitos acima mencionados, podem ser utilizadas para realizar um exame direcionado ou limitado, enquanto que para a realização de um exame diagnóstico completo, as máquinas devem ter todos esses pré-requisitos.

##### Aquisição das Imagens

O sistema de aquisição deve ter capacidade de armazenamento adequada para permitir a captura das imagens em vários estágios que perfazem o ecocardiograma de estresse, com comparação das imagens lado-a-lado (pareando-as no repouso e depois nos diferentes momentos do estudo). As imagens podem ser avaliadas e revisadas dentro do próprio equipamento de ultrassom, utilizando-se o software de ecocardiografia de estresse, ou através de uma estação de trabalho (*workstation*) *off-line*.

##### Volume de Procedimentos

Recomenda-se um movimento de, pelo menos, 100 exames/ano, para que se mantenha o treinamento e agilidade da equipe envolvida no exame.<sup>6</sup>

### Técnica

#### Considerações Gerais

Para a realização do procedimento, além do médico executor, há necessidade da presença de um profissional de enfermagem na sala durante todo o exame. O paciente deve ser avaliado previamente pelo médico e equipe de enfermagem nos seguintes aspectos:

- Doença atual;
- Comorbidades e possíveis contraindicações ao procedimento;
- Estado hemodinâmico;
- Medicamentos em uso;
- Alergias ou história de reações adversas em procedimentos similares prévios;
- Tempo de jejum: recomenda-se jejum absoluto de quatro horas. Se houver nesse período, ingestão apenas de líquidos, há a necessidade de um intervalo adicional de duas horas para realização do exame.

Os exames devem ser realizados preferencialmente em salas adequadas para essa finalidade e com auxílio de um profissional de enfermagem que avaliará os sinais vitais e administrará a medicação. O procedimento normalmente é feito como a seguir:

- Entrevista com o paciente ou acompanhante e explicação do procedimento. Os pacientes devem vir acompanhados por responsável maior de idade;
- Ler, preencher e assinar o Termo de Consentimento Informado, que tem o objetivo de informá-lo sobre o procedimento, riscos, benefícios e complicações. Esse documento deve ser de fácil leitura e entendimento pelo paciente;
- Punção venosa periférica;
- Posicionamento adequado do paciente durante a aquisição das imagens (macas adaptadas para melhor obtenção da imagem são opcionais);
- Adequação dos eletrodos para obtenção de um bom traçado eletrocardiográfico e da frequência cardíaca (fundamental para este exame), utilizando uma monitoração eletrocardiográfica de 12 derivações contínua;
- Realização do ecocardiograma transtorácico de repouso, objetivando inclusive a comparação dos achados entre o repouso e estresse;
- A administração do contraste para ultrassom está indicada quando dois ou mais segmentos contíguos não são visibilizados ao corte apical. Deve-se utilizar, obrigatoriamente, agentes de contraste aprovados pela ANVISA.

#### Ecocardiografia sob estresse com exercício em esteira ergométrica

É necessário que o ecocardiógrafo possua *software* adequado para captura contínua das imagens no pós-esforço imediato. O exame é realizado em duas etapas, onde os

segmentos endocárdicos são avaliados antes e no pico do estresse. As imagens do pós-esforço imediato devem ser obtidas dentro de 60 – 90 segundos do pico (caso isso não ocorra e as imagens são obtidas após esse tempo, isso deve ser relatado no laudo, pois há queda na sensibilidade do exame). Após a captura contínua é que se escolhe as melhores imagens para serem colocadas ao lado das imagens de repouso, na sequência correta a serem comparadas e analisadas.

#### Ecocardiografia sob estresse com exercício em bicicleta ergométrica ou supina

As imagens devem ser obtidas, idealmente, no último minuto de cada estágio analisado. Habitualmente, o teste é realizado em quatro fases (antes, durante o exame em baixa carga, no pico do exame e recuperação). A fase considerada recuperação ou pós teste, deve ter suas imagens adquiridas quando os parâmetros hemodinâmicos retornam às condições basais ou ao menos quando a frequência cardíaca estiver abaixo de 100 bpm e a pressão arterial menor que 140/90mmHg. O protocolo também pode ser obtido em três fases: antes, durante e após o esforço, e o incremento da carga é gradativo (exemplo: 25W, 50W, 75W etc.), até a obtenção da frequência cardíaca almejada ou algum critério que ocasione a interrupção do teste.

#### Ecocardiografia sob estresse farmacológico

As imagens devem ser obtidas, idealmente, no último minuto de cada estágio analisado. Habitualmente o teste é registrado em quatro fases: antes, durante o exame em baixa dose, no pico do exame e recuperação.

#### Estresse Doppler

Quando realizado isoladamente (por exemplo: avaliação de doença valvar ou pressão sistólica pulmonar), deve considerar a obtenção dos fluxos anterógrados e retrógrados antes, durante e depois do estresse e pode ser realizado em conjunto com o estresse sob exercício ou estresse farmacológico, com protocolos específicos.

#### Dados analisados

#### Aquisição e arquivamento das imagens

Deverão ser analisadas de acordo com os seguintes planos:

- Paraesternal longitudinal ou apical três câmaras;
- Paraesternal transversal (nível de músculo papilar);
- Apical quatro câmaras;
- Apical duas câmaras.

#### Ecocardiograma Fetal

#### Instrumentação

Recomenda-se equipamentos que possuam as modalidades modo M, bidimensional, Doppler pulsado, Doppler contínuo,

Doppler tecidual e mapeamento colorido. Os ajustes do aparelho necessitam de uma resolução de imagem muito boa, devido ao pequeno tamanho das estruturas fetais, e de número de quadros (*frame rate*) de 80 a 100 Hz, devido à alta frequência cardíaca fetal, frequentemente acima de 140 batimentos por minuto.

Os transdutores convexos permitem melhor resolução lateral, além de ampliar a visibilidade do campo proximal. Recomenda-se os transdutores multifrequenciais (2 a 5 MHz). Os transdutores lineares, com frequências maiores, também devem ser utilizados (5 a 8 MHz).

### Volume de Procedimentos

O laboratório deve executar pelo menos 100 exames por ano, para manter um nível de treinamento adequado para a equipe envolvida.

### Técnicas

O exame deve ser realizado com o paciente em decúbito supino, com mudanças de posição quando necessário, para melhor identificação das estruturas do coração fetal.

### Dados analisados

Deverão ser analisados os seguintes planos:

- Ritmo cardíaco fetal;
- Quatro e cinco câmaras;
- Vias de saídas dos ventrículos;
- Cortes de três vasos e traqueia;
- Arco aórtico;
- Arco ductal.

## Gestão de Qualidade

### Documentação

Todos os processos da instituição têm que ser documentados e disponíveis para acesso rápido e fácil (por exemplo, *intranet*), com conhecimento por todos os colaboradores.<sup>8</sup>

Os documentos deverão possuir código padronizado, versão, responsável pela criação, responsável pela revisão, responsável pela aprovação, data de criação, data de revisão, data de aprovação. Estes deverão aparecer no rodapé de todas as páginas do documento. O título deverá aparecer no cabeçalho em todas as páginas do documento. Os processos que deverão ser descritos e documentados são:

- Agendamento;
- Procedimentos (Exames);
- Liberação dos laudos;
- Procedimentos especiais (por exemplo, sedação de pacientes).

Os seguintes tópicos deverão constar em cada documento:

- Definição;
- Objetivo do documento;

- Descrição do procedimento;
- Responsáveis;
- Material;
- Orientações pré-procedimento;
- Orientações pós-procedimento;
- Pontos críticos/riscos;
- Registros;
- Referências;
- Anexos;
- Links.

### Avaliações da Qualidade

A instituição deverá ter um sistema de validação de laudos definido internamente.<sup>9</sup> Esta validação deverá ser realizada por pelo menos dois profissionais que realizam exames de ecocardiografia. A frequência máxima desta verificação deverá ser trimestral, com avaliação de, no mínimo, um exame por médico executor. Os itens básicos que deverão ser analisados são:

- Coerência no resultado do exame;
- Imagens compatíveis com o exame realizado;
- Possíveis erros de execução, digitação e liberação do exame.

Todas as avaliações deverão ser documentadas. A recomendação para o resultado final da validação é:

- Exame correto;
- Exame correto, mas necessitando de aperfeiçoamento;
- Exame incorreto por estar incompleto;
- Exame incorreto por execução/diagnóstico inadequado.

Ações corretivas deverão ser tomadas e documentadas nos casos em que o exame seja considerado incorreto.

### Indicadores

As instituições deverão ter indicadores de qualidade do serviço prestado, que serão mensurados e documentados periodicamente, não ultrapassando o limite de 90 dias. Os indicadores deverão ser de conhecimento de todos os colaboradores envolvidos, assim como de seus resultados e ações de melhoria realizadas.<sup>9</sup>

### Reuniões

A instituição se compromete a realizar reuniões periódicas do grupo gestor, gerando relatórios de análise crítica do serviço prestado, definindo ações estratégicas de melhoria e soluções, quando aplicáveis. As reuniões devem ser documentadas incluindo participantes e pauta discutida. Os seguintes itens são recomendados:

- Queixas e elogios;
- Produção científica;
- Desempenho do pessoal;
- Acidentes de trabalho;
- Indicadores.

### Referências

1. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, et al. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to Update the 1997 Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography). *J Am Soc Echocardiogr*. 2003;16(10):1091-110.
2. Popescu BA, Andrade MJ, Badano LP, Fox KF, Flachskampf FA, Lancellotti P, et al. European Association of Echocardiography recommendations for training, competence, and quality improvement in echocardiography. *Eur J Echocardiogr*. 2009;10(8):893-905.
3. Nihoyannopoulos P, Fox K, Fraser A, Pinto F, Laboratory Accreditation Committee of the EAE. EAE laboratory standards and accreditation. *Eur J Echocardiogr*. 2007;8(1):80-7.
4. Picard MH, Adams D, Bierig SM, Dent JM, Douglas PS, Gillam LD, et al. American Society of Echocardiography recommendations for quality echocardiography laboratory operations. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(1):1-10.
5. Hahn RT, Abraham T, Adams MS, Bruce CJ, Glas KE, Lang RM, et al. Guidelines for performing a comprehensive transesophageal echocardiographic examination: recommendations from the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists. *J Am Soc Echocardiogr* 2013;26(9):921-64.
6. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG, American Society of E. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2007;20(9):1021-41.
7. American Society of Anesthesiologists Task Force on S, Analgesia by N-A. Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96(4):1004-17.
8. Intersocietal Accreditation Commission (IAC) - Echocardiography Accreditation - [Cited in 2016 Aug 10]. Available from: <http://www.intersocietal.org/echo/2014>.
9. Pearlman AS, Gardin JM. Improving quality in echocardiography laboratories. *J Am Soc Echocardiogr*. 2011;24(1):11-4.