

# MINISTÉRIO DA SAÚDE

CONCURSO PÚBLICO

CARGO:

**MÉDICO**

Especialidade 4:

**CARDIOLOGIA**

(Ecocardiografia)

**CADERNO DE PROVAS – PARTE II**  
**Conhecimentos Específicos**

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Nesta parte II do seu caderno de provas, confira atentamente se os seus dados pessoais e os dados identificadores do seu cargo/especialidade transcritos acima estão corretos e coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas. Confira também o seu nome e o nome de seu cargo/especialidade em cada página numerada desta parte de seu caderno de provas. Em seguida, verifique se o seu caderno de provas (partes I e II) contém a quantidade de itens indicada em sua folha de respostas, correspondentes às provas objetivas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou quanto aos dados identificadores do seu cargo/especialidade, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

*A música é a linguagem universal da humanidade.*

**OBSERVAÇÕES:**

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

3 Com base nos aspectos físicos do ultrassom e doppler e no cálculo de gradientes e pressões pelo doppler, julgue os itens a seguir.

- 51 Na ecocardiografia, um transdutor setorial de multifrequência com 2 MHz a 4 MHz tem maior resolução de imagem e maior penetração do que um transdutor de multifrequência com 5 MHz a 10 MHz.
- 52 Os transdutores dos equipamentos de ultrassom são constituídos de elementos piezelétricos (cerâmicas ou cristais de quartzo) com a capacidade de transformar energia elétrica em ultrassom e vice-versa. Quanto maior a espessura do elemento piezelétrico, maior será o comprimento de onda do ultrassom gerado.
- 53 O registro ecodopplercardiográfico da velocidade inicial do refluxo pulmonar na via de saída do ventrículo direito apresenta uma boa correlação com a pressão média da artéria pulmonar.

Em um paciente portador de insuficiência mitral, o diâmetro diastólico final do ventrículo esquerdo era de 65 mm e o sistólico, de 40 mm. O átrio esquerdo media 60 mm pelo modo M. O cálculo do volume através da valva mitral por meio do produto da área sob a curva da velocidade do fluxo pela área da valva na diástole foi de 210 mL. O volume de ejeção, pelo mesmo método, foi de 70 mL. No doppler colorido, o jato era excêntrico e se estendia até a região posterior do átrio esquerdo. A *vena contracta* foi de 8 mm.

Com base na situação acima descrita, julgue os itens a seguir.

- 54 Considerando as dimensões das cavidades esquerdas, a insuficiência mitral provavelmente é aguda.
- 55 Apenas com essas informações, não é possível calcular o volume através de qualquer valva nessas fases do ciclo cardíaco.
- 56 A fração regurgitante é maior que 50%.
- 57 Nos casos em que o jato regurgitante é excêntrico, o cálculo da PISA (*proximal isovelocity surface area*) é a melhor forma para quantificar a regurgitação.
- 58 Considerando que o paciente apresenta achados que caracterizam uma insuficiência mitral severa, nesse caso, se o paciente referir sintoma, a correção cirúrgica estará definitivamente indicada.

Na avaliação ecocardiográfica de uma paciente de 30 anos de idade, portadora de estenose mitral reumática, o estudo do fluxo diastólico da valva com o doppler contínuo mostrou que o tempo para que a pressão caísse à metade durante a diástole era de 240 milissegundos e que a medida do índice do volume do átrio esquerdo era  $34 \text{ mL} \cdot \text{m}^2)^{-1}$  de superfície corpórea. O corte transversal mostrou aumento do ventrículo direito e movimento paradoxal do septo interventricular. As valvas tricúspide e pulmonar são competentes. O cálculo do escore de Wilkins foi igual a 5.

Com base nos dados acima descritos, julgue os itens que se seguem.

- 59 A área valvar mitral estimada é maior que  $1,0 \text{ cm}^2$ .
- 60 O volume do átrio esquerdo está discretamente aumentado.
- 61 Os achados sugerem discreto aumento da pressão arterial pulmonar.
- 62 O escore de Wilkins indica que a lesão mitral estenótica é grave e passível de tratamento com plastia por balão.

Julgue os itens subsequentes, relativos aos aspectos ecocardiográficos das cardiomiopatias.

- 63 Na cardiomiopatia hipertrófica, a insuficiência mitral é um achado frequente. Entre as diferenças na identificação da origem do fluxo turbulento (mitral ou via de saída do VE) é que o refluxo mitral tem início logo no começo da sístole e o gradiente do refluxo raramente ser superior a 120 mmHg.
- 64 Na diferenciação entre cardiomiopatia hipertrófica septal e hipertrofia do atleta, a presença de onda S do doppler tecidual do anel mitral  $> 12 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$  sugere o primeiro diagnóstico (hipertrófica).

O diagnóstico diferencial entre a cardiomiopatia restritiva e a pericardite constrictiva é clinicamente difícil. Na ecocardiografia, observam-se algumas semelhanças e algumas diferenças, que podem auxiliar no diagnóstico entre as duas síndromes. Em relação às duas condições clínicas descritas, julgue os itens que se seguem.

- 65 Com relação ao fluxo mitral nas duas condições, a relação  $E \cdot A^{-1}$  está aumentada e pode haver refluxo mitral durante a diástole. Entretanto, na pericardite restritiva, observa-se aumento da velocidade da onda E em mais de 25% durante a inspiração.
- 66 Na avaliação do doppler tecidual do anel mitral, as velocidades das ondas S, E' e A' na cardiomiopatia restritiva habitualmente são maiores que  $8,0 \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- 67 Nas duas condições clínicas, a veia cava inferior está dilatada, entretanto a pressão arterial pulmonar estimada pelas diversas formas encontra-se elevada ( $> 40 \text{ mmHg}$ ) na cardiomiopatia restritiva e  $< 40 \text{ mmHg}$  na pericardite constrictiva.

Uma paciente, portadora de insuficiência cardíaca congestiva por cardiopatia dilatada e insuficiência mitral funcional, apresenta os seguintes dados ecodopplercardiográficos: a derivada da pressão pela derivada do tempo ( $dp/ \cdot dt^{-1}$ ) estimada pelo refluxo mitral foi de 500 mmHg/s, a onda E (mitral) =  $1,0m \cdot s^{-1}$ , a onda A (mitral) =  $25cm \cdot s^{-1}$  e a onda E' do doppler tecidual do anel septal da valva mitral igual a  $5,0 cm \cdot s^{-1}$ .

Com base nesse caso clínico, julgue os itens a seguir.

- 68 A disfunção sistólica é considerada moderada.
- 69 A disfunção diastólica é importante.
- 70 A pressão atrial esquerda está acima de 15 mmHg.
- 71 Na avaliação da função diastólica, a onda E do fluxo mitral é dependente tanto da pressão do átrio esquerdo quanto do relaxamento ventricular, enquanto a onda E' do doppler tecidual do anel mitral depende especificamente do relaxamento ventricular e da idade.

Julgue os próximos itens, relativos à avaliação da função ventricular.

- 72 No auxílio ao diagnóstico da insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, o valor da relação entre a velocidade da onda E do fluxo mitral e a onda E' (E/E') do doppler tecidual do anel mitral septal igual a 10 sugere, de forma significativa, o diagnóstico de insuficiência cardíaca diastólica.
- 73 Na avaliação da função ventricular, o índice de *performance* miocárdica (*Tei index*) permite avaliar melhor a função ventricular utilizando como parâmetros o tempo de contração isovolumétrico, o tempo de enchimento ventricular e o tempo de relaxamento isovolumétrico.

Um homem com 38 anos de idade mantém-se portador de insuficiência cardíaca congestiva da classe funcional III, apesar do uso de terapia medicamentosa otimizada. O ECG apresenta bloqueio completo pelo ramo esquerdo, com a duração do QRS de 130 ms. O ecocardiograma mostra, no modo M, que o tempo entre o nadir da incursão do septo para o nadir da incursão da parede posterior foi de 150 ms. A diferença entre o início da abertura das valvas pulmonar e aórtica é de 60 ms. O estudo do doppler tecidual da movimentação do anel mitral mostrou que o tempo entre o início do QRS do ECG e o pico da onda sistólica do anel septal da valva mitral foi de 180 ms e do anel lateral, de 130 ms. A velocidade de pico sistólica foi de  $4,0 cm \cdot s^{-1}$ .

Acerca desse caso clínico, julgue os itens seguintes.

- 74 A diferença de 150 ms entre o tempo de incursão do septo e a parede posterior pode ser considerada normal na presença de distúrbio da condução.
- 75 O paciente em questão apresenta dessincronia interventricular.

Com relação à ecocardiografia sob estresse na avaliação de isquemia e(ou) viabilidade miocárdica, julgue os itens a seguir.

- 76 O uso de agentes de contraste ecocardiográfico para obter melhor definição dos bordos endocárdicos do ventrículo esquerdo pode ser feito em estudos de ecocardiografia sob estresse utilizando-se frequências fundamentais e(ou) harmônicas. Está fortemente recomendado o uso dos mesmos agentes com frequências harmônicas e índices mecânicos intermediários (0,2 a 0,6).
- 77 A Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) reconhece que, em estudos multicêntricos, há evidências de que o uso de agentes de contraste para a avaliação da mobilidade parietal diminui a variabilidade interobservador e aumenta o número de segmentos avaliados. Seu uso, portanto, deve ocorrer sempre de forma contínua durante todo o estresse.
- 78 Para um paciente sem dor torácica, com diagnóstico clínico recente de insuficiência cardíaca, com função sistólica do ventrículo esquerdo normal e risco intermediário de doença cardiovascular pelo escore de Framinghann, há indicação de ecocardiografia sob estresse e o exame é aceitável para diagnóstico de doença arterial coronária.
- 79 Para um paciente que será submetido a cirurgia de ressecção transuretral de próstata, que exceto pela sua baixa tolerância ao esforço, devido à obesidade e ao sedentarismo, não apresente preditores clínicos de risco para a intervenção cirúrgica proposta, o ecocardiograma sob estresse será indicado, pois o exame é apropriado para diagnóstico de doença arterial coronária e consequente estratificação de risco perioperatório.

Julgue os itens seguintes, acerca do uso do ecocardiograma transesofágico nas valvopatias.

- 80 Segundo as Diretrizes da SBC, para avaliação da presença ou ausência de trombo no átrio esquerdo, em pacientes com indicação para valvotomia mitral percutânea com balão, há dados favoráveis à realização do ecocardiograma transesofágico na estenose mitral.
- 81 O ecocardiograma transesofágico pré-operatório de rotina é útil e eficaz para estabelecer a base anatômica da insuficiência mitral e orientar a correção cirúrgica, desde que se preserve, sempre que possível, a valva nativa.

Um homem de 71 anos de idade, com dislipidemia e hipertensão arterial sistêmica de controle inadequado, refere história de intensa dor torácica lancinante, irradiando para região cervical, e que teve início, abruptamente, há 2 horas. Na radiografia de tórax, evidenciaram-se área cardíaca aumentada e alargamento de mediastino, com eletrocardiograma sem alterações significativas. No ecocardiograma transesofágico, foi identificado espessamento parietal de 12 mm de espessura e 6 cm de extensão na aorta ascendente, com forma semilunar crescente. No mesmo ecocardiograma, observou-se igualmente uma zona central brilhante e de superfície interna lisa.

Com base nessa situação clínica, julgue os itens que se seguem.

- 82 O espessamento da parede da aorta, quando de origem traumática, tende a ser semilunar e afeta mais frequentemente a aorta ascendente e pode estar, ou não, associado a hematoma mediastinal.
- 83 Em geral, em situações clínicas similares, o ecocardiograma transesofágico representa uma ferramenta diagnóstica bastante rápida e de fácil execução, com sensibilidade, especificidade e acurácia acima de 90%.
- 84 Enquanto, na dissecação aórtica, a maioria das lacerações de entrada é perpendicular ao eixo longitudinal aórtico, na situação apresentada por esse paciente não existe laceração de entrada. No ecocardiograma, desse modo, não é observado padrão de fluxo no local da área livre de ecos (falso lúmen).
- 85 Em geral, em situações clínicas similares, embora o ecocardiograma transtorácico tenha sensibilidade semelhante à do ecocardiograma transesofágico, sua especificidade é menor que 70%.

A respeito do uso da ecocardiografia transesofágica na pesquisa de fontes emboligênicas, julgue os itens seguintes.

- 86 Considere a seguinte situação hipotética.  
Para um paciente com fibrilação atrial permanente, com duas tentativas prévias e de sucesso de cardioversão, mas com recidiva recente da arritmia, decidiu-se instituir anticoagulação oral e controle da frequência cardíaca em vez de nova cardioversão. Nessa situação, o mais razoável e aceitável seria a realização de ecocardiograma transesofágico para a pesquisa de trombo ou contraste espontâneo.
- 87 Considere a seguinte situação hipotética.  
Uma paciente de 62 anos de idade apresenta subitamente, diminuição da força em membro superior e inferior esquerdos com desvio de rima à direita e duração de trinta minutos. Ela é dislipidêmica, hipertensa, não aderente à terapêutica e sem antecedente de doença cardiovascular. Ao chegar ao hospital, 60 minutos após o início dos sintomas, exibe pressão arterial de 170 mmHg × 80 mmHg. A paciente está lúcida e se orienta no tempo e no espaço. Os demais dados do exame físico e neurológico não apresentam alterações significativas. A tomografia de crânio sem contraste, o ecocardiograma transtorácico e o eletrocardiograma estão normais.  
Nessa situação, a realização de um ecocardiograma transesofágico seria imprescindível para a pesquisa da etiologia, bem como para dirigir o tratamento.
- 88 Recomendação da Sociedade Americana de Ecocardiografia afirma que, para pesquisa de trombo ou contraste espontâneo, a realização de ecocardiograma transesofágico dispensa a realização prévia de ecocardiograma transtorácico na avaliação de paciente com fibrilação atrial que será submetido a ablação por radiofrequência.

,Com relação ao uso da ecocardiografia transesofágica e da transtorácica na avaliação das próteses valvares, julgue os itens subsequentes.

- 89 Segundo a Sociedade Americana de Ecocardiografia, um espessamento protético leve é geralmente o primeiro sinal de disfunção de uma válvula biológica. Isso indica que o paciente deve ser acompanhado com mais rigor.
- 90 Segundo recomendações da Sociedade Americana de Ecocardiografia para avaliação ecocardiográfica das próteses valvares, é muito importante o diagnóstico diferencial entre trombo e *pannus* na avaliação das complicações tardias das próteses valvares. Do ponto de vista ecocardiográfico, quando comparados com os trombos, os *pannus* geralmente são maiores e apresentam uma densidade mais suave no ultrassom, similar à do miocárdio. Caracteristicamente, os *pannus* estão mais associados às próteses aórticas e estendem-se para além do anel valvar. As obstruções em homoenxertos aórticos são mais frequentes por *pannus* do que por trombos.

Julgue os próximos itens, referentes à ecocardiografia transesofágica e transtorácica na avaliação da endocardite infecciosa.

- 91 Em relação ao ecocardiograma transesofágico (ETE), o diagnóstico diferencial de vegetações provenientes da endocardite infecciosa (EI) ocorre em estruturas naturais, como o espessamento, a degeneração e a cordoalha valvar, e em estruturas nodulares, encontradas sobretudo em valva aórtica nativa, como as excrescências de Lambl e os nódulos de Arantius. Dificuldade maior encontra-se na diferenciação morfológica de pequenas vegetações e de fios de sutura cirúrgica ou de estruturas denominadas filamentos de fibrina.
- 92 A sensibilidade do ecocardiograma transtorácico para o diagnóstico de EI varia de 40% a 63%. Desse modo, as diretrizes sobre a EI, publicadas pela Sociedade Europeia de Cardiologia (SEC), sustentam que a realização do ETE para o diagnóstico da EI é aceitável, efetiva e clinicamente útil, mesmo em pacientes de baixa probabilidade clínica e com o acompanhamento ecocardiográfico de boa qualidade e negativo.
- 93 Segundo a American Heart Association e a SEC, não é recomendado o acompanhamento ecocardiográfico do paciente com diagnóstico de EI após tratamento clínico, com o intuito de avaliar a função cardíaca, a morfologia e a função valvar.
- 94 As recentes diretrizes sobre EI da SEC, baseadas em dados derivados de um número limitado de estudos, recomendam a realização de novo ETE em um período de 7 a 10 dias, para o diagnóstico da EI, nos pacientes que permanecem com alta probabilidade clínica de EI, quando o primeiro ETE de boa qualidade foi negativo. Adicionalmente, na suspeita de infecção por *Staphylococcus aureus*, orienta-se a realização do ETE em um intervalo de tempo inferior.
- 95 Segundo a Sociedade Americana de Ecocardiografia, o ecocardiograma transesofágico seria o exame de imagem cardiovascular de escolha na avaliação de paciente portador de cardioversor/desfibrilador implantável com febre persistente sem etiologia aparente.

A respeito da avaliação das lesões carotídeas e vertebrais, julgue o item a seguir.

**96** O índice de Moneta ficou consagrado devido à sua fácil execução e boa correlação para estratificar lesões acima de 50%. Segundo a normatização das técnicas para a realização de exames de ultrassonografia vascular da SBC, o índice é resultado da divisão da maior velocidade encontrada no ramo interno (numerador) pela velocidade na carótida comum (denominador). Se essa relação for igual a 2,0 ou maior, considera-se a lesão menor que 50%.

Acerca da avaliação das lesões obstrutivas arteriais, julgue os itens de **97** a **99**.

**97** O índice de pulsatilidade é importante elemento diagnóstico na avaliação da doença arterial obstrutiva periférica pelo ultrassom vascular com doppler (UD) contínuo. O grau de elevação desse índice entre um segmento anatômico adjacente proximal e distal é diretamente proporcional à severidade da doença arterial obstrutiva.

**98** Atualmente, é muito satisfatória a acurácia para a detecção de múltiplas estenoses no mesmo segmento arterial com as técnicas de UD colorido e *power* doppler. Isso permite afirmar que a sensibilidade do método para detecção da primeira estenose é semelhante à detecção das estenoses a jusante.

**99** Anatomicamente, as artérias renais originam-se perpendicularmente do segmento proximal da aorta abdominal em direção à loja renal em uma angulação próxima a 60°. Portanto, a origem e o segmento proximal das artérias renais são avaliados longitudinalmente por meio de corte transversal da aorta abdominal na região epigástrica. Pelo corte na região epigástrica, dependendo da anatomia e do biotipo do paciente, muitas vezes é correto avaliar quase toda a extensão das artérias renais. Os segmentos distais e o hilo das artérias renais, assim como a mensuração do tamanho renal, nas respectivas regiões lombares, são avaliados por cortes longitudinais e transversais.

Julgue o item abaixo, relativo à avaliação de trombose venosa.

**100** As diferenças anatômicas entre o sistema venoso profundo das extremidades inferiores em comparação às superiores não interferem na obtenção das imagens para o diagnóstico de trombose venosa profunda das extremidades superiores. Ademais, o ultrassom de imagem associado ao doppler apresenta sensibilidade e especificidade semelhantes tanto para o diagnóstico de trombose venosa das extremidades inferiores quanto das extremidades superiores.