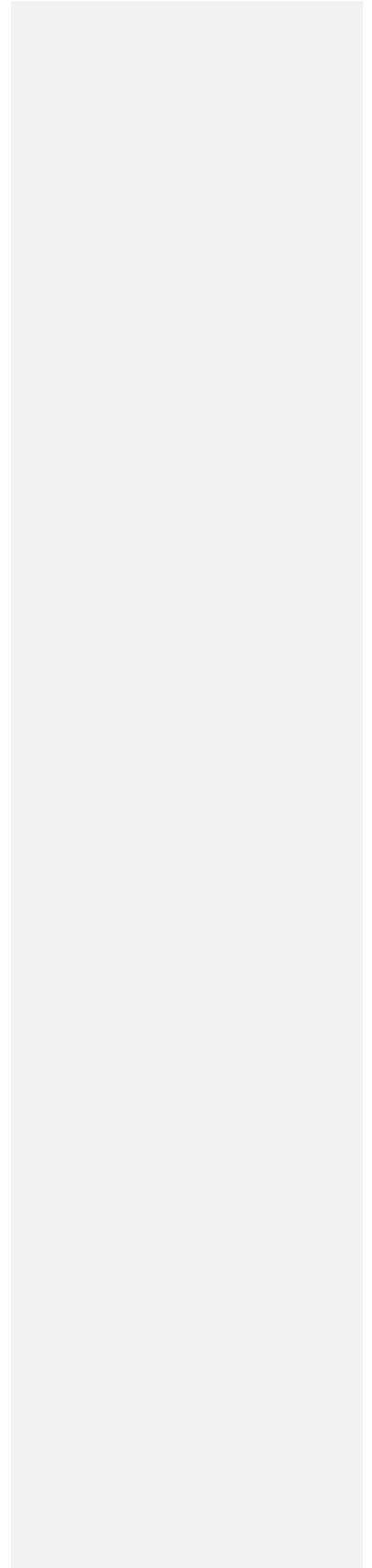
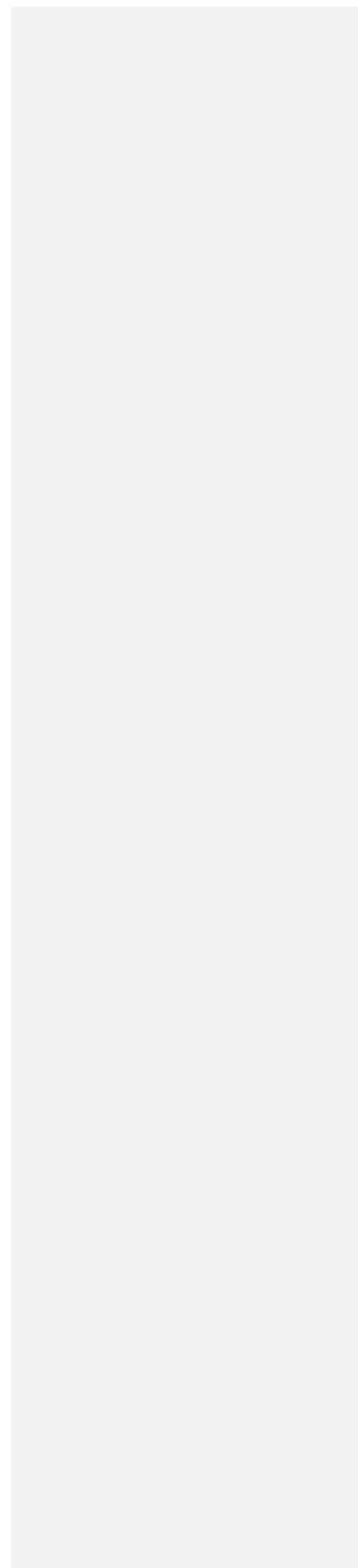


PROTOCOLOS ASSISTENCIAS
DIVISÃO DE CARDIOLOGIA CLÍNICA
VERSÃO 2014



Unidade de Hipertensão

Responsável: Luiz Aparecido Bortolotto



INDICE REMISSIVO

- I. Dados relevantes de história e exame físico para avaliação do paciente hipertenso
- II. Exames laboratoriais na avaliação do paciente hipertenso
- III. Avaliação clínica laboratorial do paciente com hipertensão resistente
- IV. Questionario de Berlim
- V. Indicações de arteriografia renal no mesmo procedimento de cinecoronariografia
- VI. Tratamento farmacológico da hipertensão arterial
- VII. Abordagem do paciente com hipertensão e comorbidades metabólicas
- VIII. Rastreamento e tratamento das principais causas de hipertensão secundária
- IX. Indicações de MAPA
- X. Critérios de Alta Ambulatorial e encaminhamento para contra-referência
- XI. Manual de orientação para uso de contraste em paciente com insuficiencia renal

Guia de Condutas Ambulatoriais em Hipertensão Arterial

1. Dados relevantes da história clínica

| |
|---|
| Tempo de diagnóstico de hipertensão arterial e tratamento, e níveis de pressão arterial já detectados. |
| Medicamentos antihipertensivos já utilizados e reações adversas. |
| Sintomas de lesões de órgãos alvo: insuficiência cardíaca, doença arterial coronária, insuficiência renal, retinopatia, doença arterial periférica, doença vascular encefálica. |
| Internações prévias relacionadas à hipertensão. |
| Antecedentes pessoais de hipertensão na gestação, diabetes, doenças renais, sedentarismo, etilismo, tabagismo, uso de medicamentos que podem elevar a pressão arterial (ver abaixo) e dieta inadequada, eventos coronarianos e cerebrais. |
| Antecedentes familiares de diabetes melito, dislipidemias, doença renal, acidente vascular cerebral, doença arterial coronariana prematura ou morte prematura e súbita defamiliares próximos (homens < 55 anos e mulheres < 65 anos). |

2. Exame físico

a. Medida da pressão arterial

1ª. consulta - três posições (deitada, sentada, pé), medidas nos 4 membros

Considerar a média de duas medidas na posição sentada após repouso por pelo menos cinco minutos. Fazer quantas medidas forem necessárias, na posição sentada, até a obtenção de 2 medidas consecutivas que difiram menos de 4 mmHg entre elas.

Seguimento – sentada e em pé (idosos ou suspeita de hipotensão ortostática)

| |
|--|
| Repouso por pelo menos cinco minutos em ambiente calmo e, não deve conversar durante a medida. |
| Certificar-se de que o paciente não esta com a bexiga cheia, não praticou exercicios fisicos ha pelo menos 60 minutos,não ingeriu bebidas alcoolicas, café ou alimentos e não fumou nos 30 minutos anteriores. |
| Paciente deve estar na posição sentada, pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado. |
| O braço deve estar na altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou quarto espaço intercostal), livre de roupas, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. |
| Obter a circunferencia aproximadamente no meio do braco. Apos a medida, selecionar o manguito de tamanho adequado ao braço. |
| Colocar o manguito, sem deixar folgas, 2 a 3 cm acima da fossa cubital. |
| Centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial |
| Estimar o nível da pressao sistolica pela palpacao do pulso radial. |
| Palpar a arteria braquial na fossa cubital e colocar a campanula ou o diafragma do estetoscopio sem compressao excessiva. |
| Inflar rapidamente ate ultrapassar em 20 a 30 mmHg o nível estimado da pressao sistolica, obtido pela palpação. |
| Proceder à deflação lentamente (velocidade de 2 mmHg por segundo). |
| Determinar a pressao sistolica pela ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff), e a pressão diastolica no desaparecimento dos sons (fase V de Korotkoff). |
| Anotar os valores exatos sem “arredondamentos” e o braco no qual a pressão arterial foi medida. |

b. Pontos importantes do exame físico para o paciente hipertenso na primeira consulta

| |
|---|
| Exame físico completo. |
| Circunferências da cintura no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca lateral) |
| Obtenção de peso e altura e, cálculo do índice de massa corporal [IMC = peso (kg)/altura ² (m)] |
| Avaliação do precordio: ictus cordis (características), bulhas e sopros |
| Palpação de todos os pulsos periféricos e ausculta de pescoço |
| Identificação de sopros abdominais na aorta e nas artérias renais |
| - Se houver forte suspeita de doença arterial obstrutiva periférica, encaminhar para determinação do Índice Tornozelo-Braquial (ITB). |
| Exame de fundo do olho (fazer ou solicitar para Oftalmologia). |

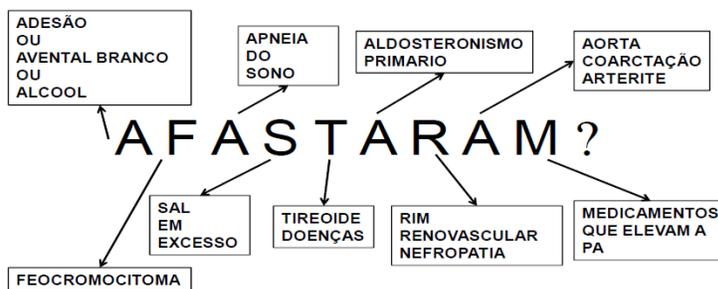
3. Exames laboratoriais para todos os pacientes com hipertensão arterial disponíveis na primeira consulta

Hemograma completo
Ácido úrico
Potássio
Creatinina sérica
Cálculo do RFG (MDRD)
Glicemia
Colesterol total e frações
Triglicérides
Urina 1
Eletrocardiograma
Radiografia de Tórax

CLASSIFICAÇÃO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA DE ACORDO COM TAXA DE FILTRAÇÃO GLOMERULAR CALCULADA PELO MDRD DA NATIONAL KIDNEY FOUNDATION

| | Taxa de Filtração Glomerular (TFG) (ml/min/1.73 m ²) |
|-----------------------------|---|
| Estágio 1 ou Normal | ≥ 90 |
| Estágio 2 ou Leve | ≥ 60 e < 90 |
| Estágio 3 ou Moderada | ≥ 30 e < 60 |
| Estágio 4 ou Grave | ≥ 15 e < 30 |
| Estágio 5 ou Falência renal | < 15 |

4. Investigação Básica de Hipertensão Secundária a ser solicitada para todos os pacientes com Hipertensão Arterial Resistente (PA \geq 140/90 mmHg em uso de 3 classes de antihipertensivos em doses otimizadas, incluindo um diurético).



- **A**desão e **A**lcool : questionamento mais incisivo sobre uso adequado da medicação e consumo de etanol ou **A**vental Branco : MAPA (24 horas)
- **F**eocromocitoma: Dosagem de metanefrina urinaria (amostra isolada ou em 24 horas)
- **A**pnéia do Sono: Questionário de Berlim
- **S**al (sódio) em excesso : questionário alimentar básico e dosagem de sódio em urina de 24 horas
- **T**ireóide, Distúrbios da glândula : T4 livre, TSH

- **Aldosteronismo primário** : Dosagem de atividade de renina plasmática, aldosterona plasmática
- **Rim - Renovascular** : Doppler de artérias renais ou Cintilografia renal dinâmica com DTPA (Renograma) , Nefropatia primaria – Proteinuria 24 hs, ultrassom
- **Aorta - Coarctação ou Arterite**– Exame Fisico, Angiorressonancia de aorta, ecocardiograma
- **Medicamentos que elevam a pressão arterial** - anticoncepcionais orais, antiinflamatórios não hormonais, inibidores da ciclooxigenase, corticóides, descongestionantes nasais, anabolizantes, sibutramina, anfetaminas, álcool, cocaína, hormônio de crescimento, ciclosporina.

Rotina de exames solicitados na primeira consulta na Unidade de Hipertensão

- Cintilografia renal ou doppler de artérias renais
- Dosagem de
 - Renina e aldosterona plasmáticas
 - Sódio em urina de 24 horas
 - Metanefrina urinária
 - T4 livre, TSH
- Ecocardiograma
- Conforme indicação clinica (abaixo) –Cintilografia miocárdica com Estresse farmacológico, Ultrassom de rins e vias urinárias, Proteinuria, TOTG ou hemoglobina glicada (se glicemia de jejum entre 100 e 125 mg/dL), MAPA

QUESTIONÁRIO DE BERLIM PARA INVESTIGAÇÃO DE APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO

| Categoria 1 | Categoria 2 | |
|--|--|--|
| <p>Voce ronca?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei</p> <p>Se você ronca:</p> <p>Seu ronco é?</p> <p><input type="checkbox"/> pouco mais alto que respirando</p> <p><input type="checkbox"/> tão alto quanto falando</p> <p><input type="checkbox"/> mais alto que falando</p> <p><input type="checkbox"/> muito alto que pode ser ouvido em outros quartos</p> <p>Com que frequencia voce ronca?</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente todos os dias</p> <p><input type="checkbox"/> 3-4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por mes</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente nunca</p> <p>O seu ronco alguma vez incomodou alguém?</p> <p><input type="checkbox"/> sim</p> <p><input type="checkbox"/> não</p> | <p>Quantas vezes voce se sente cansado ou com fadiga depois de acordar?</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente todos os dias</p> <p><input type="checkbox"/> 3-4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por mes</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente nunca</p> <p>Quando voce está acordado, voce se sente cansado, fadigado ou não se sente bem?</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente todos os dias</p> <p><input type="checkbox"/> 3-4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por mes</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente nunca</p> | <p>O seu ronco alguma vez incomodou alguém?</p> <p><input type="checkbox"/> sim</p> <p><input type="checkbox"/> não</p> <p>Se sim, quantas vezes isso ocorreu?</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente todos os dias</p> <p><input type="checkbox"/> 3-4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1-2 vezes por mes</p> <p><input type="checkbox"/> praticamente nunca</p> |
| Categoria 3 | | |
| <p>Voce tem pressão alta?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Não sei</p> | | <p>IMC > 30?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> |
| <p>Cada resposta em cinza é considerada positivas</p> <p><input type="checkbox"/> Categoria 1 + = 2 ou mais respostas +</p> <p><input type="checkbox"/> Categoria 2 + = 2 ou mais respostas +</p> <p><input type="checkbox"/> Categoria 3 + = 1 resposta +</p> | | |

2 ou mais categorias positivas = Alta probabilidade de apnéia

5. Situações clínicas que indicam realização de arteriografia renal no mesmo procedimento de cinecoronariografia quando indicada para esclarecimento de doença arterial coronária (angina estável ou síndrome coronariana aguda) – Recomendações I – AHA/ACC 2006

- a) início de hipertensão < 30 anos ou hipertensão grave em pacientes com > 55 anos
- b) hipertensão resistente ou hipertensão maligna
- c) atrofia renal inexplicada ou assimetria renal > 1,5 cm
- d) piora importante de função renal após início de uso de IECA ou BRA
- e) edema pulmonar súbito sem explicação
- f) disfunção renal súbita inexplicada e/ou com início recente de terapia de substituição renal

6. Indicações clínicas de exames complementares para avaliação de órgãos-alvo ou situações especiais

Ecocardiograma bidimensional com Doppler – se sinais/sintomas de ICC ou sopro cardíaco ao exame físico

Cintilografia miocárdica com Dipiridamol/Adenosina – se suspeita de Doença arterial coronária estável

Proteinúria de 24 horas e/ou ultrassom de rins – se urina 1 com proteinúria e/ou RFG < 60 ml/min/1.73m²

MAPA – se houver suspeita de efeito do avental branco ou sintomas de hipotensão em domicílio

7. Tratamento farmacológico da hipertensão arterial

a. Sem indicação compulsória

| | |
|--|---|
| I. Hipertensão estágio 1 (iniciar com uma das opções ao lado) | <ul style="list-style-type: none">- Diuréticos tiazídicos (hidroclorotiazida ou clortalidona)- Inibidor da enzima conversora de angiotensina II (captopril ou enalapril)- Antagonistas de canais de cálcio (anlodipino) <p><u>Alternativas</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Betabloqueador (propranolol, atenolol ou carvedilol) – componente hiperadrenérgico- Antagonista do receptor AT1 da angiotensina II (losartana) – apenas se for intolerante a IECAs |
| II. Hipertensão estágio 2 | Combinação de duas classes agonistas |
| III. Hipertensão estágio 3 | Combinação padrão: Hidroclorotiazida + Enalapril + Anlodipino |
| IV. Hipertensão resistente: não controlada com combinação padrão | <ul style="list-style-type: none">- 4ª. Medicação: Clonidina ou Espironolactona ou Atenolol/Carvedilol ou Doxazosin- Considerar nitrato de ação prolongada em hipertensão predominantemente sistólica- Outras opções após 4ª. medicação - Hidralazina , Minoxidil |

b. Indicações compulsórias (Combinações preferenciais)

| | |
|----------------------------|---|
| I. Doença Coronária | - Atenolol / Anlodipina / Enalapril ou Captopril |
| II. Insuficiência Cardíaca | - Tiazídicos ou Furosemida / Enalapril* /Carvedilol / Espironolactona * Se intolerante - Losartana |

c. Doses diárias das medicações indicadas

| | |
|-------------------|--------------|
| Hidroclorotiazida | 25 a 50 mg |
| Clortalidona | 25 mg |
| Captopril | 50 a 150 mg |
| Enalapril | 10 a 40 mg |
| Anlodipino* | 5 a 10 mg |
| Propranolol | 80 a 240 mg |
| Atenolol | 50 a 200 mg |
| Carvedilol | 6,25 a 50 mg |
| Losartana | 50 a 100 mg |
| Clonidina | 0,1 a 0,6 mg |
| Espironolactona | 25 a 100 mg |
| Doxazosin | 2 a 4 mg |
| Hidralazina | 50 a 200 mg |
| Minoxidil | 5 a 10 mg |

* Doses superiores a 10 mg - Farmacologicamente não são indicadas, não existem evidências clínicas do uso, maior chance de eventos adversos

d. Cuidados com medicações

I. Uso de inibidores da enzima conversora (IECAs) ou bloqueador de receptor de angiotensina II (BRAs) em paciente com insuficiência renal (National Kidney Foundation)

| |
|--|
| Não há nível de creatinina que contra indique o uso de IECAs ou BRAs |
| Pacientes com RFG < 60 ml/min e/ou níveis de K sérico > 4,5 mEq/L – monitorar função renal e níveis de K em intervalo \leq 4 semanas quando do início da terapia ou do aumento da dose de IECAs ou BRAs |
| Tratamento com IECA e/ou BRA deve ser descontinuado - quando declínio do RFG aumenta mais que 30% do valor basal após quatro meses ou quando K sérico > 5,5 mEq/L* |

* Se o paciente apresentar diagnóstico de insuficiência cardíaca substituir por hidralazina associada a nitratos

* Se o paciente não tiver insuficiência cardíaca – considerar hidralazina ou outras classes se já não estiver utilizando (clonidina, carvedilol, anlodipina)

8. Abordagem do hipertenso com co-morbidades metabólicas

- Mais de 80% dos pacientes hipertensos apresentam co-morbidades metabólicas tais como obesidade, intolerância a glicose, diabetes, dislipidemia.
- Esses pacientes devem ser encaminhados de rotina, na primeira consulta, para orientação de profissionais visando mudança de estilo de vida, ou seja, re-educação alimentar e atividade física para a perda de peso (NUTRICIONISTA) e alguns para orientação psicológica (PSICÓLOGO).

Condutas

- Pacientes com glicemia de jejum alterada (entre 100 e 125 mg/dL) - solicitar teste de tolerância a glicose e hemoglobina glicada.
- Se glicemia após sobrecarga de dextrose for entre 140 e 199 mg/dL (Intolerância a glicose) orientar mudança de estilo de vida (perda de peso e exercício) e encaminhar para Serviço de Nutrição.
- Se glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL e Hbg $\geq 6,5\%$ em duas ocasiões ou glicemia pós-sobrecarga com dextrose ≥ 200 mg/dL – recomendar mudança de estilo de vida e iniciar METFORMINA 500 mg 1 a 2 vezes vezes/dia.
Para quem já iniciou o tratamento - ajuste para até 850 a 1000 mg, 2 vezes/dia.
- Após otimização da dose de Metformina se o paciente mantiver hemoglobina glicada $\geq 7\%$ - associação de uma sulfonilureia (GLIBENCLAMIDA ou GLICAZIDA). A dose de glibenclamida inicial pode ser de 2,5 a 5 mg ao dia e pode chegar até 20 mg/dia (10 mg, 2 vezes dia) e deve ser ingerida próximo de refeição copiosa. A glicazida deve ser iniciada 30 mg ao dia podendo chegar a 120 mg/dia (60 mg, 2 vezes/dia). Em geral a dose de manutenção é de 1 comprimido de 30 mg 2 vezes ao dia.
- Após otimização da dose de metformina e de sulfonilureias se o paciente mantiver hemoglobina glicada $\geq 7\%$ recomenda-se a associação de um terceiro medicamento. Recomendamos um inibidor da alfa glicosidase (ACARBOSE). A dose de acarbose inicial pode ser de 25 mg 1 vez ao dia. Ela deve ser usada sempre antes das principais refeições e pode atingir uma dose máxima de 100 mg 3 vezes ao dia em pacientes com mais 60 kg e de 50 mg 3 vezes ao dia em pacientes com menos de 60 kg. OBS: o uso da acarbose como o segundo hipoglicemiante oral, ao invés das sulfonilureias, também pode ser feito. Nesse caso as

sulfonilureias ficam como terceira opção. Embora a associação tripla seja de uso questionado, diante a grande resistência dos pacientes ao uso da INSULINA essa condição pode ser considerada.

- USO DA INSULINA: A Insulina pode ser iniciada como segunda droga no tratamento do diabetes e até mesmo como primeira. Devido à resistência dos pacientes a seu uso, ela vai ser recomendada em situações específicas no nosso algoritmo. Iniciar tratamento com insulina em pacientes com GLICEMIA DE JEJUM maior que 250 mg/dL ou Hbg maior que 10%. Iniciar dose *bedtime* de insulina de ação intermediária ou insulina de ação prolongada pela manhã (10U ou 0,2U por kg). Aumentar 2U ou 3U (se glicemia de jejum acima de 180 mg/dL) a cada 3 dias até atingir uma glicemia de jejum menor que 130 mg/dL (prescrever esquema para seguir no posto de saúde).

Considerações:

- O tratamento das dislipidemias deve seguir o esquema da IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e/ou de acordo com o risco estabelecido pelo Escore de Framingham e/ou conforme orientação da Unidade de Lipídes.
- Na abordagem da hipertrigliceridemia do diabético sempre considerar primeiro o controle da glicemia.
- Não há consenso em relação ao valor de creatinina para o não uso de **METFORMINA**. Porém, um valor aceito na literatura é acima de **1,7 mg/dL**.
- A associação de INSULINA com METFORMINA resulta em bom controle do diabetes tipo 2 com obesidade

9. Investigação complementar de acordo com os exames solicitados na primeira consulta – Retorno de Caso Novo:

| | |
|------------------------------|--|
| Apnéia do sono | - Questionário de Berlim positivo → Polissonografia - Se polissonografia com IAH > 5 eventos por hora = Confirmado apnéia → Encaminhamento para ambulatório de Pneumologia |
| Estenose de artéria renal: | - Se cintilografia renal e/ou Doppler de artérias renais sugestivos → Angiorressonância magnética de artérias renais (em pacientes com RFG > 30 ml/min), Angiotomografia de artérias renais (prevenção de nefropatia conforme função renal) ou Arteriografia revascularizadora com proposta de tratamento intervencionista |
| Hiperaldosteronismo primário | - Se renina suprimida (abaixo de 1 ng/ml/h e sódio urinário ao redor de 100 meq/l) e aldosterona ≥ 12 - Tomografia de supra renais com cortes finos. - Nos casos duvidosos (relação próximo a 30, aldosterona entre 12 e 16) → Teste de infusão de volume com 2 litros de soro fisiológico 0,9% em 4hs – colher aldosterona antes e depois da infusão – hospital dia) |
| Feocromocitoma | - Se metanefrina acima de 1.2 mg/MG de creatinina - Tomografia ou Ressonância de supra renais |

10. Tratamento da hipertensão secundária

a) Indicações de tratamento clínico e intervencionista em pacientes com HRV.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Tratamento medicamentoso continuado | Controle inicial satisfatório com o tratamento clínico convencional, impossibilidade técnica de abordagem por cirurgia ou angioplastia, alto risco para o procedimento intervencionista, recusa ao tratamento intervencionista pelo paciente. |
| Tratamento intervencionista | Hipertensão resistente ao tratamento clínico, insuficiência cardíaca congestiva por miocardiopatia hipertensiva, edema agudo hipertensivo de repetição, angina refratária e insuficiência renal progressiva |

b) Técnicas de tratamento intervencionista de Estenose de artéria renal

| | |
|------------------------------------|--|
| Cirurgia de Revascularização | Envolvimento de aorta (aneurisma ou dissecação), oclusão total com rins acima de 8 cm e fluxo presente, Arterite de Takayasu, Displasia fibromuscular com múltiplas estenoses, Fistulas arterio-venosas |
| Nefrectomia | Pacientes com oclusão total de artéria renal, rim atrófico (menor de 8 cm) e fluxo muito reduzido à cintilografia (em geral < 20%). Dosagem de renina de veias renais mostrando aumento de produção pelo rim atrófico (relação > 1.5 em relação ao rim contralateral). |
| Angioplastia isolada | Displasia fibromuscular com estenose focal |
| Angioplastia com implante de stent | Aterosclerose com lesão ostial ou proximal |

c) Condutas no Hiperaldosteronismo

| | |
|--|--|
| Imagem de adenoma à tomografia + adrenal contralateral normal | Cirurgia (Adrenalectomia via laparoscópica) |
| Micronódulos + Adrenais normais e alto risco de aldosteronoma + Paciente prefere cirurgia | Dosagem de aldosterona de supra-renais por radiologia intervencionista – se produção unilateral → Cirurgia (adrenalectomia); Sem lateralização de produção de aldosterona → Tratamento clínico – Espironolactona 50 a 300 mg/dia |
| Adrenais normais bilaterais + alta probabilidade de hiperplasia (pacientes com idade superior a 60 anos, aldosterona < 25ng/dl, ausência de hipocalemia), contraindicação cirurgia ou recusa do paciente ao tratamento cirúrgico – | Tratamento Clínico – Espironolactona 50 a 300 mg/dia |
| Paciente < 40 anos com adrenais normais | Teste de supressão com dexametasona (2 mg/dia de dexametasona por 3 a 5 dias – coletar material para dosagem de renina antes e depois do medicamento) |

11. Indicações principais para o uso da MAPA

* Suspeita de Hipertensão do Avental Branco

* Avaliação de normotensos no consultório com lesão de órgãos-alvo, ou seja, suspeita de hipertensão mascarada.

* Avaliação da eficácia terapêutica anti-hipertensiva:

a-a) _____ quando Quando a ~~pressão arterial~~ PA casual permanecer elevada apesar da otimização do tratamento anti-hipertensivo para diagnóstico de Hipertensão Arterial Resistente ou Efeito do Avental Branco ou

b-b) _____ quando Quando a pressão arterial casual estiver controlada e houver indícios da persistência ou progressão de lesão de órgãos-alvo.

* Avaliação de sintomas, principalmente hipotensão (Grau de Recomendação I - Nível de Evidência D).

Formatado: À esquerda, Tabulações: Não em 0,5 cm

Formatado: À esquerda, Borda: Superior: (Sem borda), Tabulações: Não em 0,5 cm

Formatado: À esquerda, Numerada + Nível: 1 + Estilo da numeração: a, b, c, ... + Iniciar em: 1 + Alinhamento: Esquerda + Alinhado em: 0,63 cm + Recuar em: 1,27 cm, Borda: Superior: (Sem borda), Tabulações: Não em 0,5 cm + 1,27 cm

Formatado: À esquerda, Numerada + Nível: 1 + Estilo da numeração: a, b, c, ... + Iniciar em: 1 + Alinhamento: Esquerda + Alinhado em: 0,63 cm + Recuar em: 1,27 cm, Borda: Superior: (Sem borda), Tabulações: Não em 0,5 cm + 1,27 cm

Formatado: À esquerda, Borda: Inferior: (Sem borda), Tabulações: Não em 0,5 cm

12. CRITÉRIOS DE ALTA AMBULATORIAL PARA PACIENTES NA UNIDADE DE HIPERTENSÃO

Pacientes sem lesões importantes de órgão-alvo e/ou doenças associadas (insuficiência renal, DM com proteinúria, ICC, etc) que estejam:

1. Com pressão arterial <160/100 mmHg.
2. Com diagnóstico de hipertensão primária (toda investigação de secundária negativa) e que esteja com prescrição adequada, mas que reiteradamente mostra não adesão ao tratamento.
3. Com seguimento em ambulatório do HC que faça acompanhamento de hipertensão (clínica médica, nefrologia).
4. Com acompanhamento em sua cidade de origem (quando morador de fora da Grande São Paulo).

Manual de orientação para uso de contraste em pacientes com IRC.

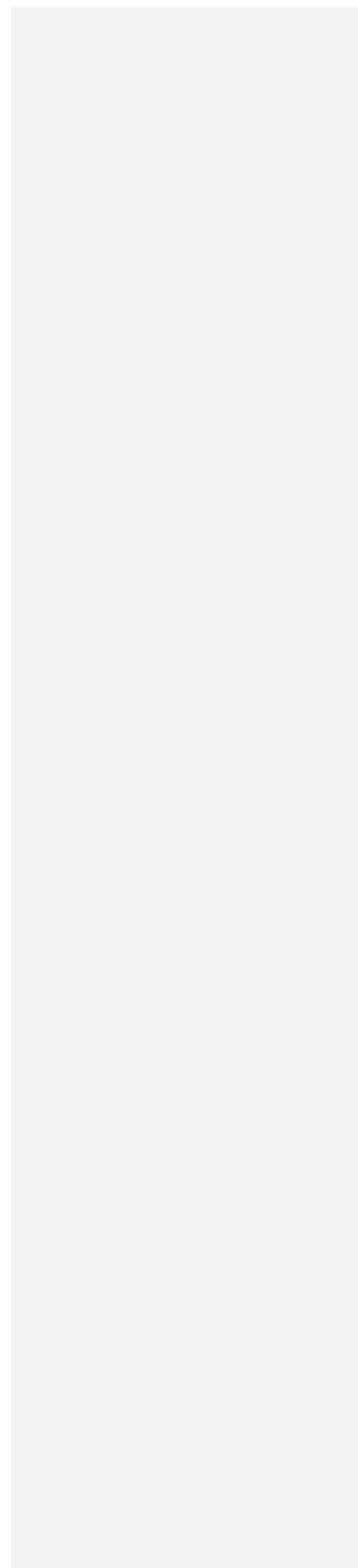
Pacientes com creatinina sérica superior a 1,5 mg/dl ou filtração glomerular inferior a 60 ml/minuto.

Seguir as seguintes orientações:

1. Destacar a creatinina sérica na solicitação do exame; se possível, colocar a filtração glomerular estimada para o paciente, conforme o obtido nas tabelas;
2. Suspender o uso de diuréticos 72h antes do procedimento;
3. IECA ou BRA: não introduzir caso não estejam em uso; se estiver em uso e a função renal estiver estável deve ser mantido;
4. Prescrever N-acetil-cisteína na dose de 600 mg 2x/dia, via oral, durante 4 dias, iniciando 48 horas antes do procedimento;
5. Utilizar hidratação padrão: SG5% 850 ml+ NaHCO₃ 8,5% 150 ml
 - infundir a 3 ml/kg/hora por 1 hora antes do procedimento e, a seguir, na velocidade de 1 ml/kg/hora até 6 horas após o procedimento;
6. Alternativamente a hidratação pode ser feita com Solução Fisiológica 0,9% na velocidade de 2 ml/kg/hora iniciando 1 hora antes do procedimento e mantendo a mesma velocidade por 6 horas após o procedimento.
7. Suspender e evitar o uso de anti-inflamatórios (incluindo os antagonistas seletivos da COX-2).
8. Não utilizar diuréticos de alça ou manitol.
9. Para pacientes com creatinina sérica >3 mg/dl:
 - 9.1. Solicitar, se possível, a utilização de contraste não iônico, de baixa osmolaridade ou isosmolar.
 - 9.2. Não realizar ventriculografia.
 - 9.3. Realizar o preparo para a arteriografia no hospital-dia.
 - 9.4. Solicitar, no hospital-dia, a realização de dosagem de creatinina 48-72 h após o procedimento.

Unidade de Coronariopatia Crônica / Aterosclerose

Responsáveis : Luis Antonio Machado César
Carlos Vicente Serrano



I. AVALIAÇÃO AMBULATORIAL

A. Exames Antes da Primeira Consulta

1. Teleradiografia de tórax (PA) – o perfil será realizado a critério médico;
2. ECG de doze derivações com D₂ longo;
3. Bioquímicos - hemograma completo, glicemia, colesterol total frações (Co e frações) triglicérides, uréia/creatinina e sódio(Na)/potássio(K).

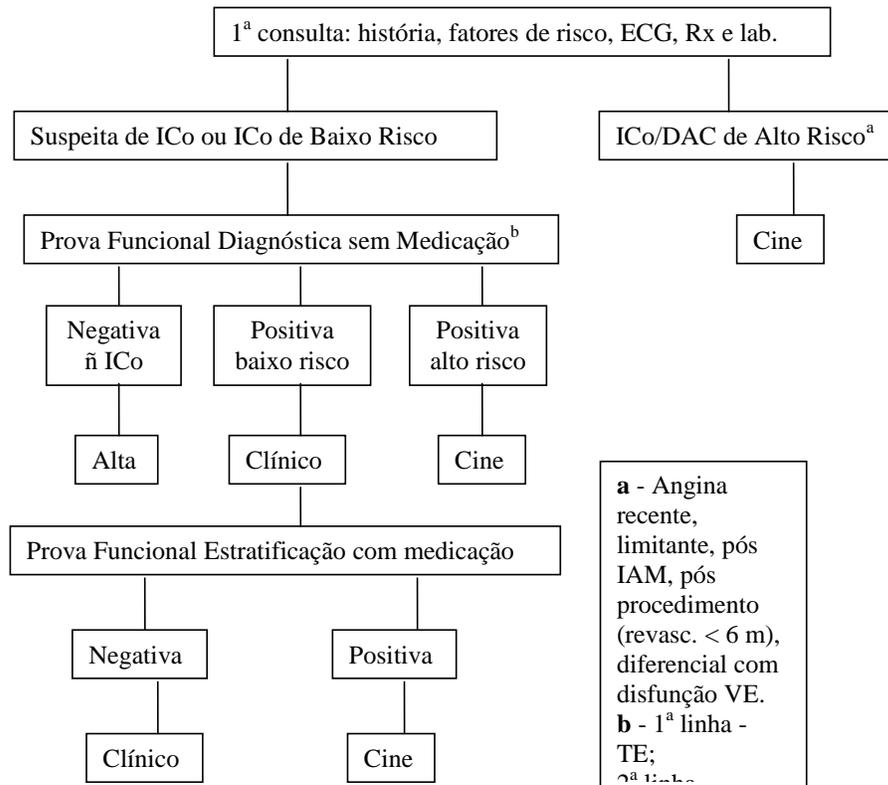
B. Avaliação depois da Primeira Consulta

1. Ao final da primeira consulta, listar todos os diagnósticos, a probabilidade de doença aterosclerótica coronária (DAC) e/ou de ICo (insuficiência coronária).
2. Prescrição conforme a rotina de tratamento farmacológico, descrita na parte II desta rotina;
3. Exames de retorno:
 - Bioquímicos - Col T+F, TG e TGO, TGP e CPK (para os que receberam vastatina). Demais exames (função tireoideana, hepática, infecções e etc.) a critério médico;
 - Ecocardiograma - caso haja necessidade de avaliar função de VE, diagnóstico diferencial ou avaliação de valvopatias;
 - Holter ou looper – para avaliação de arritmias, como eventos primários ou secundários, e de suspeita de isquemia silenciosa;
 - Teste de esforço – em pacientes com suspeita de DAC/ICo ou para avaliação funcional naqueles com diagnóstico prévio e piora clínica.

Contra-indicado para os pacientes com limitações físicas ou alterações no ECG que reduzam a sensibilidade e especificidade do teste (WPW, BRE, MPD e presença de infra de ST). Evitar em pacientes com RM prévia ou em uso de betabloqueador ou verapamil que não possam ser suspensos.
 - Exames de imagem - para pacientes que **NÃO** possam realizar o TE por qualquer dos motivos já mencionados neste item e, considerando as mesmas indicações do TE; também nos casos de dúvidas quanto ao resultado TE. Aplica-se também aos casos em que não há sintomas e o TE é alterado de ST, especialmente em mulheres.

- Cintilografia de perfusão miocárdica – preferencialmente com estresse físico. Caso contrário, solicitar com estresse farmacológico (o fármaco será definido pela medicina nuclear). Solicitar sempre o *gated-spect*;
- Eco estresse com dobutamina - é a 2ª opção para pacientes que não podem realizar esforço. Em portadores de BRE ou MPD, reduz-se a chance de detecção de isquemia.
- RNM - restrita aos casos com disfunção ventricular para pesquisa de viabilidade miocárdica e principalmente naqueles com suspeita de aneurisma de VE;
- Cineangiocoronariografia - ver algoritmo I-B.

Algoritmo I-B



C. Avaliação Periódica

No mínimo anuais, com avaliação clínica e exames complementares:

- ECG;
- Bioquímicos - perfil lipídico (no caso de uso de vastatinas, solicitar também CPK, TGO e TGP) e função renal. Para controle de doenças secundárias, solicitar também tireóide ou diabetes, por exemplo;
- Ecocardiograma bianual - para avaliação de função de VE ou a critério médico.
- Os demais exames (TE, holter, imagem) seguem os mesmos princípios de indicação descritos na primeira consulta. No caso de avaliação do tratamento, o TE deve ser feito em vigência da medicação. No caso de reavaliação e comparação com exames anteriores, segue-se a rotina de suspensão dos fármacos, em especial os beta-bloqueadores, conforme a orientação do serviço.

D. Transferências

Devem ser encaminhados para seguimento em outras unidades ou cidades – por meio de impresso próprio e com orientação do serviço social - pacientes assintomáticos ou que tenham provas de isquemia negativa e que necessitam de controle dos seus fatores de risco.

No caso de internação, pacientes originários de outras cidades devem ser encaminhados para seguimento em seus locais de origem já na alta hospitalar.

Também devem ser encaminhados os portadores de convênios médicos.

São exceções os pacientes de protocolos de pesquisa, que requerem seguimento no próprio Instituto.

II. TERAPÊUTICA MEDICAMENTOSA

A. Objetivo

| | |
|---------------------|---|
| Alívio dos sintomas | Prevenção de morte e de infarto não fatal |
| Alívio da isquemia | Preservação da função ventricular |

B. Medicamentos

1. Antiagregantes plaquetários

Ácido Acetil-Salicílico (AAS) - inibidor da ciclooxigenase, bloqueia a síntese de tromboxane A_2 nas plaquetas e de prostaciclina no endotélio. Reduz a mortalidade em pelo menos 13% quando administrado na dose de 75mg a 325mg/dia. Dentre os antagonistas do receptor do ADP, os tienopiridínicos, como o clopidogrel, comprovadamente reduzem eventos na dose de 75mg/dia.

Usa-se na rotina o AAS (100mg/dia) para todos os pacientes com DAC, exceto naqueles sabidamente alérgicos e com intensa intolerância gástrica, quando deverá ser substituído pelo clopidogrel ou pela ticlopidina.

2. Nitratos

Fármaco de metabolização hepática, aumenta a oferta de GMPc das células musculares lisas, levando a seu relaxamento. Por promoverem vasodilatação venosa e arterial, os nitratos reduzem a pré-carga, a tensão da parede ventricular e a pressão arterial. Fazem parte desse grupo: nitroglicerina, propatilnitrato, dinitrato de isosorbida e mononitrato de isosorbida. Suas principais limitações são o desenvolvimento de tolerância, o efeito rebote e a intolerância no início do tratamento. Para evitar a tolerância das formulações orais, devem ser utilizados no máximo 2x/dia e de forma assimétrica. Evidências recentes de aumento da mortalidade com o uso dos nitratos por tempo prolongado contra-indicam seu uso de rotina em pacientes com DAC. A forma sublingual é indicada somente na vigência de angina e, caso seja necessário o uso oral, será prescrito o mononitrato na dose de 20mg a 40mg ou dinitrato 40mg, duas vezes ao dia, na forma assimétrica (exemplo: 10h e 20h ou 12h e 22h).

3. Beta-bloqueadores

Entre outros efeitos, os beta-bloqueadores reduzem as ações das catecolaminas bloqueando os receptores B₁ cardíacos e B₂ brônquicos, com ação cronotrópica e inotrópica negativa, diminuindo o consumo de oxigênio pelo miocárdio. Os disponíveis são: propranolol, atenolol, metoprolol, nadolol, bisoprolol e carvedilol. Estudos demonstram significativa redução da mortalidade com o uso de beta-bloqueadores associados ao AAS, tanto na fase aguda depois do infarto como no longo prazo.

Indicamos seu uso de rotina para todos os pacientes com ICo crônica. A dose deve ser ajustada para atingir FC \leq 60 bpm. Disponíveis na farmácia estão o propranolol (40mg a 480mg) e o atenolol (25 a 200mg). O carvedilol pode ser usado nos pacientes com disfunção de VE (FE \leq 40%), assim como o propranolol, o atenolol e o metoprolol. Em situações de contra-indicação, como broncoespasmo, considera-se o uso de antagonistas de cálcio, diltiazem ou verapamil, desde que não haja disfunção grave de VE.

4. Bloqueadores dos Canais de Ca⁺⁺

Grupo muito heterogêneo de fármacos (diidropiridínicos, benzotiazepina e fenilalquilamina). Agem diretamente na musculatura lisa vascular (vasodilatação arterial e coronária) e possuem efeito cronotrópico e inotrópico negativos variáveis.

Para controle dos sintomas anginosos ou para o tratamento da HAS, é recomendado o uso dos bloqueadores dos canais de cálcio associados com beta-bloqueadores ou na sua-substituição. As doses habituais são: 1) na associação o anlodipino (2,5mg a até 10mg/dia) e; na substituição, 2) o diltiazem (90mg a até 360mg/dia); ou o verapamil (120 a 480mg/dia).

5. Antilipêmicos

- a) Vastatinas - seu uso reduz eventos coronarianos tanto na prevenção primária (neste caso levando-se em consideração os valores de colesterol propostos nos consensos) como secundária para todos os portadores de aterosclerose ou doença coronária estabelecida, independente do valor do colesterol. Utiliza-se a sinvastatina 20mg/dia ou equivalente em todos os pacientes com diagnóstico de doença aterosclerótica, com ajuste da dose para obter LDL colesterol < 100 mg/dl. As doses iniciais são: atorvastatina 10mg/dia,

pravastatina 40mg/dia e sinvastatina 20mg/dia. Obrigatoriamente será solicitado exame de segurança (TGP, TGO e CPK) com 40 dias de uso, seis meses e, por fim, anualmente.

b) Ezetimibe - novo fármaco cuja atuação inibe a absorção do colesterol nas vilosidades intestinais, bloqueando a enzima ACAT (acetil-acil-transferase). Tem ação intensamente sinérgica, quando associado com estatinas em suas doses menores (10 mg para todas), levando a reduções de até 50% a 60% no LDL-c. A Ezetimibe é indicada para potencializar o efeito das estatinas e pode, eventualmente, substituí-las em caso de intolerância (

b₁) Em casos de intolerância à vastatina, devido a efeito colateral grave (miosite ou CPK > 3x normal), a Ezetimibe é administrada na dose de 10 mg 1x ao dia, à noite, enquanto a vastatina é reduzida à menor dose possível para não produzir efeito colateral. Como este medicamento ainda não está disponível em nossa farmácia, deve-se utilizar a colestiramina na dose de 4g a 8g 2x ao dia.

c) Fibratos para o tratamento de hipertrigliceridemia - pode-se utilizar o genfibrozil ou o fenofibrato.

6. Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina

Os IECA possuem mecanismos de ação complexos, reduzindo pré e pós-carga, tensão parietal de VE e consumo de oxigênio. Atuam na remodelação ventricular e vascular e têm efeitos sobre a agregação plaquetária e sobre o endotélio, contribuindo para estabilização da placa. Resultados de estudos como Solvd e Save, mostram o efeito dos IECA na redução de eventos combinados, quando comparado com placebo, em pacientes com disfunção do VE. Estudo mais recente, o Hope demonstrou redução semelhante também em pacientes de alto risco para doença arterial coronária. Todavia, essas evidências ainda não suportam seu uso de rotina, a não ser nos casos com diabetes melito e disfunção ventricular esquerda (FE < 40%). No final de 2003 foi publicado o estudo Europa com o perindopril, que mostrou reduções de até 20% de eventos em portadores de DAC com quadro estável. Os valores absolutos reduziram-se de 4% para 2%. Embora necessite reavaliações, os IECA não são indicados na rotina.

RESUMO

Não havendo contra-indicações, todos os pacientes com doença aterosclerótica receberão:

- a. AAS 100mg/dia;
- b. Sinvastatina 20mg/dia inicial;
- c. Atenolol 25mg a 50mg/dia inicial;
- d. Nitrato de curta duração sublingual (5mg) para uso nos episódios de angina.

Obs.: Na presença de angina limitante das atividades diárias, opta-se por nitrato oral, seja o mononitrato 20mg-40mg ou dinitrato 40mg, em dose única ou 2x/dia - assimétrica.

- e. Bloqueador do canal de cálcio como terapia adjunta na angina ou na HAS.

III. TERAPÊUTICA NÃO MEDICAMENTOSA

A. Ambulatório de Tabagismo

O Ambulatório de Tabagismo atua no tratamento de pacientes que querem parar de fumar. Sua estrutura é formada das unidades multiprofissional (atendimento em grupo – cartilha) e médica (atendimento individual, incluindo tratamento farmacológico com nicotina e bupropiona). O paciente é encaminhado à unidade médica somente depois de ter passado pela unidade multiprofissional.

O encaminhamento ao Ambulatório de Tabagismo (Unidade 3480) deve ser realizado na rotina a todos os pacientes tabagistas, por ocasião da alta hospitalar. Pacientes do AB serão encaminhados à Unidade apenas em regime de exceção.

B. Nutrição

A Seção de Assistência Nutricional a Pacientes Externos do Serviço de Nutrição e Dietética (SND) atende pacientes encaminhados pelo Ambulatório de Especialidades e pelas unidades de internação. O atendimento do SND é realizado por meio de consulta individual e atendimento em grupos (multidisciplinares ou específicos de nutrição).

A consulta é dedicada à avaliação nutricional do paciente, com dados antropométricos, anamnese alimentar e orientação. O trabalho em grupo se destina à reavaliação das noções de alimentação e doenças cardiovasculares.

Para encaminhamento à Assistência Nutricional, os médicos devem utilizar o espaço específico para essa finalidade no boleto de marcação de retorno e de exames, utilizando os critérios da tabela III-B. Os pacientes que não se enquadram nesses critérios, devem receber o folheto explicativo das mãos do próprio médico do Ambulatório.

Pacientes matriculados em outros serviços de nutrição ou que já passaram por consulta no SND não devem ser encaminhados à Assistência Nutricional. Fique atento para não confundir essa situação com avaliação nutricional durante a internação. É importante checar as informações do prontuário.

Tabela III-B – Critérios para encaminhamento à avaliação e orientação nutricional.

| Consulta | Folheto |
|--|---------------------------------|
| Obeso (IMC ≥ 30 kg/m ²) | Pré-obeso ($25 \leq$ IMC < 30) |
| PA $\geq 180 \times 110$ mmHg | Hipertensos Leves (HAS Grau 1) |
| DM com glicemia ≥ 126 mg/dl | DM controlada |
| Renal Crônico | Hiperuricêmicos |
| Tgl ≥ 200 | Tgl < 200 |
| Col total ≥ 240 | Col total <240 |
| LDL ≥ 130 | LDL < 130 |

C. Psicologia

O atendimento prestado pelo Serviço de Psicologia objetiva incrementar a autopercepção do paciente em relação aos aspectos psicológicos envolvidos nos fatores de risco e nas dificuldades para mudanças de hábitos; e a conscientização de familiares como fonte de apoio importante ao tratamento.

Para tanto, utiliza-se dos módulos “informativo” (percepção e sensibilização, por meio da distribuição de material informativo, no atendimento prioritariamente em grupo no AB ou na internação, tanto para pacientes como para familiares) e “acompanhamento e intervenção”, a critério do grupo de psicologia.

Somente pacientes que foram internados e têm diagnóstico confirmado de DAC, além de cumprirem com o requisito da continuidade do tratamento médico na instituição, devem ser encaminhados, no momento da alta, para o módulo informativo.

D. Enfermagem

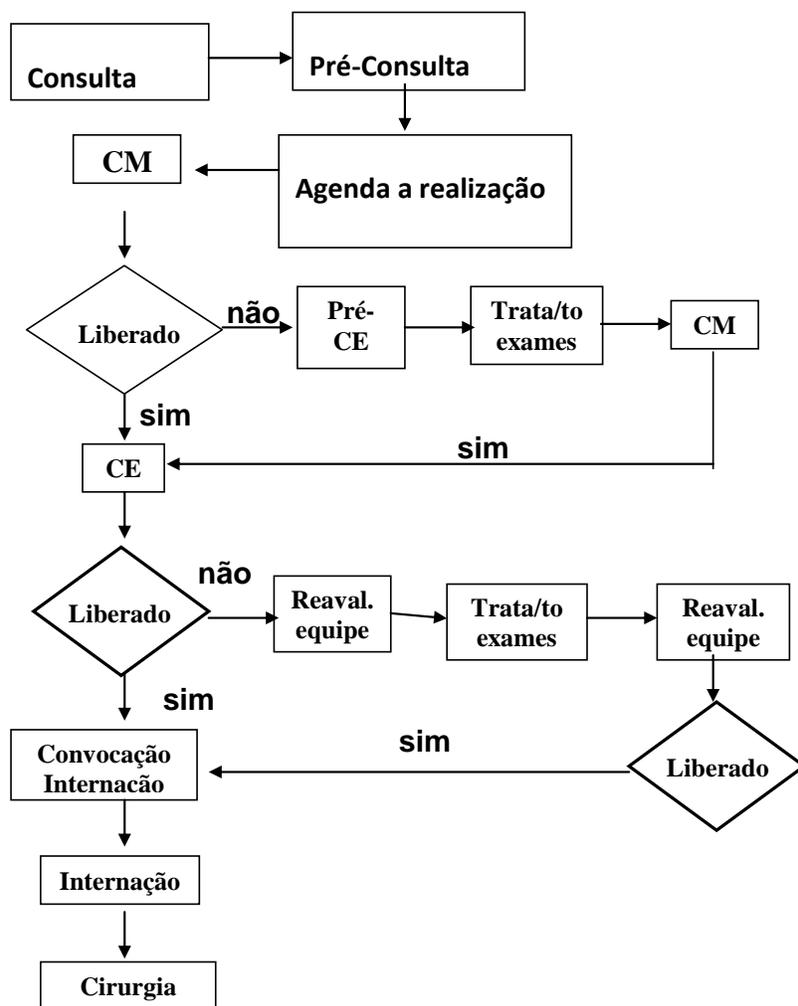
O atendimento de enfermagem no AB é realizado por meio de pré-consulta, pós-consulta e da consulta de enfermagem. Na pré-consulta são obtidos peso e altura dos pacientes e, na pós-consulta, é feita a orientação quanto ao preparo para exames e o uso correto de medicamentos prescritos.

Todos os pacientes com exames ou encaminhamentos solicitados pelo médico assistente devem ser encaminhados para a pós-consulta

Os objetivos da consulta de enfermagem no AB são: detectar fatores secundários ou não à doença de base que contra-indiquem o procedimento cirúrgico naquele momento; e orientar o preparo pré, trans e pós-operatório imediato e mediato. A consulta tem o propósito também de informar dados pertinentes à internação e à adaptação de pacientes e familiares ao meio hospitalar; e de orientá-los quanto ao pós-operatório, capacitando-os para o autocuidado.

A consulta de enfermagem destina-se, obrigatoriamente, aos pacientes do AB encaminhados para cirurgia de revascularização (ACE), conforme algoritmo III-D.

Algoritmo III-D – ACE (Ambulatório de Agendamento Eletivo de Cirurgia de Coronária)



IV. REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA

A revascularização pode ser realizada por procedimento percutâneo (P) ou cirúrgico (C). Sua indicação ocorre em situações nas quais se quer aliviar sintomas, melhorar a tolerância para as

atividades físicas ou, em alguns subgrupos de pacientes, prevenir a evolução para infarto do miocárdio ou óbito (algoritmo IV).

Os problemas mais preocupantes relacionados com o procedimento são: infecção perioperatória (principalmente mediastino e/ou respiratória, no caso de operações), quadros de AVC, disfunções gerais, reoclusão ou reestenose, infarto peri ou pós-operatório e necessidade de novo procedimento. As indicações para o procedimento de revascularização devem ser analisadas no sentido de minimizar a ocorrência desses problemas.

A. **Indicações**

1. Angina Estável

- a. Estenose > 60% em tronco de coronária esquerda ou na situação de tronco equivalente (DA e Cx); [C]?
- b. Estenoses tri-arteriais, principalmente nos pacientes com FE < 50%; [C]
- c. Estenose bi-arterial, com lesão proximal de DA, em pacientes com FE < 50% ou isquemia documentada de grau moderado a importante; [C ou P]
- d. Estenose uni ou bi-arterial, sem envolvimento da DA, mas com grandes áreas isquêmicas; [C ou P]
- e. Angina incapacitante, com qualquer número de artérias envolvidas, esgotadas todas as opções terapêuticas não invasivas, no caso de uniarterial, ou artéria secundária. [C ou P]

2. Disfunção ventricular ou arritmias ventriculares de alto risco

- a. As mesmas anteriores
- b. Comprometimento acentuado de VE e documentação de viabilidade miocárdica; [C]
- c. Estenose de artérias responsáveis por arritmias ventriculares de alto risco. [C ou P]

1. Nova revascularização

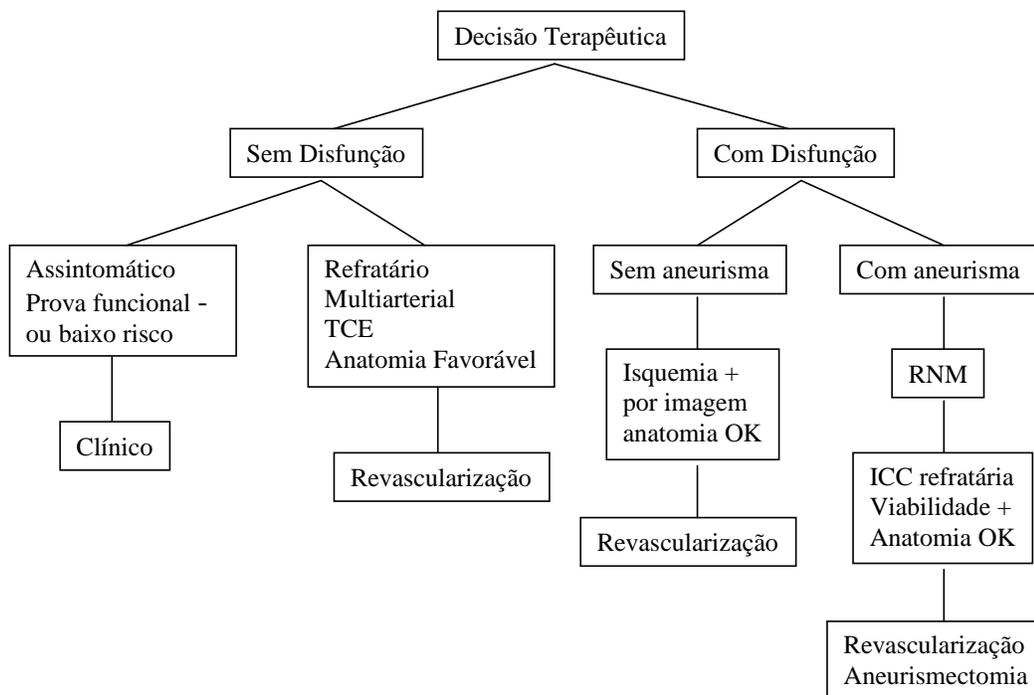
- a. Angina incapacitante na presença de exaustiva terapêutica anti-isquêmica em pacientes com isquemia documentada; [C ou P]

b. Viabilidade técnica e leito distal adequado em grandes áreas de risco. [C ou P]

A indicação de procedimentos percutâneos deverá ser discutida com o grupo de hemodinâmica, estabelecendo-se a melhor estratégia. A programação do procedimento cirúrgico também deve ser elaborada junto ao cirurgião.

Situações especiais nas indicações cirúrgicas, como a utilização do laser ou da não utilização da circulação extra-corpórea (CEC), dependem não só da anatomia coronária, da condição hemodinâmica, da disponibilidade técnica (material e humana), mas também de uma discussão com o grupo da cirurgia.

Algoritmo IV – Indicação de RM cirúrgica



V. AVALIAÇÃO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIA IMEDIATA

Os pacientes internados para tratamento cirúrgico têm basicamente duas origens: externa (outros serviços e Unidade de Emergência) e Ambulatório (ACE). A avaliação pré-operatória desses se diferenciará à medida em que os pacientes do ambulatório já a possuem.

Todos os pacientes nessa situação devem ter dosagem de lípides - principalmente colesterol total + frações - e avaliação dermatológica para pesquisa de micoses superficiais e de outras alterações tróficas. Em pacientes idade acima de 70 anos ou história de doença vascular periférica, AVC prévio ou doença confirmada da aorta ou de óstio coronário, deve-se solicitar sempre o doppler de carótidas.

Demais exames devem ser considerados individualmente, dependendo da avaliação clínica e da consideração sobre os vários órgãos e sistemas, quais sejam:

- Nervoso - AVC prévio, distúrbios cognitivos, doença de Parkinson e demência vascular;
- Digestório - esofagite, hérnia de hiato, gastrite, úlcera ativa ou cicatrizada, cirrose, colecistopatia, doenças do cólon;
- Hematológico - anemias, coagulopatias, linfomas;
- Vascular - doença obstrutiva carótida, ilíacas, femorais ou poplíteas, aneurisma da aorta abdominal, infra-renal ou tóraco-abdominal;
- Respiratório - DPOC, asma, pneumonia, tuberculose, anomalia de caixa torácica, neoplasia;
- Urinário - hipertrofia prostática, litíase renal, ITU, IRC dialítica ou não, IRA pós contraste;
- Endócrino - diabetes, obesidade, tireoideopatias, feocromocitoma
- Infecciosos - ITU, Aids, hepatite A e C, micoses e estrogiloidíase;
- Psiquiátrico - depressão, ansiedade e psicose; e
- Eventos tromboembólicos prévios - TEP, flebite ou TVP.

A estratificação de risco cirúrgico será a utilizada na liberação para a cirurgia.

É importante considerar a profilaxia pré-operatória para eventos tromboembólicos nos pacientes que serão submetidos a procedimento sem CEC e, sobretudo, nos de alto risco para eventos tromboembólicos.

No pós-operatório, deve-se ter atenção especial aos seguintes aspectos:

- Cardiovascular - hipertensão, baixo débito por hipovolemia, tamponamento, arritmia, disfunção miocárdica;
- Hematológico – sangramento;
- Nervoso - AVCi, agitação psicomotora, delírios;
- Respiratório - ventilação convencional e desmame não convencional, intubações prolongadas, drenagem torácica prolongada, infecções respiratórias presumidas ou comprovadas;
- Rins - falência renal e ITU;
- Sistema Digestório - distensão abdominal;
- Infecções - ferida cirúrgica, mediastinite, cateter central.

Merecem igualmente especial atenção aspectos relacionados à medicação vasodilatadora (excesso ou falta), analgésicos ou sedativos (veja recomendações no item VI).

No 5º dia pós-operatório de casos sem complicações, devem ser solicitados os seguintes exames: hemograma completo, U/Cr, Na/K, coagulograma, CPK/CK-MB e urina tipo 1. Os demais exames devem ser solicitados a critério médico.

VI. TRATAMENTO MEDICAMENTOSO NO PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO

Como regra, os medicamentos já utilizados pelo paciente devem ser mantidos durante o pré-operatório intra-hospitalar. Exceções nesta rotina ficam por conta de alguns medicamentos específicos:

- a. Anticoagulantes orais – devem ser suspensos de 5 a 7 dias antes do procedimento, mantendo-se a necessidade de controle do INR. Caso necessário, poder-se-á utilizar a enoxaparina na dose 1mg/kg 2x/dia;

- b. Antiagregantes plaquetários – suspensão do AAS preferencialmente 7 dias antes do procedimento e da ticlopidina e do clopidogrel obrigatoriamente 7 dias antes da cirurgia, com reinício 48h após a intervenção;
- c. Betabloqueadores, verapamil e diltiazem – redução da dose se a frequência cardíaca for inferior à 60 bpm. *Obs.: o betabloqueador não deve ser suspenso de forma abrupta.*
- d. Antidiabéticos orais – suspensão do medicamento por 24 a 48 h, mantendo-se o controle do diabetes com insulina;
- e. Amiodarona - pode ser utilizada no caso de o paciente não poder receber betabloqueador para redução da incidência de FA;
- f. Inibidores da ECA - não são utilizados na rotina do pré-operatório. Neste caso, deve ser mantido em pacientes que já fazem uso da droga sob indicação. Na fase pós-cirúrgica imediata, deve ser considerado nos casos de disfunção ventricular e em pacientes diabéticos.
- g. Vastatinas - há poucos estudos específicos em cirurgia de RM com uso dessa droga. Recomenda-se sua prescrição, no momento da alta, para pacientes que não fazem uso do medicamento, mantendo-se a indicação para os que já o utilizavam.
- h. Antagonista do cálcio, anlodipino ou diltiazem - pacientes que recebem enxerto arterial devem receber esse medicamento por um período de 3 meses.

Obs.: Dentre as principais complicações da cirurgia destacam-se, por sua frequência, o flutter e a fibrilação atrial (FA). A abordagem dessas situações transitórias, que ocorrem em 25% a 30% dos pacientes entre o 2º e 3º PO, baseia-se nos recursos já conhecidos. Recomenda-se a cardioversão elétrica (CVE) no flutter e na FA em pacientes com instabilidade clínica. Nos casos estáveis, preconiza-se a utilização de uma dose prévia de amiodarona e sua manutenção por até 48 h antes de tentar a CVE. O uso de antiinflamatório não é indicado na rotina. A anticoagulação com enoxaparina seguida de ETE é preferível para casos com mais de 48h de instalação da arritmia – em muitos destes, é permitida a CVE ainda na mesma internação. Na necessidade de anticoagulação prolongada, o paciente terá alta com retorno em 3 semanas, e solicitação de exame de coagulação, para ser submetido a CVE se ainda for necessário. Nesses casos, o procedimento será realizado na rotina da Unidade Clínica de Emergência.

RESUMO

- a. Manter as medicações básicas nos pacientes estáveis;
- b. Suspender anticoagulantes cumarínicos por 3 a 5 dias;
- c. Suspender tienopiridínicos 7 dias e AAS se possível;
- d. Suspender antidiabéticos orais e controlar o diabetes com insulina;
- e. Salvo contra-indicação, todo paciente deve tomar betabloqueador;
- f. Reduzir beta-bloqueador, diltiazem e verapamil se FC < 60 bpm;
- g. Vastatinas para todos pacientes com LDL > 100, mantendo-o para os que já recebiam o medicamento;
- h. No POI, AAS entre 24 a 48 horas e na contra-indicação, clopidogrel 75 mg/dia;
- i. Analgésicos a critério de cada caso;
- j. Anlodipino 2,5 mg uma ou duas vezes ao dia nas cirurgias com enxertos arteriais.
- k. Heparina de BPM em dose profilática para pacientes de risco de TVP;
- l. Protetores gástricos apenas para pacientes com indicações específicas;
- m. IECA no POI, em presença de disfunção do VE, mantendo-se para os que já recebiam a droga.

VII. CONTROLE DOS PACIENTES DIABÉTICOS NO PERÍODO PRÉ, PER E PÓS-OPERATÓRIO

Esta sessão foi incluída para orientar os procedimentos de controle rigoroso da glicemia no pré, per e pós-operatório de cirurgia, mesmo para pacientes sem diagnóstico de diabetes melito.

O Núcleo Diabetes-Coração (ramal 5927) deverá ser acionado sempre que houver a internação de paciente com diabetes.

A. Controle da Glicemia com Infusão Contínua de Insulina

Estudos recentes mostram que o controle da glicemia com insulina em situações graves reduz a já aumentada mortalidade e morbidade nos diabéticos. Os níveis glicêmicos são mantidos pelo balanço entre insulina e hormônios contra-regulatórios (glucagon, epinefrina, cortisol e GH). A insulina, além de promover a utilização de glicose pelos músculos e tecido adiposo, também

suprime a produção hepática de glicose no estresse cirúrgico e anestésico. Gera ainda liberação de hormônios contra-reguladores que acarretarão resistência insulínica periféricamente, aumento da produção hepática de glicose, quebra de proteínas e tecido adiposo com produção excessiva de ácidos graxos livres, aumentando o potencial de hiperglicemia e cetose. O controle intensivo da glicemia (glicemia 80 mg a 110 mg/dL) no paciente grave promove redução de 32% na mortalidade, diminuição do número de dias de internação na UTI e no hospital, além da queda na incidência de complicações e de desenvolvimento de disfunção orgânica (insuficiência renal). Além dos diabéticos, os pacientes com doenças graves frequentemente apresentam níveis de glicemia elevados associados à resistência insulínica, mesmo sem diagnóstico prévio de diabetes. Durante o período pré-operatório, o aporte adequado de insulina deve ser feito visando prevenir a descompensação metabólica.

Os regimes usuais de correção da glicemia com insulina via subcutânea não devem ser a primeira escolha. A absorção da droga não é regular e, em pacientes obesos, é bastante prejudicada, acarretando níveis glicêmicos flutuantes. Além da dificuldade de prever a absorção da insulina via subcutânea em condições normais, ainda pode ocorrer piora da capacidade de absorção em pacientes graves devido à alteração na perfusão tecidual. A insulina endovenosa oferece a vantagem da absorção previsível e a possibilidade de titular a dose adequada, atingindo controle glicêmico rapidamente.

B. Protocolo de Leuven para Uso de Insulina em UTI (modificado)

1. Pré, per e pós- operatório

- Suspender todo hipoglicemiante oral, assim como todas as insulinas de longa ação, no período peri-operatório;
- Suspender as sulfoniluréias de longa duração (clorpropamida, Diabinese®, etc.) ao menos 72 horas antes do procedimento;
- Outros hipoglicemiantes podem ser utilizados até o dia que antecede o procedimento;

- Caso o paciente apresente controle glicêmico satisfatório (glicemia jejum < 160 mg/dL), o controle intensivo poderá ser iniciado no dia do procedimento cirúrgico;
- Caso a glicemia de jejum esteja em > 160 mg/dL, o paciente deve ser hospitalizado um dia antes do procedimento cirúrgico para estabilização da glicemia por meio de infusão endovenosa contínua de insulina.

Início de insulinização

Insulina Simples 50UI + SF0,9%50ml
 BIC de acordo com a glicemia inicial
 Diluição: 1ml = 1UI

?

?

Se glicemia > 110 mg/dL
 Iniciar infusão de 2U/h

Se glicemia > 220 mg/dL
 Iniciar infusão de 4UI/h

?

?Infusão em paralelo

A partir do início da infusão, é necessário realizar controle de glicemia capilar a cada hora e ajustar a velocidade de infusão segundo a tabela abaixo.

| Glicemia capilar | <i>Ajuste da infusão endovenosa de insulina</i> |
|---|--|
| > 140 mg/dL | Aumentar 1- 2 U/h |
| 110-140 mg/dL | Aumentar em 0,5- 1 U/h |
| 80-110 mg/dL | Não alterar a infusão e controle capilar 30/30 min |
| 60-80 mg/dL | Diminuir a infusão |
| 40-60 mg/dL | Parar a infusão de insulina e aumentar a velocidade de glicose EV |
| Queda maior que 50% do último controle | Reduzir a infusão pela metade. Exemplo: glicemia inicial 300 mg/dL e controle subsequente 120 mg/dL |

Observações

- Assim que houver estabilização da velocidade de infusão, ou seja, quando já não há necessidade de alteração da velocidade de infusão desde as duas horas anteriores, o controle poderá ser realizado a cada duas horas;
- A solução de soro fisiológico e insulina não é estável por mais de 24 horas;
- A dose máxima de insulina que pode ser infundida é de 50 UI/h;
- Na vigência de infecção e hipertermia, há aumento da necessidade de insulina. Sendo assim, fique atento para a velocidade de infusão quando houver estabilização do quadro infeccioso, pois tendência é de ocorra redução da necessidade de insulina;
- Todos os pacientes em uso da insulina IV devem receber separadamente infusão de glicose, aproximadamente 5 g/h, a fim de manter o metabolismo basal e prevenir hipoglicemia, cetose e quebra de proteínas, principalmente durante o jejum;

Situações de maior estresse metabólico podem requerer maior aporte de glicose.

2. Seguimento em enfermaria

- Após a alta da unidade de terapia intensiva, pode ser adotado um controle menos estrito para prevenir hipoglicemias intensas.
- Quando iniciar dieta, já iniciar insulina NPH pela manhã (fazer 1/3 da dose do total de insulina regular infundida no dia anterior), manter a infusão contínua de insulina regular EV e em paralelo solução glicosada.

- A velocidade de infusão do item 2 poderá ser ajustada conforme o quadro clínico do paciente.
- Reduzir velocidade de infusão para 50 % da velocidade de infusão prévia à realização de insulina NPH.
- Manter controle de glicemia capilar a cada 2 horas e ajustar a velocidade de infusão conforme tabela abaixo.

| Glicemia capilar | <i>Ajuste da infusão endovenosa de insulina</i> |
|---|--|
| > 160 mg/dL | Aumentar 1- 2 U/h |
| 110-140 mg/dL | Manter velocidade de infusão |
| 80-110 mg/dL | Diminuir a infusão em 0,5UI/h |
| 60-80 mg/dL | Diminuir a infusão em 1 UI/h |
| 40-60 mg/dL | Parar a infusão de insulina e aumentar a velocidade de glicose EV |
| Queda maior que 50% do último controle | Reduzir a infusão pela metade. Exemplo: glicemia inicial 300 mg/dL e controle subsequente 120 mg/dL |

- Manter este procedimento por no mínimo 5 dias, a partir do início da infusão contínua.

Observação - É importante ressaltar que o controle da glicemia com insulina deverá ser feito independentemente do diagnóstico de diabetes, ou seja, o controle também deverá ser feito para não diabéticos que estejam apresentando hiperglicemia e, só após esta fase aguda, poder-se-á confirmar ou não o diagnóstico definitivo.

Desenho do protocolo:

| | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| Insulina EV | X | X | X | X | X | X | |
| Insulina NPH – Via SC | | | | X | X | X | X |
| Insulina Lispro- Via SC | | | | | | | X |

Rotina para encaminhamento de pacientes com doença carotídea e coronária

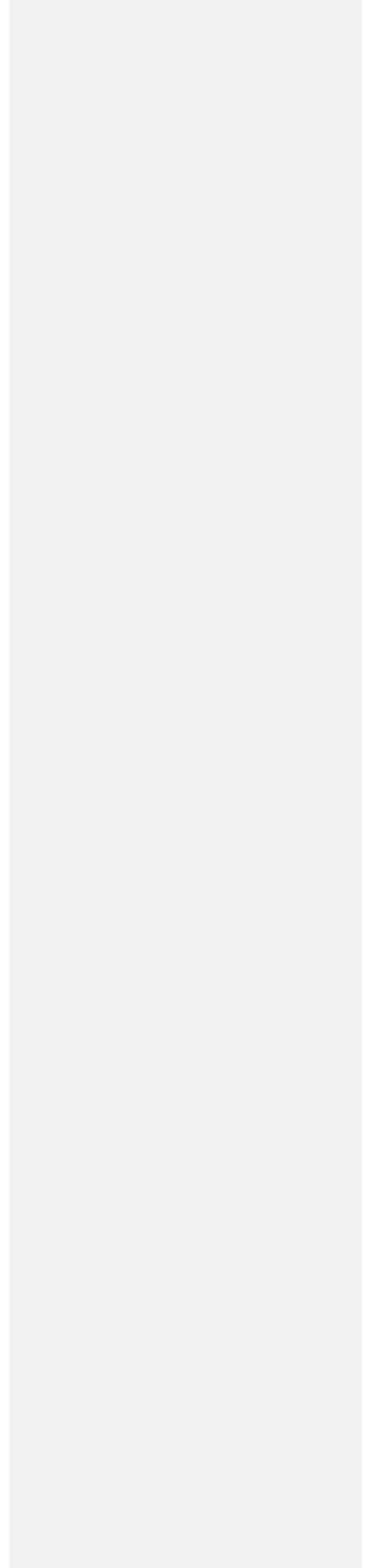
Para tornar mais ágil a atenção aos pacientes ambulatoriais, passaremos a definir a conduta desses com indicação eletiva de cirurgia (ACE), antes da internação. Para tanto, haverá um dia no mês, no qual o Dr. José Augusto ou substituto estará no ambulatório 023 para discutir casos duvidosos. Porém, antes disto, passaremos a utilizar um algoritmo para definição, e que possibilitará a resolução da maioria dos casos. Estas condutas tem suporte nas diretrizes da SBC e da SBCV.

Algoritmo para definir a seqüência de operações baseado no risco de ambas as doenças

| Coronária | Carótida | |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|
| | Alto Risco | Baixo Risco |
| Alto Risco | Correção simultânea | Corrigir 1ª coronária |
| Baixo Risco | Corrigir 1ª carótida | Corrigir 1ª carótida |

| DEFINIÇÃO DE ALTO RISCO | |
|--|---------------------------------------|
| Coronária | Carótida |
| Lesão de TCE (e equivalente) ou óstios | AVC ou AIT há menos de 6 meses |
| ICC classe III, IV | AVC com déficit definitivo |
| Angina classe III, IV | Lesões críticas em ambas as carótidas |
| Disfunção de VE (FE < 0,35) | |

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |



Unidade de Coronariopatía Aguda

Responsável: José Carlos Nicolau

I - ROTINAS NAS SÍNDROMES ISQUÊMICAS MIOCÁRDICAS INSTÁVEIS

A - INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares se constituem, de longe, na maior causa de óbito em adultos, em todo o mundo. Dentre estas, as síndromes isquêmicas miocárdicas instáveis (angina instável e infarto agudo do miocárdio com e sem supradesnível do segmento ST - "SIMI") são as mais prevalentes. O propósito da presente publicação é o de atualizar as rotinas assistenciais relacionadas às SIMI dentro da Instituição.

B - DEFINIÇÕES

O termo IAM deve ser utilizado quando há evidência de necrose miocárdica em um contexto clínico de isquemia com elevação de marcadores de necrose miocárdica (preferencialmente troponina) acima do percentil 99 do limite máximo de referência e, pelo menos, um dos seguintes parâmetros: 1) sintomas sugestivos de isquemia miocárdica; 2) desenvolvimento de novas ondas Q no ECG; 3) novas ou presumivelmente novas alterações significativas no segmento ST, onda T, ou BRE novo; 4) evidência, em exame de imagem, de perda de miocárdio viável ou de nova alteração segmentar de contratilidade ventricular; 5) Identificação de trombo intracoronário por angiografia ou necropsia. O diagnóstico diferencial entre IAM com ou sem supradesnível do segmento ST depende exclusivamente do aparecimento ou não deste tipo de alteração ao ECG; o diagnóstico diferencial do IAM sem supradesnível de ST e angina instável depende da presença (IAM sem supra) ou não (AI) de marcadores de necrose miocárdica elevados.

Por outro lado, o IAM pode ser classificado de acordo com a tabela seguinte, que contempla as situações contemporâneas relacionadas ao desenvolvimento da síndrome:

| Classificação | Descrição |
|---------------|--|
| 1 | IAM espontâneo relacionado a isquemia devido a evento coronário, como ruptura, fissura ou dissecção de placa aterosclerótica coronária |
| 2 | IAM secundário a isquemia por inadequação de oferta/demanda de oxigênio pelo miocárdio, como no espasmo coronário, anemia, arritmias, hipotensão e hipertensão |
| 3 | Morte cardíaca súbita. Diagnóstico obtido em necropsia |
| 4a | IAM associado a Intervenção Coronária Percutânea |
| 4b | IAM associado a trombose documentada de <i>stent</i> |
| 5 | IAM associado a cirurgia de Revascularização Miocárdica. |

Deve-se considerar IAM relacionado à ICP quando houver aumento de pelo menos 5 vezes acima do percentil 99 da troponina; no caso de IAM associado a cirurgia de revascularização, este valor deve ultrapassar 10x. Maiores detalhes no JACC 2012;60 (ahead of print Oct 16).

Finalmente, importante recordar que, frequentemente, o paciente com SIMI se apresenta ao hospital sem dor, mas com a presença de outros sinais e sintomas ("equivalentes isquêmicos"), sendo os mais comuns dispnéia/cansaço súbito e intenso, tontura, estado confusional, desconforto gastrointestinal, síncope e sinais ou sintomas de acidente vascular encefálico. O aparecimento desses equivalentes isquêmicos é mais comum em idosos, diabéticos, mulheres e portadores de insuficiência cardíaca.

C- ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO DE SANGRAMENTO

Todo paciente com SIMI deve ser estratificado quanto ao seu risco de sangramento, de acordo com o escore que se segue, e o médico responsável deve levar esse dado em consideração quando da decisão quanto à melhor terapêutica a ser instituída.

| | | | | | | Soma | |
|------------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|
| Sexo | Homens 0 | | Mulheres +8 | | | | |
| Idade (anos) | <50 0 | 50-69 +3 | 60-69 +6 | 70-79 +9 | ≥80 +12 | | |
| Creatinina sérica (mg/dl) | <1,0 0 | 1,0- +2 | 1,2- +3 | 1,4- +5 | 1,6- +6 | 1,8- +8 | ≥2,0 +10 |
| Leucócitos totais (giga/ml) | <10 0 | 10- +2 | 12- +3 | 14- +5 | 16- +6 | 18- +8 | ≥20 +10 |
| Anemia | Não 0 | | | Sim +6 | | | |
| Apresentação da SCA | IAM com Supra +6 | | IAM sem supra +2 | | Angina Instável 0 | | |
| Medicações antitrombóticas | Heparina+IGP IIb/IIIa 0 | | | | Bivalirudina -5 | | |
| | Valor total | | | | | | |

Mehran et al. Jacc 2010; 55:2556

Risco de sangramento:

- < 10 pontos: Baixo Risco
- 10 – 14: Moderado Risco
- 15 – 19: Alto Risco
- Maior que 20: Muito Alto Risco

II - ROTINAS NAS SÍNDROMES ISQUÊMICAS MIOCÁRDICAS INSTÁVEIS SEM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST

A - INTRODUÇÃO

A história natural da angina instável (AI) e do IAM sem supradesnível do segmento ST (IAM sem supra), quando não conduzidos adequadamente, é tipicamente caracterizada pela progressão para disfunção ventricular e/ou óbito, sendo fundamental um estratificação de risco precoce com instituição imediata da melhor conduta, que deve ser individualizada de acordo com as características do quadro.

B - DEFINIÇÕES

A estratificação do risco deve ser feita levando-se em conta a classificação de risco "pontual" descrita na Tabela I, e o score "TIMI", descrito na Tabela II. Na tomada de decisão terapêutica deve ser levado em conta o risco maior obtido nos dois métodos **analisados (pior cenário)**. É importante salientar que a classificação vale para o momento da avaliação, o que significa que um paciente de baixo risco, p.ex., pode num momento posterior vir a ser classificado como de risco intermediário ou alto, na dependência das avaliações seqüenciais realizadas.

Tabela 1 – ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO "PONTUAL"

| Características | Alto (pelo menos um dos seguintes) | Intermediário (nenhum dos de alto risco, mas pelo menos um dos seguintes) | Baixo (nenhum dos de risco alto ou intermediário, mas pode ter um ou mais dos seguintes) |
|---|---|--|---|
| História | - Idade > 75 anos - Diabete melito - Sintomas de isquemia progressiva nas últimas 48 horas | - Idade 70-75 anos - IAM ou cirurgia de revascularização miocárdica prévios - Uso prévio de AAS (última semana) - Doença vascular periférica ou cerebrovascular | |
| Dor precordial | - Prolongada (> 20 min.), em repouso, ainda com dor na avaliação | - Prolongada (> 20 min.), em repouso, assintomático no momento da avaliação - Dor em repouso <20 min, aliviada com repouso ou nitrato SL | - Sintomas novos ou progressivos de angina classe III ou IV da CCS nas últimas 2 semanas, sem dor em repouso prolongada (> 20 min.), mas com risco moderado/alto de DAC |
| Exame físico | - Edema pulmonar provavelmente relacionado a isquemia - Piora ou surgimento de sopro de regurgitação mitral ou de estertores pulmonares - B3, hipotensão, bradicardia, taquicardia | | |
| ECG | - Infradesnível do segmento ST $\geq 0,5$ mm (associado ou não a episódio anginoso) - Alteração dinâmica do segm. ST - Bloqueio de ramo, novo ou presumivelmente novo - Taquicardia ventricular sustentada | Inversão da onda T > 2 mm; ondas Q patológicas | Normal ou inalterado durante o episódio de dor |
| Marcadores bioquímicos de dano miocárdico | - Acentuadamente elevados* | - Elevados discretamente* | - Normais |

* Marcadores bioquímicos de dano miocárdico acentuadamente elevados: acima do percentil 99, que é o que consta no relatório do nosso laboratório. Elevação discreta: acima do nível de detecção e inferior ao percentil 99

Tabela II – estratificação de risco de acordo com o escore “TIMI”

Idade ≥ 65 anos (1 ponto)
Elevação de marcadores (1 ponto)
Depressão do segmento ST (1 ponto)
 ≥ 3 fatores de risco para DAC* (1 ponto)
Uso de AAS nos últimos 7 dias (1 ponto)
Angina grave < 24 horas (1 ponto)
DAC conhecida (estenose $\geq 50\%$ - 1 ponto)

*HAS, hipercolesterolemia, diabetes, tabagismo, história familiar de DAC

Classificação do risco: baixo (0-2 pontos), intermediário (3-4 pontos), alto (5-7 pontos)

C – MANUSEIO DO PACIENTE

C.1 - Medidas gerais

- C.1.1 - Repouso no leito.
- C.1.2 - Acesso venoso.
- C.1.3 - Monitorização eletrocardiográfica e oximétrica contínuas.
- C.1.4 - Analgesia com morfina (2 a 4 mg diluídos a cada cinco minutos até, no máximo, 25 mg) no controle da ansiedade do paciente.
- C.1.5 - Sedação leve: diazepam VO, de 5 a 10 mg de 8/8 horas caso a morfina não seja suficiente
- C.1.6 - Administração de oxigênio (2 a 4 L/min) por 3 horas, ou por tempos maiores na presença de dessaturação ($< 90\%$)

C.2 - Condutas nos pacientes de baixo risco

Estes pacientes serão manuseados no setor de emergência apenas, não devendo, a princípio, ser internados

- C.2.1 - Repouso em leito da sala de observação da Unidade de Emergência.
 - C.2.2 - Marcadores bioquímicos de necrose miocárdica – ver D.1.
 - C.2.3 - Eletrocardiograma – ver D.2.
 - C.2.4 - Ácido acetilsalicílico – 200 mg VO macerados como dose inicial, seguidos de 100 mg/dia .
 - C.2.5 - Considerar a administração de heparina de baixo peso molecular para pacientes com vários fatores de risco.
 - C.2.6 - Considerar beta-bloqueador por via oral para pacientes hipertensos e/ou taquicárdicos.
- Caso os marcadores séricos estejam normais em tempo hábil e o paciente permaneça estável, deve-se considerar a alta hospitalar com encaminhamento para seguimento ambulatorial
- Em casos onde persista dúvida em relação ao quadro clínico/eletrocardiográfico, ou associação com vários fatores de risco coronariano, apesar dos marcadores séricos permanecerem normais, idealmente o paciente deve ser submetido a teste ergométrico, cintilografia miocárdica ou ecocardiograma de estresse ainda durante a avaliação inicial. Opcionalmente, neste estrato de risco a angiotomografia de coronárias também pode ser considerada. Caso não se detecte isquemia ou obstrução coronária significativa, o paciente deve receber alta hospitalar com recomendação para seguimento ambulatorial. Caso se demonstre a presença de isquemia ou obstrução coronária grave, o paciente deve ser internado, seguindo as condutas recomendadas no risco intermediário e alto.

C.3 - Condutas nos pacientes de risco intermediário e alto

As condutas levam em consideração a estratificação do risco. Estes pacientes devem necessariamente ser internados, sempre que possível na Unidade Coronária de Terapia Intensiva.

No caso de não haver menção específica, significa que as condutas seguintes devem ser adotadas tanto no risco intermediário quanto alto:

C.3.1 - Antiplaquetários orais

Ácido acetilsalicílico: deve ser administrado a todos os pacientes, o mais precocemente possível, e continuado indefinidamente. A dose inicial deve ser de 200 mg macerados, por via oral no momento da chegada ao hospital, seguida de 100 mg/dia.

Ticagrelor: deve ser utilizado em pts de alto risco na dose inicial de 180 mg (dose de ataque o mais rapidamente possível após a estratificação do risco) seguida por 90 mg 12/12 h por 12 meses. Nos casos de indicação cirúrgica o medicamento deve ser suspenso por 5 dias.

C.3.2 - Bloqueadores do complexo glicoprotéico IIb/IIIa

O uso desses medicamentos fica a critério do hemodinamicista e/ou do clínico responsável pelo paciente, após conhecida a anatomia coronária. Pode ser utilizado o abciximab, na dose de 0,25 mg/kg em bolus, seguida de uma administração de 0,125 mg/kg durante 12 h, ou tirofiban, na dose de 10 mg/kg administrada em bolus em 3 min, seguida de 0,15 mg/kg/min por 24 h.

C.3.3 - Heparina

Pacientes de alto risco, submetidos à estratégia invasiva precoce; HNF ou enoxaparina Obs.: os dados do estudo SYNERGY sugerem que a utilização concomitante ou alternada de enoxaparina e HNF em pacientes de alto risco submetidos a terapêutica invasiva precoce pode aumentar a chance de sangramento, sem benefício adicional do ponto de vista de eficácia. Assim, uma vez optado por um tipo de heparina, esta deve ser utilizada até o final do tratamento.

**Modo de utilização da heparina não-fractionada
(ver modo de utilização da enoxaparina na seqüência)**

Peso > 80 kg

- Bolus: heparina 5.000 UI IV
- Infusão: heparina 1.000 UI/hr
- Repetir TTPa em 6 horas
- Ajustes do gotejamento pelo nomograma que se segue, de acordo com o TTPa

Peso ≤ 80 kg

- Bolus: heparina 60 UI/kg IV
- Infusão: heparina 12 UI/kg/h
- Repetir TTPa em 6 horas
- Ajustes do gotejamento pelo nomograma que se segue, de acordo com o TTPa

Nomograma de ajuste da heparina
Meta da terapêutica = TTPa de 50 – 70 segundos

| TTPa (segundos) | Bolus | Suspensão da infusão de heparina | Alteração na velocidade de infusão* (cc/hr) | Repetição do TTPa |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|-------------------|
| <36 | Repetir o bolus conforme descrito | 0 min | + 2 cc/hr | 6 hrs |
| 36 – 49 | 0 | 0 min | + 1 cc/hr | 6 hrs |
| 50 – 70 | 0 | 0 min | 0 (no change) | next AM |
| 71 – 80 | 0 | 0 min | - 1 cc/hr | next AM |
| 81 – 100 | 0 | 30 min | - 2 cc/hr | 6 hrs |
| 101 – 130 | 0 | 60 min | - 3 cc/hr | 6 hrs |
| >130 | 0 | 60 min | - 6 cc/hr | 6 hrs |

* Baseado numa concentração de 50 UI de heparina em 1 cc de fluido e TTPa de controle de 26-36 segundos.

No paciente de risco intermediário deve ser utilizada a enoxaparina. O seguinte esquema terapêutico deverá ser seguido nesta população, e também nos pacientes de alto risco nos quais a opção for pelo fármaco: 1mg/kg a cada 12 horas em pacientes <75 anos; em pacientes >75anos deve-se utilizar a dose de 0,75 mg/kg a cada 12 horas, e naqueles com clearance de creatinina <30, a dose de 1mg/dia a cada 24 horas. Caso disponível a dosagem do anti-Xa, o teste poderá ser utilizado para guiar a terapêutica nessas populações de alto risco de sangramento. Utilização da enoxaparina em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea: se a última dose de enoxaparina tiver sido administrada em até 8 horas do início da ICP, não é necessária dose adicional; se a última dose tiver sido administrada com > 8 horas, utilizar 0,3 mg/kg IV no início do procedimento.

C.3.4 - Nitrato

Deve ser utilizada de rotina a nitroglicerina EV, na dose de 5 a 10 microgramas/min, titulada para 10 microgramas/min a cada 5-10 minutos, até alívio dos sintomas ou surgimento de efeitos colaterais (cefaléia ou hipotensão, com PA sistólica < 90 ou > 30% de queda no paciente hipertenso), em infusão contínua por 24-48 horas.

C.3.5 - Beta-bloqueador

Beta-bloqueador VO deve ser introduzido rotineiramente nos pacientes sem contra-indicação – deve-se iniciar com doses pequenas, com o paciente estável, aumentando-se as mesmas progressivamente com o objetivo de manter a frequência cardíaca em torno de 60 bpm. No caso de pacientes com dor isquêmica persistente e/ou taquicardia, pode ser utilizada a formulação venosa. Nesta indicação deve ser utilizado o metoprolol da forma seguinte: 5 mg EV lentamente repetida, caso não se atinjam os objetivos almejados, a cada 10 minutos até a dose máxima de 15 mg. Sugere-se ainda que cuidados adicionais devem ser tomados com a introdução precoce (dias 0-1) do medicamento, principalmente em pacientes com disfunção ventricular esquerda. Além disso, na utilização dos betabloqueadores EV, deve-se identificar também características de maior risco para desenvolvimento de choque cardiogênico, fundamentalmente idade acima de 70 anos, pressão sistólica abaixo de 120 mmHg ou insuficiência cardíaca pela classificação de Killip maior que 1.

C.3.6 - Antagonista dos canais de cálcio

Deve ser utilizado em pacientes que persistam com sintomas anginosos, mesmo após a introdução de nitrato e beta-bloqueador, e nos pacientes que têm contra-indicação ao uso do beta-bloqueador. Devem ser evitados (principalmente o diltiazem a longo prazo) em pacientes com falência ventricular esquerda importante.

Quando indicado, utilizar preferencialmente o diltiazem, por via oral, na dose de 60 mg de 8/8 horas. No caso de idosos ou na vigência de hipotensão arterial, deve ser utilizada a dose de 30 mg de 8/8 horas, nas primeiras 24 horas, aumentando-se em seguida para 60 mg de 8/8 horas, caso o paciente suporte. No caso de utilização a longo prazo em pacientes com disfunção ventricular esquerda, deve-se dar preferência à anlodipina.

C.3.7 - Hipolipemiante

Iniciar tratamento farmacológico, de preferência com estatina, em todos os pacientes que apresentarem LDLc >70 mg/dL. Se o paciente já estiver em uso de estatina, o medicamento deve ser mantido, independentemente do nível de LDL.

D. INVESTIGAÇÃO

D.1 - Marcadores bioquímicos de necrose miocárdica

D.1.1 - Realizar uma primeira dosagem de TnI e CK-MB massa quando da chegada do paciente ao hospital.

D.1.2 - Se os dois marcadores estiverem aumentados, realizar na seqüência APENAS curva de CK-MB massa (não repetir TnI), conforme rotina de IAM com supradesnível de ST (ver IAM com supra - D.2). Caso ocorra troponina alterada com CKMB normal, deve-se realizar mais uma dosagem dos dois marcadores, no sentido de confirmar o achado (troponina elevada com CKMB normal). Caso as duas venham normais, e o paciente não apresente nenhuma outra característica que o inclua como de risco moderado ou alto, deve ser considerado de baixo risco (ver item C.2). Caso se confirme o achado inicial (troponina elevada com CKMB normal) e preencha outro(s) critério(s) diagnóstico (s) para IAM (ver I-B - diagnóstico de IAM), o paciente será considerado como tendo IAM com CKMB normal. Raciocínio similar se aplica à eventualidade de o paciente apresentar CKMB elevada com troponina normal. Nesta situação, deve-se realizar curva de CKMB (ver IAM com supra - D.2). Lembrar sempre, nos casos de elevação isolada de um dos marcadores, de afastar outras causas de elevação que não necrose miocárdica. Recorde-se que, nestas situações, o marcador geralmente não faz "curva", mas permanece sempre em níveis similares.

D.1.3 - Se as primeiras dosagens dos dois marcadores vierem normais, porém não em tempo hábil, deve-se realizar uma segunda dosagem após 6-12 horas. Se estas dosagens vierem normais, seguir rotina para pacientes de baixo risco, desde que o paciente não apresente nenhuma outra característica que o inclua como de risco intermediário ou alto. Se qualquer dos marcadores (ou os dois) vier(em) elevado(s), seguir o descrito no item D.1.2.

D.2 - Eletrocardiograma

Deve ser realizado um primeiro traçado eletrocardiográfico em todo paciente com suspeita de SIMI sem supradesnível do segmento ST, de preferência em não mais de 10 minutos após a chegada do mesmo à Emergência. A partir deste traçado, duas situações:

D.2.1 - ECG inicial diagnóstico: deve-se realizar apenas o traçado inicial, seguido de monitorização eletrocardiográfica contínua. Na ausência desta, realizar traçados convencionais de 12 derivações a cada 12 horas nas primeiras 24 horas e, a partir daí, uma vez ao dia nos dias subsequentes.

D.2.2 - ECG inicial não-diagnóstico: deve-se realizar traçados a cada 3 horas até a 9a hora após o início do quadro doloroso. A partir daí, deve-se seguir o descrito no item D.2.1.

Traçados adicionais devem ser realizados sempre que houver novo episódio doloroso, ou aparecimento de qualquer alteração no quadro clínico/hemodinâmico do paciente.

D.3 - Ecocardiograma bidimensional

Deve ser realizado pelo menos um ecocardiograma durante a hospitalização, o mais próximo possível da chegada do paciente ao hospital, e em não mais do que 24 horas.

D.4 - Outros exames de rotina

Quando da chegada do paciente ao hospital deve ser coletado sangue para as seguintes dosagens, que devem ser realizadas de rotina: eletrólitos, glicemia, creatinina, hemograma, coagulograma, TnI, CK-MB massa, colesterol com frações, triglicérides e ácido úrico .

D.5 - Estudo hemodinâmico

Cuidado especial deve ser tomado com pacientes idosos e/ou diabéticos e/ou com disfunção renal. Nestas situações deve-se, idealmente, fazer preparo do paciente por 24 h antes e 24 h após o procedimento da seguinte forma: 1) hidratação venosa contínua (1 mL/kg/h); 2) N-acetilcisteína na dose de 600 mg 12/12 h (4 doses).

D.5.1 - Pacientes de alto risco

D.5.1.1 - De emergência (imediatamente quando da chegada do paciente ao hospital)

- Isquemia persistente
- Instabilidade hemodinâmica

D.5.1.2 - De urgência (realizado a qualquer momento antes do primeiro dia útil após a internação)

- Isquemia recorrente
- Evidência eletro e/ou ecocardiográfica de extensa área em risco
- Presença de arritmia ventricular maligna

D.5.1.3 - Eletivo

Quando não houver nenhuma das complicações anteriormente referidas, o estudo hemodinâmico deve ser realizado, de preferência, no dia útil subsequente à internação do paciente.

D.5.2 - Pacientes de risco intermediário

A estratificação inicial pode ser invasiva ou não-invasiva, sendo essa reservada para pacientes de com risco muito elevado para estudo hemodinâmico.

No caso da estratificação invasiva, esta deve ser realizada, de preferência, no dia útil subsequente à internação do paciente.

A estratificação não-invasiva pode ser realizada por estudo cintilográfico com estresse farmacológico ou ecocardiografia de estresse, de preferência entre 48 e 72 h pós-estabilização do quadro.

II - ROTINAS NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST

A - INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio com supradesnível de ST (IAM) passou a ser uma entidade clinicamente reconhecida no início do século XX e permanece até os dias atuais como uma das maiores causas de morte no mundo ocidental, nosso país inclusive. Os maiores progressos no tratamento do IAM foram o advento das Unidades Coronárias e, mais tarde, os chamados "métodos de reperfusão miocárdica", fundamentalmente terapia trombolítica e angioplastia coronária.

Graças a esses avanços, conseguiu-se reduzir a mortalidade intra-hospitalar do IAM de 20-30% para os atuais <10%.

O objetivo deste protocolo assistencial é padronizar os procedimentos a serem adotados na Instituição, em pacientes com IAM com supradesnível do segmento ST.

B - MANUSEIO DO PACIENTE

Paciente com suspeita de SIMI deve ser avaliado o mais rapidamente possível quando da chegada ao Hospital, se possível dentro dos primeiros 10 minutos. Confirmando-se IAM com supradesnível do segmento ST, o paciente deve ser transferido para a Unidade Coronária assim que possível.

B.1 - Condutas iniciais

O paciente com suspeita de IAM deve ser monitorizado na derivação com maior supradesnível do segmento ST, ter um bom acesso venoso, e receber imediatamente:

B.1.1 - Aspirina VO - 200 mg macerado.

B.1.2 - Oxigênio nasal por até 3 horas, ou por tempo maior se o paciente apresentar saturação persistentemente < 90%.

B.1.3 - Nitrato sublingual, desde que não apresente hipotensão < 90 mm Hg ou frequência cardíaca < 50 ou >100 bpm, no sentido de se afastar espasmo. Deve ser evitado também em pacientes com forte suspeita de infarto de ventrículo direito como, por exemplo, em pacientes com supradesnível do segmento ST em V3R e V4R.

B.1.4 - Analgesia adequada com morfina IV.

Obs.: a) As medidas acima devem ser tomadas ainda antes de se fazer o ECG, a não ser que este possa ser feito de forma emergencial.

b) Ao mesmo tempo em que os passos anteriores estiverem sendo seguidos, deve-se providenciar os seguintes exames: CK-MB massa, eletrólitos, glicemia, creatinina, hemograma, coagulograma, Rx de tórax, triglicérides, colesterol total + frações.

c) Caso haja suspeita de dissecação aguda da aorta, Rx de tórax e ecocardiograma (preferencialmente transesofágico) devem ser providenciados de forma emergencial, antes de qualquer medida terapêutica adicional.

B.2 - Critérios para indicação de terapêuticas de recanalização coronária

Deve ser realizada uma avaliação clínica cuidadosa e um primeiro traçado eletrocardiográfico em todo paciente com suspeita de SIMI sem supradesnível do segmento ST, de preferência em não mais de 10 minutos após a chegada do mesmo à Emergência. Os pacientes devem com as características seguintes devem ser submetidos a terapêutica de recanalização imediata.

B.2.1 - Clínicos

Dor ou desconforto precordial, com duração mínima de 20 min., não responsiva a nitrato sublingual (no sentido de se afastar espasmo coronariano) e máxima de 12 horas, ressaltando-se que os benefícios são inversamente proporcionais ao tempo (quanto mais precoce a recanalização, maior o benefício). Em pacientes selecionados, que se apresentem com evolução entre 12 e 24 h e dor persistente, principalmente se não apresentarem QS ao ECG, terapêuticas de recanalização podem ser implementadas.

Obs.: a presença de dor, quando da chegada ao hospital, NÃO é obrigatória para a indicação de terapêuticas de recanalização.

B.2.2 - Eletrocardiográficos

1. Elevação do segmento ST \geq 1mm em pelo menos duas derivações da mesma parede e/ou

2. Bloqueios de ramo que dificultem a interpretação do ECG (fundamentalmente BRE, já que o BRD atrapalha pouco a análise do ECG).

Obs.: O ECG de 12 derivações deve ser realizado imediatamente após as medidas iniciais, e deve conter precordiais direitas, V7 e V8, se o IAM for de parede inferior. Traçados adicionais devem ser realizados em pacientes com forte suspeita de IAM e ausência de supradesnível do segmento ST, ao mesmo tempo em que se pesquisam outras doenças que poderiam explicar o quadro clínico do paciente, fundamentalmente dissecação aguda da aorta.

B.3 - Fibrinolíticos (terapêutica de recanalização opcional na Instituição)

B.3.1 - Contra-indicações

B.3.1.1 - Absolutas

1. Doença terminal.

2. Lesão ou neoplasia do sistema nervoso central

3. História prévia de coagulopatia hemorrágica.

4. Acidente vascular cerebral (AVC) hemorrágico em qualquer tempo, ou AVC isquêmico nos últimos 6 meses.

5. Importante trauma, cirurgia ou injúria cranial no último mês.

6. Sangramento gastrointestinal no último mês.

7. Dissecação aguda da aorta.

B.3.1.2 – Relativas

1. Idade funcional >75 anos.
2. Gravidez ou <1 mês pós-parto.
3. Punção de vaso não-compressível.
4. Hipertensão arterial (180/110 mm Hg) não responsiva às medidas terapêuticas habituais.
5. Uso de anticoagulante oral.
6. Ressuscitação traumática.
7. Doença hepática avançada.
8. Endocardite infecciosa.
9. Úlcera péptica ativa.
10. AVC transitório nos últimos 6 meses.
11. Para estreptoquinase: exposição prévia (principalmente entre 5 dias e 2 anos) ou reação alérgica.

B.3.2 - Modo de utilização dos fibrinolíticos

B.3.2.1 - Pré-infusão (ver item B.1)

1. Fazer ECG de 12 derivações antes da infusão (admissão).
2. Canular veia superficial do membro superior esquerdo (punção ou dissecação cuidadosas) para usar como via exclusiva de infusão do fibrinolítico.
3. Amostras sanguíneas e Rx de tórax.

B.3.3 - Modo de utilização do rTPA

Iniciar com bolus endovenoso de 15 mg, independente do peso, seguido de uma infusão contínua IV de 0,75 mg/kg em 30 min (dose máxima = 50 mg), seguido da infusão IV de 0,5 mg/kg em 60 minutos (dose máxima = 35 mg).

B.3.4 Modo de utilização do TNK

O TNK é utilizado em único bolus, nas doses de 30 mg (peso < 60 kg), 35 mg (peso 60 < 70 kg), 40 mg (peso 70 < 80kg), 45 mg (peso 80 < 90 kg) ou 50 mg (peso ≥ 90 kg).

B.4 - Intervenção coronária percutânea (ICP) primária (terapêutica de recanalização preferencial na Instituição).

Idealmente, o paciente com IAM deve ser submetido à ICP primária, desde que possa ser realizada em até 90 minutos após a chegada ao hospital. As seguintes indicações são consideradas mandatórias para angioplastia primária, também desde que possa ser realizada em até 90 minutos após a chegada do paciente ao hospital: sinais/sintomas de disfunção ventricular esquerda (principalmente choque cardiogênico), contra-indicação a tratamento fibrinolítico, suspeita de dissecação aguda da aorta, bloqueio atrioventricular total. Obs.: Caso seja previsto um tempo maior de 60 minutos para o início da ICP primária, deve-se iniciar a infusão do fibrinolítico, encaminhando-se o paciente para a sala de hemodinâmica nas próximas 24 horas, desde que est[avel].

B.5 - Angioplastia de resgate

Pacientes com sinais/sintomas de disfunção ventricular esquerda, e/ou com grande área em risco, e que não apresentem diminuição de mais de 50% na derivação de maior supradesnivelamento em até 90 minutos do início da infusão do fibrinolítico. A recorrência ou manutenção da dor não deve ser usada como critério único para indicação de angioplastia de resgate.

C. CONDUTAS ADJUVANTES

Devem ser implementadas para todos os pacientes, independente de terem sido tratados de maneira tradicional, submetidos a terapia fibrinolítica ou a ICP primária.

C.1 - Medidas gerais

- C.1.1 - Repouso no leito.
- C.1.2 - Sedação leve: diazepam, de 5 a 10 mg de 8/8 horas.
- C.1.3 - Monitorização eletrocardiográfica contínua.
- C.1.4 - Oxímetro para avaliar a saturação.
- C.1.5 - Exames (ver item D)
- C.1.6 - Controle pressórico

C.2 - Tratamento medicamentoso

São indicados de rotina, salvo contra-indicação os seguintes medicamentos:

C.2.1 - Aspirina

Deve ser administrada a todos os pacientes, o mais precocemente possível, e continuada indefinidamente. A dose inicial deve ser de 200 mg macerados, por via oral, no momento da chegada ao hospital e, em seguida, 100 mg/dia em dose única diária, tomada após o almoço indefinidamente.

C.2.2 - Outros antiplaquetários e tromboaspiração

C.2.2.1 Clopidogrel

Deve ser utilizado rotineiramente nos pacientes submetidos a tratamento fibrinolítico na dose de ataque de 300 mg seguidos de 75 mg/dia nos pacientes até 75 anos, e 75 mg/dia sem dose de ataque naqueles acima de 75 anos.

C.2.2.1 Ticagrelor

Deve ser utilizado rotineiramente nos pacientes submetidos a angioplastia primária, com dose de ataque de 180 mg seguida de 90 mg 12/12 h.

C.2.2.3- Bloqueador do complexo glicoprotéico IIb/IIIa e aspiração de trombo na ICP primária

A indicação de ambos os procedimentos deve ser avaliada caso a caso, ficando a critério da equipe responsável a utilização de um, outro ou ambas, principalmente em casos de ICP em ponte de safena ou com carga trombótica intra-coronária importante. O bloqueador IIb/IIIa não deve ser utilizado como adjuvante ao tratamento fibrinolítico.

C.2.3 - Heparinas

No caso da ICP primária, recomenda-se a utilização de heparina IV apenas durante o procedimento, controlando-se o TCa no sentido de mantê-lo entre 300 e 350 segundos durante o mesmo.

Na prevenção de fenômenos tromboembólicos: a) em paciente com FA crônica deve ser utilizada heparina IV ou enoxaparina seguido de antivitamina K ou anti-Xa ou anti-trombino orais indefinidamente; b) em paciente com FA aguda deve-se introduzir heparina IV ou enoxaparina, programando-se cardioversão elétrica caso não haja reversão química, entre 24 e 36 horas após o início da arritmia. b) em pacientes que apresentem trombo intracavitário com característica emboligênicas (pediculado, "ball thrombus", etc), deve-se utilizar heparina IV seguida de antivitamina K por, pelo menos, três meses. Não há indicação rotineira de heparinização em grandes infartos ou trombo mural isoladamente.

A enoxaparina está indicada de forma rotineira em pacientes submetidos a tratamento fibrinolítico. Nessa situação, deve ser utilizada na dose de 30 mg IV em bolus seguido de 1 mg/kg de 12/12 horas durante a fase de internação hospitalar. Em pacientes com mais de 75 anos, o bolus não deve ser utilizado, diminuindo-se a dose de manutenção para 0,75 mg/kg de 12/12 horas; nos pacientes com clearance de creatinina estimado menor do que 30 mL/min devem receber apenas metade da dose diária, ou seja, 1 mg/kg 1x/ dia. Caso disponível, pode-se dosar o anti-Xa no sentido de acompanhar o efeito da enoxaparina nessas populações de alto risco de sangramento.

C.2.4 - Nitrato

Deve ser utilizada de rotina a nitroglicerina IV, na dose de 5 a 10 microgramas/min, titulados para 10 microgramas/min a cada 5-10 minutos, até alívio dos sintomas ou surgimento dos efeitos colaterais (cefaléia ou hipotensão, com PAS < 90 mm Hg ou > 30% de queda no paciente hipertenso), em infusão contínua por 24-48 horas.

C.2.5 - Beta-bloqueador

Beta-bloqueador VO deve ser introduzido rotineiramente nos pacientes sem contra-indicação – deve-se iniciar com doses pequenas, com o paciente estável, aumentando-se as mesmas progressivamente com o objetivo de manter a frequência cardíaca em torno de 60 bpm. No caso de pacientes com dor isquêmica persistente e/ou taquicardia, pode ser utilizada a formulação venosa. Nesta indicação deve ser utilizado o metoprolol da forma seguinte: 5 mg EV lentamente repetida, caso não se atinjam os objetivos almejados, a cada 10 minutos até a dose máxima de 15 mg. Sugere-se ainda que cuidados adicionais sejam tomados com a introdução precoce do betabloqueador (dias 0-1), principalmente em pacientes com disfunção ventricular esquerda. Além disso, na utilização dos betabloqueadores EV, deve-se identificar também características de maior risco para desenvolvimento de choque cardiogênico, fundamentalmente, idade acima de 70 anos, pressão sistólica abaixo de 120 mmHg ou insuficiência cardíaca pela classificação de Killip maior que 1. Apesar dos cuidados a serem tomados quanto ao uso precoce do betabloqueador, sua utilização rotineira a longo prazo continua sendo recomendada.

C.2.6 - Inibidor da ECA

O inibidor da ECA deve ser iniciado de imediato em pacientes com sinais clínicos e/ou radiológicos de disfunção ventricular esquerda. Nos restantes, só não deve ser introduzido naqueles em que se demonstrar IAM pequeno sem disfunção sistólica do VE, comprovado por ventriculografia esquerda (por qualquer método).

O inibidor da ECA a ser utilizado inicialmente deve ser o captopril, inicialmente na dose de 6,25 mg via oral de 6/6 horas. Essa dose deverá ser aumentada gradualmente até o máximo suportável pelo paciente, tentando-se alcançar 50 mg 12/12 horas ou 8/8 hs. Em pacientes intolerantes ao uso do inibidor da ECA, este pode ser substituído por um bloqueador do receptor AT1 da angiotensina.

C.2.7 - Bloqueador da aldosterona

Deve ser introduzido na fase hospitalar e mantido indefinidamente em pacientes com disfunção ventricular esquerda (FE < 40%) e sintomas de ICC ou diabetes e na ausência de disfunção renal (creatinina < 2,5 mg/dL em homens e < 2,0 mg/dL em mulheres) e/ou hipercalemia (K > 5,0mEq/L).

C.2.8 - Hipolipemiante

Iniciar tratamento farmacológico, de preferência com estatina, em todos os pacientes que apresentarem LDLc >70 mg/dL. Se o paciente já estiver em uso de estatina, o medicamento deve ser mantido.

C.2.9 - Antagonistas dos canais de cálcio

Utilizar verapamil ou diltiazem em pacientes sem ICC, disfunção ventricular ou BAV, e que apresentem contra-indicação para beta-bloqueador, ou nos quais o beta-bloqueador é inefetivo, no sentido de melhorar sintomas de isquemia e/ou controlar a resposta ventricular na fibrilação atrial.

D. EXAMES

D.1 - Eletrocardiograma

Em pacientes submetidos a terapêuticas de reperfusão, realizar ECG de 12 derivações imediatamente pré e pós-terapêutica, 60 minutos após o término da terapêutica, e de 12/12 h nas 24 h seguintes. Na seqüência, realizar 1 ECG ao dia e traçados adicionais sempre que necessário.

D.2 - Dosagem de marcadores bioquímicos de necrose miocárdica (ver SIMI sem supra - item D.1)

Coleta de sangue para dosagem de CK-MB massa de 8/8 h até o pico e, a partir daí, de 12/12 h até a normalização. Dosagens adicionais devem ser realizadas sempre que houver suspeita de novo quadro isquêmico.

D.3 - Estratificação do risco em pacientes não submetidos a ICP primária

Deve ser preferencialmente invasiva, principalmente nos pacientes com disfunção ventricular esquerda e/ou com isquemia espontânea ou detectada em testes provocadores e/ou com complicações mecânicas. Nos pacientes estáveis, o estudo hemodinâmico deve ser realizado, preferencialmente, no dia subsequente à hospitalização. Na estratificação invasiva, deve-se tomar cuidado especial em pacientes idosos e/ou diabéticos e/ou com disfunção renal. Nestas situações, deve-se fazer preparo do paciente com o uso de hidratação prévia e N-acetilcisteína (ver SIMI sem supra).

Nos pacientes de baixo risco, em que a estratificação não-invasiva for escolhida, deve-se realizar cintilografia miocárdica ou ecocardiografia ou ressonância magnética, sempre com estresse farmacológico, de preferência entre 72 e 96 h pós-IAM.

D.4 - Ecocardiograma bidimensional convencional

Deverá ser realizado de rotina nas primeiras 24 horas de internação.

D.5 - Monitorização eletrocardiográfica contínua

Na derivação de maior supradesnível do segmento ST, realizando-se traçados de 12 derivações sempre que se notar qualquer alteração no monitor ou no quadro clínico do paciente.

D.6 - Pesquisa de Trombofilia

A pesquisa de trombofilia deve ser realizada de rotina nos seguintes casos:

D.6.1 - Pacientes jovens, fundamentalmente aqueles com idade inferior a 45 anos, independentemente do aspecto angiográfico detectado.

D.6.2 - Pacientes sem coronariopatia obstrutiva ou com coronariopatia obstrutiva discreta, nos quais se imagina que o trombo deve ter tido papel preponderante no desenvolvimento do IAM, independentemente da idade.

A pesquisa de trombofilia deve ser realizada, preferencialmente, já na fase crônica da doença (2-3 meses após o episódio agudo). Quando houver forte suspeita de trombolifilia, o paciente deve receber alta com anticoagulação oral plena, sendo submetido aos seguintes exames durante a fase crônica: anticoagulante lúpico, anticorpos anticardiolipina, anti beta2 glicoproteína 1, antitrombina, proteína C, proteína S, Fator V de Leiden, anticorpos anticomplemento. Excepcionalmente, o paciente pode ser pesquisado ainda durante a fase intra-hospitalar do IAM (sem o uso de heparina), devendo de qualquer modo ter sua pesquisa repetida na fase crônica

D.7 - Pesquisa de uso de drogas ilícitas

Idealmente, a pesquisa de uso de drogas ilícitas deve ser realizada em todos pacientes jovens (<40 anos) com coronariopatia aguda e sem obstruções coronárias detectáveis. Deve-se procurar estabelecer uma boa relação médico-paciente, baseada na confiança, reafirmando que as informações colhidas são de sigilo médico e que tais dados são fundamentais para a conduta terapêutica, principalmente no que se refere ao uso de betabloqueador. Caso o paciente consinta, a pesquisa de metabólitos urinários pode ser realizado no sangue ou na urina, o mais rapidamente após a chegada ao hospital

ANEXO I DEFINIÇÕES E CONDUTAS

1 - Reperusão coronária

- 1.1- Diminuição ou desaparecimento súbito da dor torácica.
- 1.2-Normalização ou redução do maior supradesnível do segmento ST \geq 70% em relação ao ECG inicial, no ECG realizado 90 minutos após o início da infusão de EQ ou t-PA, ou 60 minutos após o término da ICP primária ou infusão de TNK. **Este é o dado mais importante a ser avaliado, sendo os outros sinais considerados secundários.**
- 1.3 - Pico de CK-MB até 12 horas a partir da primeira medida.
- 1.4 - Arritmias de reperusão:
 - 1.4.1- Ritmo idioventricular acelerado (ritmo ventricular com frequência entre 60 e 100 bpm com um entolecimento do ritmo sinusal e acoplamento longo, que se encerra com uma captura do ritmo sinusal).
 - 1.4.2- Bradiaritmias com frequência $<$ 55 bpm e/ou aparecimento de bloqueios atrioventriculares (AV), na ausência de beta-bloqueador.
 - 1.4.3 - Desaparecimento de bloqueio AV e/ou de bloqueio de ramo.

Obs.: Estas arritmias têm maior valor se ocorrerem em até 1 hora após o término da infusão do fibrinolítico ou da ICP primária.

2 - Classificação de Forrester modificada

Classe I: perfusão normal e ausência de congestão pulmonar.

Classe IIa: perfusão normal, presença de congestão pulmonar ao exame físico e/ou radiografia de tórax, sem quadro clínico de dispnéia (assintomático).

Classe IIb: perfusão normal, presença de congestão pulmonar ao exame físico e/ou radiografia de tórax, com quadro clínico de dispnéia (sintomático).

Classe III: perfusão diminuída e ausência de congestão pulmonar.

Classe IV: perfusão diminuída e presença de congestão pulmonar.

3 - Complicações da terapêutica fibrinolítica

- 3.1 - Complicações hemorrágicas: podem ser classificadas em graves (hemorragias intracranianas), maiores (que necessitam transfusões sanguíneas) e menores.
- 3.2 - Hipotensão arterial: em pacientes submetidos a EQ, ocorre em cerca de 10% dos pacientes, sendo relativamente rara com o uso dos fibrinosspecíficos.
 - 3.2.1 - Manuseio: colocar o paciente em posição de Trendelenburg e reduzir a velocidade de infusão do fibrinolítico, iniciando-se infusão de solução fisiológica se necessário.
 - 3.2.2 - Caso persista, apesar de terem sido tomadas as medidas acima, pode-se utilizar fármacos vasoativos para elevação da pressão arterial.
 - 3.2.3 - Deve-se interromper a infusão do fibrinolítico somente no caso do paciente permanecer significativamente hipotenso, apesar de todas as medidas citadas terem sido tomadas.
 - 3.2.4 - Deve-se buscar, ainda, outras possíveis causas de hipotensão que não a decorrente do uso do fibrinolítico (infarto de ventrículo direito, disfunção importante do ventrículo esquerdo, embolia pulmonar, hipovolemia, principalmente por hemorragia maciça, etc.).
 - 3.2.5 - Alergia: caso ocorra reação alérgica, reduzir o gotejamento ou suspender temporariamente o fibrinolítico. Em casos excepcionais de reações muito importantes, pode-se utilizar antialérgicos ou corticosteróides IV. O uso destes deve ser evitado ao máximo pelos seus efeitos deletérios em pacientes infartados.

4 - Reinfarto

Considerar reinfarto quando pelo menos dois dos seguintes critérios estiverem presentes:

- 4.1 - Recorrência da dor inicial com duração $>$ 30 min, irresponsiva às medidas habituais (ver "isquemia recorrente").
- 4.2 - Reelevação do segmento ST na parede acometida.
- 4.3 - Reelevação da CK-MB massa de pelo menos o dobro, quando a mesma já estiver normalizada, ou de pelo menos 50% do valor prévio, quando ainda não normalizada.

Conduta: o paciente deve ser enviado imediatamente a estudo hemodinâmico com vistas a ICP, principalmente se apresentar IAM de alto risco.

Caso não haja disponibilidade deste recurso, deverá receber "novo" tratamento fibrinolítico. Quando o primeiro tratamento tiver sido a EQ, utilizar preferencialmente o t-PA.

5 - Pericardite

É rara a necessidade de tratamento específico, mas quando necessário pode-se utilizar a própria aspirina na dose de 500 mg a cada 4/6 horas. Evitar outros tipos de antiinflamatórios, corticosteróides ou não, pelo risco potencial de piorar o prognóstico.

6 - Isquemia persistente

Situação em que persistem os sinais clínicos e eletrocardiográficos de isquemia miocárdica nas primeiras 24-48 h de admissão, apesar das medidas rotineiras implementadas. Conduta: indicação de cinecoronariografia, objetivando revascularização miocárdica com angioplastia ou cirurgia. Considerar o uso de BIA.

7 - Isquemia recorrente

Situação em que ocorre o reaparecimento de dor semelhante àquela observada inicialmente, acompanhada ou não de alterações eletrocardiográficas e/ou discretas alterações nos marcadores bioquímicos. Conduta:

- 7.1 - Nitrato IV (se já estiver utilizando, aumentar a dose).
- 7.2 - Heparina IV (se já estiver utilizando, verificar se o TTPa está dentro dos limites preconizados) ou heparina de baixo peso molecular (enoxaparina – 1 U/kg SC 12/12 h corrigido para idade e função renal conforme descrito anteriormente).
- 7.3 - Beta-bloqueador caso não esteja adequadamente beta-bloqueado (cuidado com contra-indicações).
- 7.4 - Caso o quadro não se estabilize, deve-se indicar cinecoronariografia de imediato, principalmente nos casos de IAM anterior extenso e/ou com falência de bomba. Considerar o uso de BIA.

Obs.: estas condutas devem ser sequenciais.

8 - Instabilidade hemodinâmica

Devem ser utilizados dados de congestão pulmonar e de hipoperfusão periférica, avaliados clinicamente ou com utilização do cateter de Swan-Ganz (ver indicações de monitorização hemodinâmica invasiva). Além disso, lembrar que a correção de distúrbios metabólicos e/ou eletrolíticos deve ser realizada de rotina e criteriosamente em qualquer dos subgrupos.

8.1 - Congestão pulmonar assintomática sem hipoperfusão periférica (Grupo IIa).

Inibidor da ECA/bloqueador da aldosterona, nitroglicerina IV, diurético (se não houver estabilização com os anteriores), oxigênio se a saturação estiver $<$ 90%.

O inibidor da ECA é extremamente importante nestes casos, devendo-se ficar atento para a possibilidade de hipotensão, principalmente com o uso associado do nitrato e do diurético. No caso de intolerância ao inibidor da ECA por tosse, substituir pelo bloqueador de AT1.

O oxigênio pode ser útil no tratamento de pacientes no grupo IIa, não existindo, entretanto, dados definitivos sobre o assunto.

Os medicamentos devem ser utilizados de forma sequencial.

8.2 - Congestão pulmonar sintomática sem hipoperfusão periférica (Grupo IIb)

Inibidor da ECA/bloqueador da aldosterona, nitroglicerina IV, diurético, oxigênio, balão intra-aórtico se não estabilizar com as medidas prévias. As recomendações são similares às do item anterior, acrescentando-se o uso do balão intra-aórtico, comprovadamente útil nestes pacientes.

Como estes indivíduos se apresentam com pressão arterial mantida e sem sinais de hipoperfusão periférica, a dobutamina deve ser considerada como de utilização secundária.

8.3 - Hipoperfusão periférica sem congestão pulmonar (Grupo III)

Infusão rápida de volume com controle hemodinâmico adequado. Dopamina e, se necessário, dobutamina associada.

Balão intra-aórtico, principalmente se houver comprometimento concomitante de ventrículo esquerdo, caso as medidas prévias não estabilizem o quadro do paciente.

Manter sincronismo AV, se necessário com o uso de marcapasso seqüencial, e frequência cardíaca adequada.

Avaliar a possibilidade de coronariografia e revascularização miocárdica.

Estes pacientes quase sempre se apresentam com IAM de parede inferior e comprometimento ventricular direito. Por vezes, são indivíduos apenas hipovolêmicos, não raramente por uso exagerado de diuréticos. Saliente-se que, se o paciente não responder rapidamente a volume, deve imediatamente ser submetido a terapêutica com cardiotônico IV a fim de ter restabelecida sua pressão arterial, no sentido de não prejudicar a perfusão de órgãos como o cérebro, fígado e rins, que não raramente entram em falência nestes casos.

8.4 - Congestão pulmonar e hipoperfusão periférica, incluindo-se choque cardiogênico (Grupo IV)

Deve-se otimizar as medidas já descritas para pacientes com congestão pulmonar sintomática (não esquecer do BIA, que deve ser utilizado de rotina neste grupo), além do descrito na seqüência.

Dopamina/dobutamina

Noradrenalina se a resistência periférica permanecer persistentemente baixa (afastar a possibilidade de processo infeccioso associado – choque misto).

Nitroprussiato de sódio se a resistência periférica permanecer persistentemente alta.

Coronariografia e revascularização miocárdica urgente, principalmente se menor de 75 anos.

9 - Instabilidade elétrica

Como medida profilática ao desenvolvimento de arritmias no IAM, aplica-se de rotina o uso de beta-bloqueadores e a correção de eventuais distúrbios eletrolíticos e/ou isquêmicos.

Como medidas gerais realizar controle hidroeletrólítico periódico, evitar isquemia e tratar adequadamente a disfunção ventricular, quando presente.

9.1 - Parada cardiorespiratória (FV/TV sem pulso/Assistolia/Atividade elétrica sem pulso)

Deverá ser seguida a rotina padronizada pelo ACLS/AHA

9.2 - Taquicardia Ventricular Sustentada (TVS)

Na presença de sinais e sintomas de instabilidade (disfunção ventricular, piora da isquemia, insuficiência respiratória ou cerebral) proceder à imediata cardioversão elétrica, iniciando com 200 J, de um desfibrilador bifásico. No caso de insucesso 150 mg de amiodarona IV em 10 min. seguida de nova tentativa de cardioversão com 200e repetir se necessário até a dose de 2,2 g em 24h J. Nesse mesmo tempo corrigir eventuais distúrbios eletrolíticos e/ou isquêmicos. Nas TVS polimórficas pode-se utilizar sulfato de magnésio (1 a 2 gramas IV).

Na ausência de sinais ou sintomas de instabilidade, iniciar medicamentos por via endovenosa sempre visando à reversão da arritmia, enquanto se corrigem possíveis distúrbios eletrolíticos ou isquêmicos. Para tal, preconiza-se o uso de no máximo dois medicamentos, amiodarona ou lidocaína em casos selecionados) de forma não concomitante. Em caso de insucesso proceder cardioversão elétrica, seguindo as orientações descritas anteriormente.

A lidocaína deve sempre ser tentada: 1 mg/kg *bolus* – por ter uma ação quase imediata, podendo ser utilizada enquanto se prepara a outra medicação. Amiodarona, preferencial nos casos de TV incessante ou com disfunção ventricular.

9.3 - TV não sustentada ou extra-sístolia ventricular freqüente sintomáticas

Corrigir distúrbios eletrolíticos ou isquêmicos, administrar beta-bloqueador (no seu impedimento, diluam). Caso ocorra persistência solicitar avaliação do grupo de arritmia. Na presença de sintomas mais intensos pode-se iniciar amiodarona IV, conforme descrito nos itens 9.1 e 9.2.

9.4 - Taquiarritmias Supraventriculares

Na presença de sinais de instabilidade proceder cardioversão elétrica com as mesmas orientações dadas à TVS. Em caso de estabilidade iniciar beta-bloqueadores (no seu impedimento, diluam), corrigir eventuais distúrbios eletrolíticos e/ou isquêmicos. Em caso de insucesso solicitar avaliação do grupo de arritmias.

9.5 - Fibrilação Atrial (FA)

Em caso de instabilidade, proceder à cardioversão elétrica imediata, de acordo com as orientações utilizadas para TVS. Em caso de estabilidade corrigir, caso necessário, a resposta ventricular com beta-bloqueador (caso contra-indicado diluam) ou digital (se com disfunção ventricular sistólica), e corrigir eventuais distúrbios eletrolíticos e/ou isquêmicos.

A amiodarona pode ser utilizada conforme relatado na TVS para a reversão da FA e manutenção do ritmo sinusal. Preconiza-se reverter a FA aguda, em prazo inferior a 48 h, com antiarrítmicos ou cardioversão elétrica. Em caso de falha terapêutica, considerar critérios para anticoagulação. No caso de FA crônica manter controle da resposta ventricular e considerar critério para anticoagulação.

9.6 - Bradicardia Sinusal

Se sintomática ou com sinais de instabilidade, usar atropina 0,5 mg IV a cada 5 min. Em caso de persistência dos sintomas de instabilidade, mesmo após correção de distúrbios eletrolíticos e/ou isquêmicos, utilizar marcapasso transcutâneo (MPTC) como ponte para o marcapasso transvenoso (MPTV). Se necessário, solicitar avaliação do grupo de marcapasso.

9.7 - Bloqueios Atrioventriculares

BAV 2º grau tipo II e BAVT com QRS largo ou estreito que não respondem a atropina, bloqueio alternante de ramo no IAM anterior, presença de bloqueio de ramo novo ou indeterminado, bloqueio de ramo + bloqueio fascicular ou bloqueio de ramo + BAV, indicar o uso de MPTC profilático ou como ponte para MPTV.

Obs.: Não utilizar atropina em bloqueios com escape infranodal, principalmente quando há QRS largo ou no IAM anterior. Nesses casos indicar o uso de MPTC.

10 - Indicações para inserção do cateter de Swan-Ganz

10.1 - Falência de bomba grave ou progressiva, edema pulmonar franco, choque cardiogênico ou hipotensão progressiva, complicações mecânicas, hipotensão de origem cardíaca em paciente sem evidência de congestão pulmonar que não responde rapidamente à administração de fluidos (geralmente infarto de VD).

10.2 - Sempre que houver dúvidas quanto ao grupo e/ou etiologia no caso de hipotensão ou choque.

10.3 - Sempre que houver necessidade para melhor conduta terapêutica.

11 - Potenciais indicações para monitorização invasiva da PA

11.1 - Paciente com hipotensão menor que 80 mm Hg e/ou choque cardiogênico.

11.2 - Paciente em uso de vasopressor.

11.3 - Paciente em uso de nitroprussiato ou outro potente vasodilatador.

12 - Revascularização cirúrgica

12.1 - Revascularização cirúrgica primária

Choque cardiogênico com evidência de isquemia e anatomia desfavorável para angioplastia transcutânea coronária.

Paciente que apresenta IAM dentro do hospital esperando cirurgia, desde que o início da revascularização (cirurgia sem CEC) ou da circulação extracorpórea ocorra em até 90 minutos a partir do início do quadro doloroso.

Paciente submetido a tentativa de angioplastia de resgate com insucesso, desde que com anatomia favorável para abordagem cirúrgica. Esta indicação é menos aceitável, devendo o risco/benefício ser avaliado caso a caso.

12.2 - Revascularização cirúrgica eletiva pós-fibrinolítico com sucesso

As indicações cirúrgicas preferenciais são as mesmas utilizadas para a cirurgia eletiva em pacientes crônicos.

12.3 - Revascularização cirúrgica pós-angioplastia sem sucesso

Paciente com instabilidade clínica e/ou hemodinâmica, importante área em risco e anatomia favorável para revascularização cirúrgica.

12.4 - Revascularização cirúrgica em pacientes com IAM secundário a angioplastia eletiva

Mesmo do anterior (ver item 12.3)

12.5 - Uso de assistência circulatória mecânica no IAM, exceto balão intra-aórtico

Choque cardiogênico não responsivo às medidas descritas anteriormente (ver "instabilidade hemodinâmica"). O tipo de assistência circulatória a ser empregado dependerá da disponibilidade e das condições circulatórias do paciente.

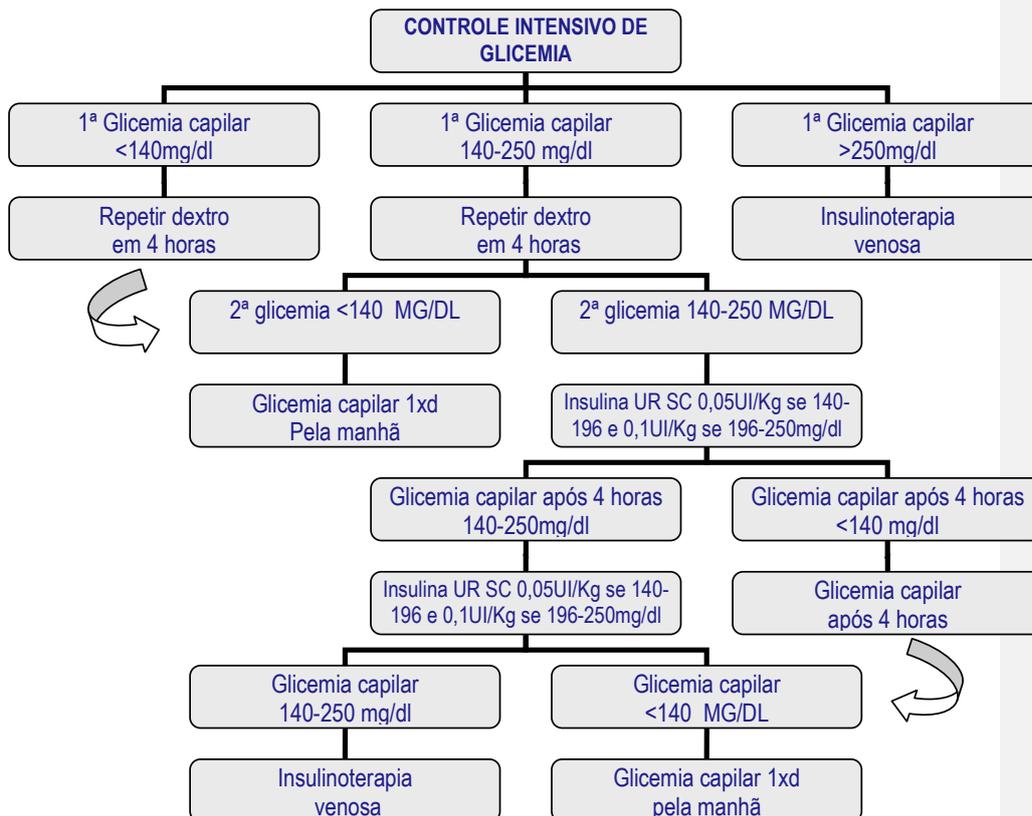
12.6 - Tratamento cirúrgico nas complicações mecânicas

Tratamento cirúrgico é indicado para condições como: rotura de parede livre de ventrículo esquerdo, comunicação interventricular, rotura de músculo papilar e disfunção de músculo papilar com grave repercussão hemodinâmica.

Nestas situações, a cirurgia deve ser desencadeada com a máxima urgência, tentando-se a melhor estabilização possível, inclusive com a utilização do balão intra-aórtico, durante o preparo do paciente.

13 - Hiperglicemia e seu controle

Está hoje bem demonstrado que a hiperglicemia, em pacientes com coronariopatia aguda, aumenta a mortalidade independentemente da presença prévia de diabetes. Por outro lado, existem evidências mostrando que o comportamento da glicemia nas primeiras 24 horas de evolução (e também durante todo o período de internação hospitalar) é determinante da evolução do paciente. A rotina na seqüência se propõe a melhorar o controle glicêmico dos pacientes com coronariopatia aguda internados na Instituição, com ênfase para um controle adequado já nas primeiras 24 horas de evolução.



LEITURAS RECOMENDADAS

1. Nicolau JC, Marin Neto JA ed. Síndromes Isquêmicas Miocárdicas Instáveis. Editora Atheneu, SP (448 pg.); 2001.
2. Nicolau JC, Stefanini E ed. Cardiologia Intensiva. Editora Atheneu, SP (412 pg.); 2002.
3. Batlouni M, Ramires AF ed. Farmacologia e terapêutica cardiovascular. Editora Atheneu; SP, 2004 .
4. Timermam A, Serrano Jr CV, Stefanini . Tratado de Cardiologia SOCESP II Edição. Editora Manole; SP, 2008
5. Mehran R, Pocock SJ, Nikolsky E et al. A risk score to predict bleeding in patients with acute coronary syndromes. JACC 2010;55:2556-66.
6. Braunwald's Heart Disease. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P ed 9ª Edição. Elsevier, 2011.
7. Anderson JL 2012 ACCF/AHA guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. www.aha.org – 2012.
8. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoon ML, Chaitman BR, White HD: the Writing Group on behalf of the Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Eur Heart J ahead of print in August 24, 2012.
9. CCF/SCAI/AATS/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCCM/SCCT/SCMR/STS 2012 appropriate use criteria for diagnostic catheterization: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society of Critical Care Medicine, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. JACC 2012;59:1995-2027.
10. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. www.escardio.org.
11. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. www.acc.org - 2013.

Unidade de Arritmia Clínica

Responsável: Maurício Scanavacca

1) Pacientes com Síndrome de Wolff-Parkinson- White

- a) Os pacientes são estratificados quanto ao risco de morte súbita em caso de serem assintomáticos.
- b) Em caso de sintomas, indica-se o procedimento de ablação com RF.
- c) Enquanto o paciente aguarda na fila de espera, o fármaco preferencial é a Propafenona.
- d) Alta hospitalar após ablação com sucesso da via anômala.

2) Pacientes com Palpitações a esclarecer

- a) Após rigorosa anamnese e exame físico, os pacientes com alta suspeição de taquiarritmia são encaminhados para realização de exames complementares (Ecocardiograma / Teste Ergométrico / Holter de 24h./ Loop recorder) e orientados a tentarem registro das crises de palpitações em unidades de atendimentos próximas de suas residências.
- b) Caso sejam esclarecidos os sintomas e confirmada a taquicardia, são encaminhados para estudo eletrofisiológico e ablação com RF.

3) Pacientes com Taquicardia por Reentrada Nodal

- a) As drogas antiarrítmicas de escolha são: betabloqueadores e/ou bloqueadores de canais de cálcio não diidropiridínicos.
- b) É oferecido o tratamento curativo de ablação por cateter de RF.
- c) Alta hospitalar após controle clínico ou após ablação curativa.

4) Pacientes com Taquicardias Atriais

- a) Deve ser esclarecido e tratado o fator causal: DPOC, asma, hipertireoidismo, anemia, etc.
- b) Em se confirmando a arritmia, a opção inicial é pelos bloqueadores de canais de cálcio não diidropiridínicos e/ou betabloqueadores. Outros fármacos alternativos: propafenona, sotalol e amiodarona.
- c) Ablação com RF nos casos com alta suspeição de TA automáticas ou reentrantes, especialmente na ausência de cardiopatia estrutural corrigível.

- d) Em casos refratários ao tratamento clínico e ablativo, nas formas permanentes com alta resposta ventricular, pode ser optado pela ablação do NAV e implante de MP definitivo.

5) Pacientes com Doença de Chagas e Arritmias Cardíacas

- a) Os pacientes são submetidos a exames complementares para a estratificação de risco (Holter de 24 horas, Ecocardiograma, ECGAR)
- b) O estudo eletrofisiológico deve ser considerado nos pacientes com escore de Rassi intermediário e alto.
- c) Uma parte destes pacientes é submetida à ablação epicárdica e/ou endocárdica de taquicardias ventriculares.
- d) Caso haja documentação de Taquicardia Ventricular, são encaminhados para o ambulatório específico de TV (612). O fármaco de escolha é a amiodarona e o estudo eletrofisiológico com possibilidade de ablação está indicado.
- e) Na prevenção primária, dependendo do escore de risco, os pacientes são tratados de acordo com o quadro clínico e protocolos específicos (figura 1).

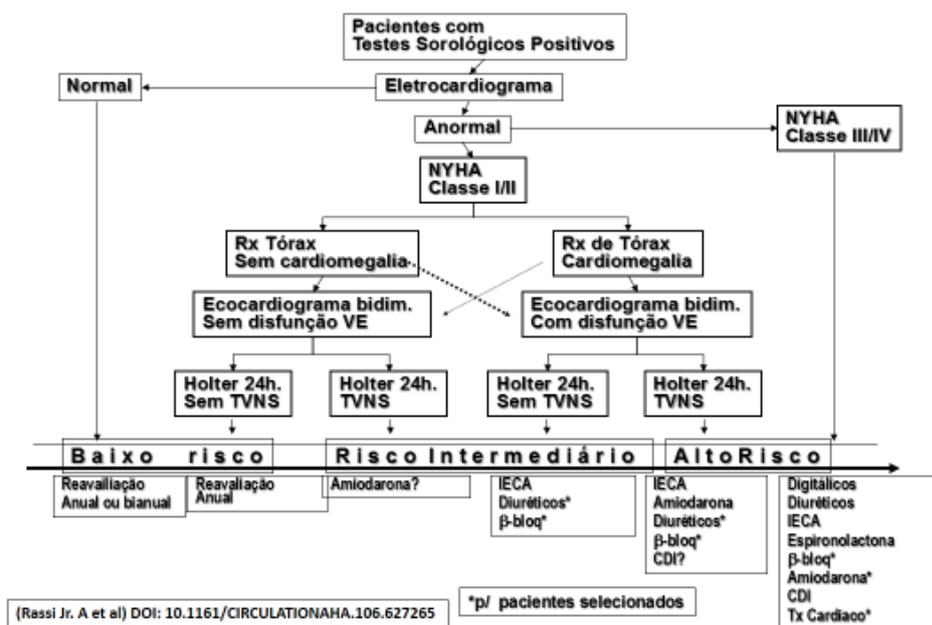


Figura 1: Fluxograma de conduta na Cardiopatia por Doença de Chagas em pacientes sem TV sustentada. O Estudo eletrofisiológico pode ser recomendado em protocolos específicos.

6) Pacientes com Extra-Sístoles Ventriculares Monomórficas

- a) Nos casos com morfologia de bloqueio de ramo esquerdo: avaliação para exclusão de causas raras e graves, em especial a Displasia Arritmogênica do VD.
- b) Se frequentes e sintomáticas, na ausência de cardiopatia estrutural, os pacientes são orientados a medidas gerais (Ex.: redução de cafeína e derivados, melhorar padrão do sono, etc.), reposição de magnésio (protocolo específico) e uso de betabloqueadores. Caso mais refratários, são indicados o cloridrato de sotalol e/ou combinação de propafenona com betabloqueadores.
- c) É oferecido o tratamento de ablação com RF nos pacientes refratários ao tratamento clínico ou quando a densidade das EVs for superior a 20% dos batimentos totais (em exames de Holter sequenciais) e/ou quando evoluir com taquicardiomiopatia. (Figura 2)

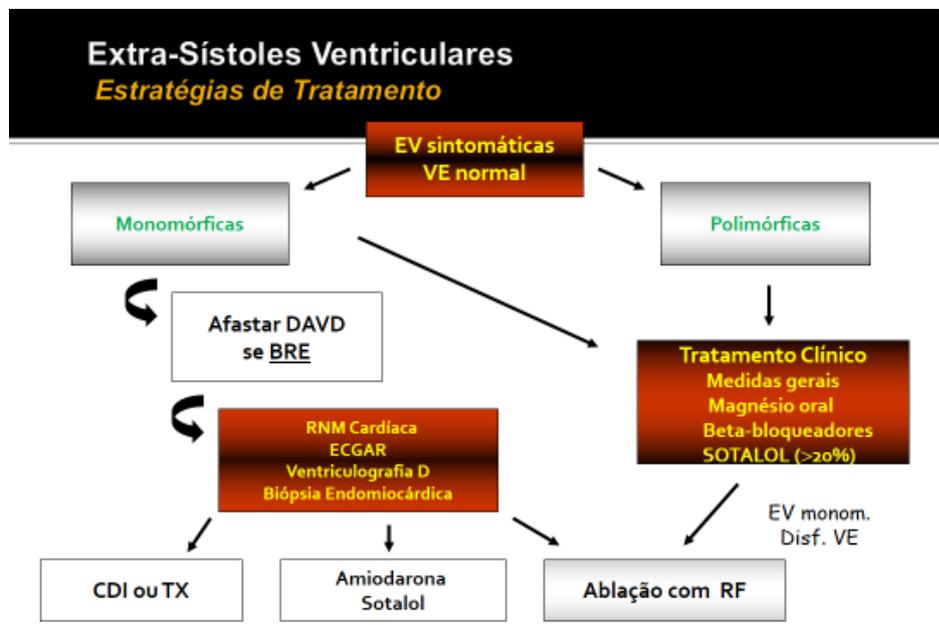


Figura 2.: Fluxograma de estratégia no manejo das Extra-Sístoles Ventriculares.

7) Pacientes com Síncopes

- a) A Estratificação de Risco é fundamental, para avaliar, dentre outras possibilidades, a necessidade de internação hospitalar imediata. É seguido o escore de Oesil.

ESTRATIFICAÇÃO DE RISCO - (BASEADO NO ESCORE DE OESIL)

1. Idade avançada – 1 ponto
2. Doença cardíaca pré-existente – 1 ponto
3. ECG alterado – 1 ponto
4. Síncope sem pródromos – 1 ponto

CONDUTA: Dois ou mais pontos – investigar síncope arritmica; 3 ou mais pontos (ALTO RISCO)- internação hospitalar.

- b) Os pacientes com síncopes serão avaliados de acordo com fluxograma descrito na figura 3, após anamnese e exame físico detalhado, medida de pressão arterial supina e ortostática (após 3 minutos) e eletrocardiograma (anexo 4.1).

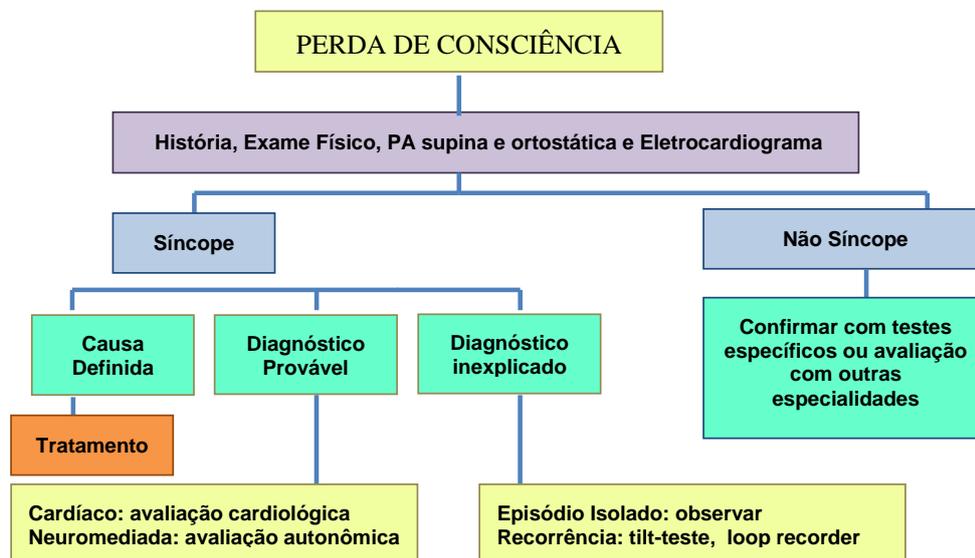


Figura 3 – Abordagem da perda de consciência baseada na avaliação inicial

- c) A solicitação dos exames cardiológicos é guiada pela avaliação inicial, que pode incluir:
- i) Ecocardiograma e/ou ressonância magnética cardíaca, na suspeita de doença cardíaca estrutural e na síncope relacionada ao exercício;
 - ii) Monitorização eletrocardiográfica prolongada (Holter de 24 h, Loop recorder ou monitor de eventos sintomáticos externo ou implantável), na suspeita de causa arritmica;
 - iii) Testes de estresse cardiológico: teste ergométrico ou cintilografia miocárdica, ecocardiograma com estresse farmacológico, para avaliar isquemia e episódios de síncope durante o exercício;
 - iv) Cateterismo cardíaco ou angiotomografia de coronárias, para avaliar isquemia miocárdica e/ou origem anômala de artérias coronárias.
 - v) Estudo eletrofisiológico, na avaliação de síncope de possível etiologia arritmica (arritmia ventricular complexa ou frequente no Holter de 24h; cicatrizes e/ou disfunção miocárdica nos exames de imagem; Pré-ecitação ventricular; síncope sem pródromos na presença de distúrbios de condução intra-ventricular;
 - vi) Tomografia computadorizada de tórax e Ecocardiograma transesofágico: suspeita de TEP ou dissecação de Aorta.
 - vii) Avaliação Autonômica completa, em casos de disfunções autonômicas para identificação do grau e tipo de disfunção e administração de tratamento adequado.
- c) O Tilt Test ou Teste de Inclinação é indicado em:
- i) Casos recorrentes de síncope sem doença cardíaca estrutural;
 - ii) Suspeita de hipersensibilidade do seio carotídeo;
 - iii) Episódio sincopal único e inexplicado, em que sua recorrência pode trazer risco de ferimento devido a ocupação profissional;
 - iv) Para reforço psicológico, diante da importância de demonstrar ao paciente sua susceptibilidade à síncope neuralmente mediada e orientá-los quanto à execução de contramanobras musculares;
 - v) Suspeita de disfunção autonômica.

- d) Pacientes com episódio isolado de síncope, tipicamente neuromediadas à história clínica, não necessitam de avaliação complementar ou tratamento específico, exceto em casos de profissão de risco.
- e) O tratamento da síncope neuromediada é constituído de: educação sobre a benignidade do quadro; evitar situações precipitantes; reconhecimento dos sintomas premonitórios e realização de contramanobras musculares para evitar a perda de consciência e eventuais quedas com traumas (descritas nos anexos 4.2 e 4.3); orientações quanto a medidas gerais não farmacológicas, dietéticas e comportamentais; Tilt Training ou condicionamento postural passivo e exercícios aeróbicos e de resistência; fármacos como fludrocortisona, inibidores de recaptação de serotonina e midodrina, em casos recorrentes e refratários às medidas dietéticas e comportamentais.
- f) O marcapasso cardíaco é indicado em síncope neuromediada apenas em casos refratários, em pacientes com resposta cardioinibitória e pausas ventriculares documentadas durante o episódio sincopal espontâneo (loop recorder ou Holter de 24h) A denervação vagal por meio de ablação por radiofrequência está em estudo, com protocolo aprovado e em execução.
- g) Nos pacientes com hipotensão ortostática, as medidas terapêuticas incluem: suspensão de diuréticos (que devem ser sempre evitados), assim como vasodilatadores e álcool; evitar mudança brusca de postura, período prolongado em posição supina, ambientes quentes, exercício extenuante, refeições copiosas; longos períodos em jejum. O aumento da ingestão hidrosalina deve ser estimulado; orienta-se elevação da cabeceira da cama em torno de 20-30 graus durante o sono (*head-up sleep*); uso de meia elástica; medidas de contração física e exercícios especialmente resistidos. Em casos refratários, o tratamento farmacológico com fludrocortisona, midodrina e piridostigmina pode ser usado.
- h) Os pacientes com Síndrome Postural Ortostática Taquicardizante são tratados e medicados de acordo com a etiologia – hiperadrenérgica, hipovolêmica ou autoimune, após avaliação clínica e laboratorial.
- i) Os pacientes com taquicardia sinusal inapropriada são medicados com betabloqueador, bloqueador de canal de cálcio não dihidropiridínico e

ivabradina; em casos refratários e muito sintomáticos a modificação do nó sinusal por meio de pulsos de radiofrequência pode ser considerada.

- j) Os pacientes com síncope decorrentes de bradiarritmias são encaminhados para implante de marcapasso cardíaco.
- k) Os pacientes com síncope decorrentes de taquiarritmias são tratados de acordo com a arritmia específica, inclusive com ablação se necessário.
- l) Nos casos da síndrome do seio carotídeo, após a comprovação clínica e exclusão de outras causas, é indicado o implante de marcapasso cardíaco.
- m) Em atletas com síncope, a investigação é feita em parceria com a Unidade de Cardiologia do Esporte e Exercício. O diagnóstico de síncope neuromediada é estabelecido especialmente pela anamnese. O Tilt Teste ou Teste de inclinação está indicado em caso de forte suspeita diagnóstica e depois de afastadas causas cardíaca estrutural ou arritmica. A avaliação cardiológica detalhada é imperativa para o afastamento ou liberação da atividade física competitiva.

TILT TEST OU TESTE DE INCLINAÇÃO

O protocolo de rotina de execução do Teste de Inclinação segue as normatizações da SBC:

- a) Os pacientes são orientados a comparecer com jejum de 6 horas para alimentos sólidos e 4 horas para líquidos, sempre com acompanhante. Não devem vir dirigindo automóveis.
- b) A suspensão das medicações em uso depende da opção do médico solicitante.
- c) É realizado em ambiente silencioso, com temperatura amena (em torno de 22° C e com baixa luminosidade).
- d) Os pacientes são submetidos à monitorização da pressão arterial e eletrocardiograma de decúbito dorsal horizontal – fase de repouso por mínimo de 10 minutos – com posterior inclinação ortostática a 70° por no máximo 40 minutos. Os protocolos empregados são: 1. basal prolongado, sem sensibilização farmacológica; combinado – basal, por 20 minutos, seguido de sensibilização farmacológica com dinitrato de isossorbida 1.25mg via sublingual. Em pacientes com mais de 60 anos e sem contra-

indicações para a manobra, são realizadas massagens dos seios carotídeos para avaliar diagnóstico de hipersensibilidade do seio carotídeo.

- e) O exame é interrompido em caso de reprodução de sintomas ou quando atingido o tempo estabelecido no protocolo de acordo com as normatizações: 40 minutos para adultos e 20 minutos para crianças pequenas.

O resultado do Tilt Test pode ser negativo ou positivo:

A resposta vasovagal é classificada como vasodepressora, mista ou cardioinibitória. Também são observadas respostas disautonômicas, como hipotensão ortostática autolimitada, persistente ou tardia e síndrome postural ortostática taquicardizante.

Alguns pacientes, principalmente os idosos, podem apresentar resposta exagerada ao nitrato no protocolo sensibilizado, cuja interpretação é controversa.

MONITOR DE EVENTOS SINTOMÁTICOS - Loop recorder

- a) O monitor de eventos sintomáticos é indicado em casos de síncope inexplicada, para correlacionar sintomas com o registro eletrocardiográfico. Os pacientes recebem orientações sobre a realização do exame (anexo 4.4) e permanecem por 7 a 14 dias com o dispositivo, de acordo com a necessidade específica de cada caso.
- b) Os registros eletrocardiográficos são avaliados diariamente via internet.

7.1) Síncopes de Origem Cardíaca – Arritmica

- a) Pacientes com cardiopatia estrutural com disfunção ventricular, bloqueio de ramo ou síncope ao esforço apresentam maior risco para síncope cardíaca, devendo ser estratificados de forma rápida e mais agressiva.

- b) O estudo eletrofisiológico está indicado nos pacientes com síncope e cardiopatia estrutural. O objetivo do EEF é avaliar a etiologia da síncope (bradiarritmia/taquiarritmia) e orientar a necessidade de ablação ou implante de dispositivo cardíaco implantável (CDI e marcapasso).
- c) Todos os pacientes com indicação de estudo eletrofisiológico que apresentem disfunção ventricular moderada a importante (FEVE < 40%) devem ter reserva de UTI antes do procedimento, sendo que esse procedimento somente será realizado após a confirmação da vaga. Em pacientes com FA ou TA deve ser realizado ecocardiograma transesofágico antes do EEF e mantidos sob anticoagulação até o procedimento.

8) FIBRILAÇÃO ATRIAL E FLUTTER ATRIAL

- a) Os pacientes são investigados quanto aos fatores causais modificáveis (hipertireoidismo, apneia do sono, descontrole pressórico, etc.).
- b) Os fármacos de escolha são definidos conforme estabelecido pelas Diretrizes Brasileiras de FA (figura 4).
- c) A ablação com RF é oferecida para os pacientes refratários ao tratamento clínico (pelo menos 1 fármaco) ou como primeira opção em casos selecionados (ex. atletas com FA, pacientes com maior risco de pró-arritmia com drogas antiarrítmicas).

FA – Controle do Ritmo Tratamento Individualizado

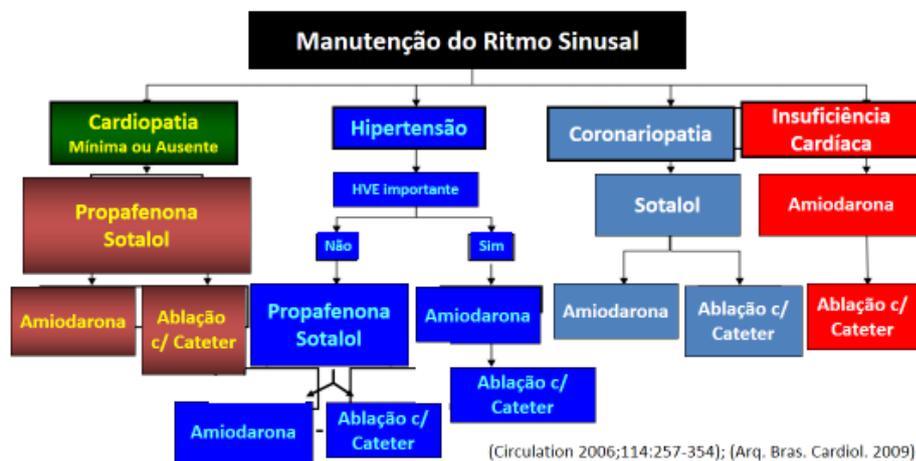


Figura 4. Escolha do fármaco antiarrítmico e indicação de ablação na FA.

8.1) ANTICOAGULAÇÃO

É feita diariamente nos ambulatórios dos dois períodos (manhã e tarde), para monitorização dos exames laboratoriais.

- a) Todos os pacientes são ESTRATIFICADOS quanto ao risco de AVC / Tromboembolismo pelos escores de CHADS2 e CHA2DS2VASc (anexo 4.5).
- b) O risco de sangramento é acessado pelo escore de HAS-BLED (anexo 4.6).
- c) A decisão pela anticoagulação leva em consideração o balanço final entre estes escores (vide figura 5).

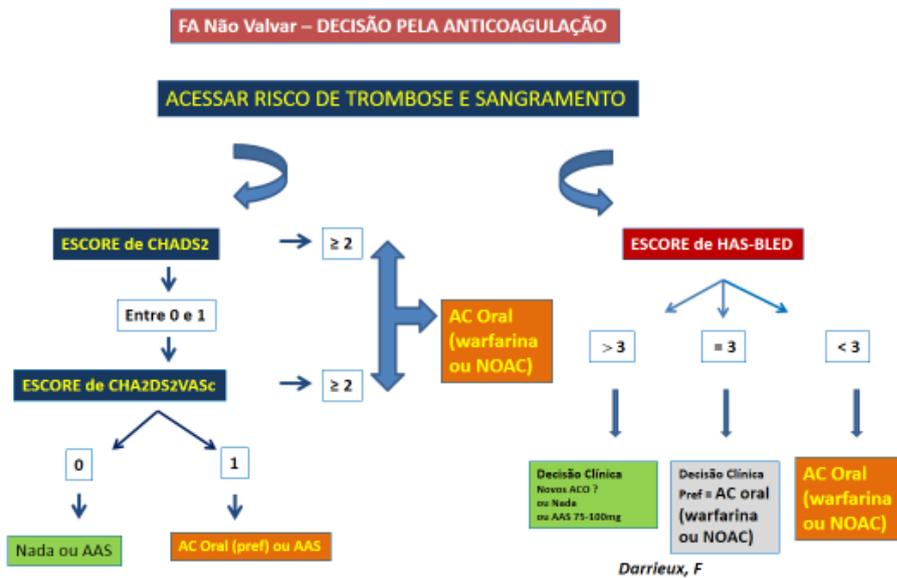


Figura 5: Estratégia de Anticoagulação na Fibrilação Atrial. OBS.: Também aplicável ao flutter atrial .

- d) Os pacientes sob uso de warfarina são monitorizados pelo menos mensalmente para ajuste do fármaco conforme INR (entre 2,0-3,0).
- d) O uso de novos anticoagulantes (Dabigatrana e Rivaroxabana) é estimulado nos pacientes com RNI lábil, história de sangramento prévio com warfarina, hematomas constantes, dificuldade de fazer exames de controle de rotina, ou opção do paciente. Os pacientes seguem o fluxograma (fig 6 = exemplo do grupo dabigatrana).

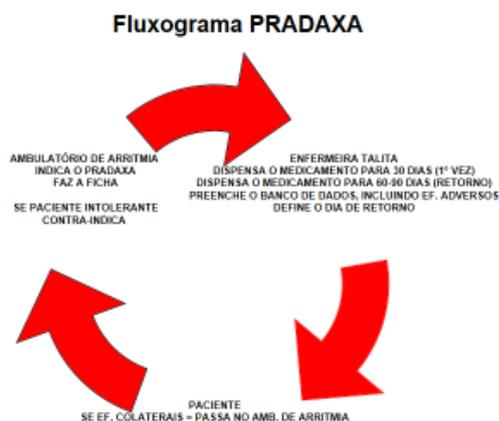


Figura 6.: Exemplo de fluxograma com Dabigatrana iniciado há 15 meses. Recentemente foi incorporada a Rivaroxabana (Xarelto®), com o mesmo esquema.

e) Os pacientes que vão se submeter à cardioversão elétrica eletiva são para anticoagulação tradicional com warfarina ou dabigatrana (conforme estabelecido em Diretrizes Nacionais e Internacionais). O uso de rivaroxabana nestes casos pode ser feito mediante protocolo específico. O ecocardiogramatransesofágico é recomendado para os pacientes sob uso de novos anticoagulantes orais.

9) **TAQUICARDIA VENTRICULAR NO AMBULATÓRIO**

- a) Os pacientes com taquicardias idiopáticas são encaminhados para ablação com RF.
- b) Os fármacos de escolha nas TVs idiopáticas são: verapamil e betabloqueadores (TV fasciculares) e sotalol (TV do trato de saída do VD / VE).
- c) Nas TVs relacionadas às cicatrizes, o fármaco preferencial é a amiodarona e o tratamento otimizado com betabloqueadores.

- d) O estudo eletrofisiológico e a ablação com RF estão indicados em todos os casos documentados de TV sustentada.

10)TAQUICARDIA VENTRICULAR NA EMERGÊNCIA

- a) Os pacientes que procuram Pronto Socorro com taquicardia ventricular ou com choque do CDI devem ser internados para avaliação e definição de consulta.
- b) Realizar ECG de 12 derivação durante a taquicardia e proceder à cardioversão elétrica em pacientes com instabilidade hemodinâmica, ou CV química (ou elétrica se aplicável) nos pacientes estáveis hemodinamicamente.
- c) Após a reversão, ou no dia seguinte, deve-se solicitar Interconsulta da arritmia para programação da avaliação dos exames diagnósticos a serem realizados e programação de ablação.
- d) Existe acordo com equipe da UTI clínica (Prof. Dra. Silvia Lage) para priorização na cessão de leitos de UTI para pacientes com taquicardia ventricular com indicação de internação, devendo então ser realizada solicitação de vaga nesta unidade logo que possível.
- e) A ablação está indicada em todos os pacientes com TV monomórfica ou choque apropriado do CDI que estejam em uso de droga antiarrítmica. Nos pacientes sem uso prévio de droga antiarrítmica a indicação será conforme cada caso.
- f) São exames básicos para realização pacientes com indicação de ablação de TV (e que não tenham esses exames recentes): cineangiocoronariografia com ventriculografia (2 oblíquas preferencialmente) nos pacientes, Ressonância magnética cardíaca com realce tardio e exames laboratoriais básicos. Em pacientes com FA ou TA deve ser realizado ecocardiograma transesofágico antes do procedimento.
- g) Após a ablação, a indicação de CDI será avaliada de modo individualizado, mas pacientes com disfunção ventricular importante geralmente recebem esse dispositivo, ao passo que

pacientes com função ventricular preservada (FEVE > 40%)
geralmente são mantidos com droga antiarrítmica, sem CDI.

11)ARRITMIAS E EXERCÍCIO FÍSICO :

- a) Os atletas, profissionais ou não, que apresentarem suspeita de arritmias ou diagnóstico de arritmias assintomáticas ou sintomáticas, são avaliados quanto à qualificação ou desqualificação para o esporte, de acordo com o organograma proposto pela Sociedade Europeia de Cardiologia.
- b) Caso seja constatada arritmia genética, são avaliados em conjunto com o ambulatório de arritmias genéticas.
- c) Se constatado doença miocárdica, são avaliados em conjunto com equipe de miocardiopatias.
- d) Os atletas são também avaliados quanto à função autonômica (protocolos específicos), em cooperação com equipe de cardiologia do esporte.

12)ARRITMIAS GENÉTICAS

12.1) Síndrome do QT Longo Congênito

- a) Os pacientes são primariamente classificados em 2 grupos: QT longo induzido por drogas e QT longo congênito.
- b) No caso de QT longo induzido por fármacos, é suspenso o fármaco causador. Se persistir o QT longo, considerar QT congênito precipitado pelo fármaco.
- c) Os critérios diagnósticos são baseados no escore de Schwartz e col. (anexo 4.5)
- d) Os subtipos de QT longo congênito são avaliados conforme a morfologia da onda T na derivação DII, os fatores desencadeantes da arritmia e o prolongamento do intervalo QT na recuperação do teste ergométrico.
- e) O rastreamento familiar é feito sistematicamente e são matriculados os familiares com QTc de repouso > 450ms.
- f) QT longo Congênito = os pacientes são estratificados quanto ao risco de morte súbita. O fármaco de escolha é o betabloqueador de ação central (Ex. propranolol). Se considerado de alto risco, na ausência de resposta

aos betabloqueadores, deve ser considerado a simpatectomia videotoracoscópica esquerda e o implante de cardioversor-desfibrilador implantável (CDI).

- g) A indicação de CDI segue a hierarquia das Diretrizes Brasileiras de Desfibriladores – SBC 2007. Vide anexo atualizado (anexo 4.7)

12.2) Síndrome de Brugada

- a) São considerados como portadores da Síndrome de Brugada apenas os com fenótipo tipo 1.
- b) Todos os pacientes são submetidos ao ECG com derivações superiores (para desmascarar casos suspeitos), ECGAR, Holter, Teste ergométrico, Estudo Eletrofisiológico.
- c) Os testes provocativos farmacológicos (ex.ajmalina) são indicados nos tipos 2 e 3 ou na investigação de recuperados de morte súbita sem etiologia definida ou em familiares rastreados.
- d) O rastreamento familiar é feito sistematicamente e são matriculados os familiares com eletrocardiograma suspeito.
- e) A indicação de CDI é feita nos pacientes com tipo 1 e síncope ou combinação de tipo 1 + 1 ou 2 fatores de risco (Ex.: história familiar de morte súbita + EEF positivo). Vide anexo atualizado (4.8).
- f) A quinidina é o fármaco de escolha nas tempestades elétricas ou nos pacientes de risco intermediário e que não estejam protegidos pelo CDI. Droga opcional: cilostazol.

12.3) Taquicardia Ventricular Polimórfica Catecolaminérgica

- a) Os betabloqueadores de ação central são os fármacos de escolha. Fármacos opcionais e aditivos: diltiazem e propafenona.
- b) Deve ser considerada a simpatectomia videotoracoscópica esquerda nos casos refratários aos fármacos antiarrítmicos.
- c) O CDI é indicado em casos excepcionais, como na prevenção secundária (Ex. recuperados de PCR ou síncope apesar do uso de betabloqueadores).

12.4) Displasia Arritmogênica do Ventrículo Direito

- a) Os fármacos antiarrítmicos de escolha são o sotalol e a amiodarona.
- b) Todos os pacientes são avaliados com Ressonância Magnética Cardíaca, ECG alta resolução, Holter e Ecocardiograma.
- c) São utilizados para diagnóstico os atuais critérios revistos da Sociedade Européia de Cardiologia.
- d) O CDI está indicado na profilaxia secundária (Ex.: síncope recorrentes por TV).
- e) O estudo eletrofisiológico e a ablação com RF estão indicados nos casos que evoluem com TV monomórfica e/ou terapias pelo CDI.

12.5) Fibrilação Atrial Idiopática

- a) Refere-se aos pacientes com FA sem causa aparente.
- b) Estes pacientes são estudados para a presença de polimorfismos de ANG/ECA, dando continuidade ao projeto de pesquisa de genética em FA.

12.6) Outras canalopatias

- a) São casos raros, como Síndrome do QT Curto / TV polimórfica secundária à extra-sístole com acoplamento ultra-curto / Repolarização Precoce Patológica / FV Idiopática.
- b) É feita a coleta para o banco de dados, para futuras investigações com maior casuística.

12.7) Fibrilação ventricular idiopática ou recuperados de PCR inexplicada precoce

- a) Os pacientes são submetidos à avaliação de doenças cardíacas estruturais com ECG AR, Ecocardiograma transtorácico, Cineangiografiografia ou Angiotomografia de Coronárias e Ressonância Magnética Nuclear.
- b) São feitos eletrocardiograma de 12 derivações seriados e com V1 e V2 em derivações superiores (para avaliar alterações compatíveis com padrão de Brugada), teste ergométrico e Holter 24hrs.
- c) O teste farmacológico é realizado com Ajmalina e Adrenalina, segundo protocolo do estudo Casper.

12.8) Cardiomiopatia Hipertrófica

- a) Os pacientes são acompanhados em conjunto com a equipe de Miocardiopatias.
- b) A síncope é avaliada clinicamente. Não estão indicados tilt teste ou estudo eletrofisiológico.
- c) Na presença de fibrilação atrial ou taquicardia ventricular não sustentada são considerados betabloqueadores, bloqueadores do canal de cálcio não dihidropiridínicos e amiodarona.
- d) A indicação de CDI segue a diretriz brasileira de Desfibriladores SBC – 2007.

12.9) Teste genético

- a) A utilização do teste genético rotineiramente aguarda aprovação da comissão de ética para fins de pesquisa.
- b) A proposta é a pesquisa de mutação em pacientes índices com síndrome do QT longo congênito, Síndrome de Brugada, Taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica, displasia arritmogênica do ventrículo direito, bradicardias inexplicadas em jovens, fibrilação ventricular idiopática e recuperados de PCR inexplicada e precoce. Após identificação da mutação, convocam-se familiares para o rastreamento genético.
- c) A genotipagem é realizada, conforme os protocolos já autorizados em: 1. Fibrilação atrial isolada, 2. Miocardiopatia Hipertrófica.

13) PRÉ E PÓS-ABLAÇÃO DE ARRITMIAS EM GERAL

- a) Os pacientes que estiverem próximos de serem chamados na fila de ablação são avaliados em torno de 1 a 2 semanas antes do procedimento, para reforço do esclarecimento do procedimento invasivo e “check-list” (anexo 4.9) para serem liberados.
- b) Após a ablação, estes pacientes são reavaliados em 1 a 2 semanas para checar sintomas e possíveis complicações.

Após este período os pacientes terão alta hospitalar, dependendo do tipo de arritmia e de protocolos específicos

14) ROTINA PARA ABLAÇÃO DE FIBRILAÇÃO ATRIAL

14.1 – Pré-ablação

- a) Suspensão dos antiarrítmicos
- b) Eco transesofágico realizado em todos os pacientes antes do procedimento, devendo permanecer adequadamente anticoagulado até a ablação.
- c) Anticoagulação
 - i. Sem anticoagulante prévio: Eco antes da ablação e introdução de anticoagulante após (NOAC ou varfarina + Clexane@ 0,5mg/kg)
 - ii. Novo Anticoagulante: interrompido dia anterior e reintrodução no dia seguinte em pacientes com função renal normal.
 - iii. Com INR terapêutico: mantido varfarina antes e mantido após ablação (INR entre 2 e 3), com INR realizado 1 semana antes, no dia do ecocardiograma e no dia do procedimento. Pacientes em que no dia do ecocardiograma transesofágico o INR não estiver em nível terapêutico, devem receber heparina de baixo peso molecular (ex. Clexane@) até a ablação.

14.2 - Ablação

- a) Todos os procedimentos são realizados sob anestesia geral.
- b) Monitorização da temperatura esofágica.
- c) Paciente encaminhado para o quarto após o procedimento, se o mesmo foi realizado sem intercorrências

14.3 – Após ablação de FA

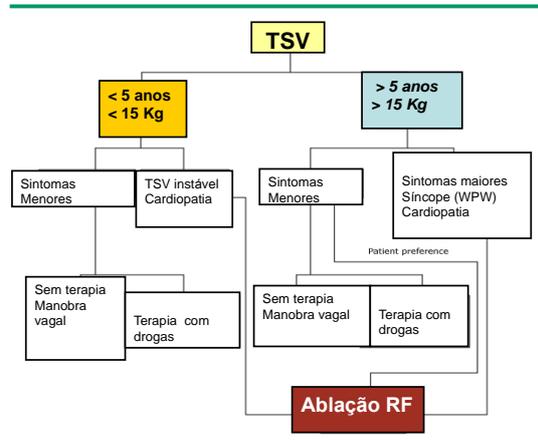
- a) Todos os pacientes devem receber Omeprazol 40mg 2xd e sucralfato 1g 6/6hs por 1 semana após ablação.

- b) Endoscopia digestiva alta, se constatado aumento na temperatura esofágica. Neste caso a terapêutica protetora gástrica pode ser estendida por até 1 mês.
- c) Antiarrítmico mantido por pelo menos 1 mês (prevenção da recorrência precoce)
- d) Anticoagulação mantida por 2 meses, pelo menos, independente de escore de CHADS2, e indefinidamente se CHADS2 \geq 2.
- e) Diurético e corticoide, se congestão ou sinais de pericardite.
- f) Se recorrência imediata, mantido antiarrítmico e controle de resposta.
- g) A cardioversão deve ser realizada apenas após término do pico da inflamação (1 mês)
- h) O procedimento de ablação não é rotineiramente repetido antes de 2 meses (período de “blinking”).

15)ARRITMIAS EM CRIANÇAS

15.1) Sem cardiopatia estrutural

- a) Na população de arritmias pediátricas é seguido o fluxograma abaixo (figura 7):



Diretrizes – NASPE 2002

Figura 7.: Fluxograma de tratamento de taquicardias supraventriculares na população pediátrica

- b) As drogas de primeira linha para tratamento da TPSV, na ausência de pré-excitação, consistem em : Beta-bloqueadores , bloqueadores dos canais de cálcio (em crianças maiores de 4 anos), propafenona e sotalol e, como segunda linha, amiodarona.
- c) É frequente a associação de drogas nesta faixa etária, sendo eficaz associar digoxina.
- d) Já nas crianças com pré-exitação ventricular e TPSV, a droga de primeira linha consiste na propafenona e, como segunda linha, a amiodarona.
- e) Crianças com Taquicardia Ventricular são investigadas para afastar doença estrutural, sendo somente encaminhadas para ablação com RF caso falhe o tratamento medicamentoso.

15.2) Em portadores de Cardiopatia Congênita

- a) Estes pacientes são encaminhados tanto para uma inicial estratificação de risco de morte súbita (principalmente no grupo com antecedente de correção cirúrgica de T4F), bem como para tratamento de uma arritmia já instituída.

- b) A decisão terapêutica depende da anatomia cardiovascular do paciente bem como de suas condições hemodinâmicas.
- c) Em pacientes com fácil anatomia é preferida a indicação de ablação por cateter de RF.
- d) É importante a constante intercomunicação com a equipe de cardiopatia congênita, bem como com a equipe cirúrgica, pois pode ser necessário um EEF antes da indicação da correção cirúrgica da cardiopatia de base. Outro aspecto consiste em programar uma ablação cirúrgica da arritmia.
Ex.: nos pacientes que vão se submeter à cirurgia de Fontan lateral, o acesso às câmaras cardíacas torna-se mais difícil.
- e) As drogas antiarrítmicas neste grupo consistem nos beta-bloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, sotalol e amiodarona.

2. CRITÉRIOS PARA ADMISSÃO E ALTA DOS AMBULATÓRIOS

CRITÉRIOS PARA ADMISSÃO NO AMBULATÓRIO DE ARRITMIA E SÍNCOPE

- 1) Taquicardia supraventricular sustentada com documentação eletrocardiográfica (TRN, WPW e TA sustentada), para serem encaminhados para tratamento definitivo com ablação.
- 2) Síncope inexplicada em pacientes com ou sem cardiopatia estrutural, em idosos ou sugestiva de etiologia neurocardiogênica.
- 3) Síncope secundária a arritmia documentada em ECG.
- 4) Doença de chagas e outras cardiopatias com arritmia ventricular.
- 5) Extra-sístoles ventriculares muito frequentes assintomáticas (acima de 10% de densidade ao holter) ou < 10% se sintomáticas.
- 6) Cardiopatia congênita com arritmia documentada, palpitações, síncope ou pré-síncope a esclarecer.
- 7) Taquicardia ventricular sustentada de quaisquer etiologias.
- 8) Fibrilação atrial paroxística, persistente ou permanente documentadas.
- 9) Canalopatias: síndrome do QT longo, síndrome de brugada, TV catecolaminérgica, síndrome do QT curto, repolarização precoce com síncope ou recuperado de parada cardíaca.
- 10) Atletas profissionais ou praticantes não profissionais de esportes ou atividade física regular, com palpitações, síncope ou pré-síncope no esforço.
- 11) Displasia arritmogênica do VD.

CRITÉRIOS PARA ALTA DOS AMBULATÓRIOS DE ARRITMIA E SÍNCOPE

- 1) Pacientes submetidos à ablação com radiofrequência de taquicardia supraventricular (TRN – TAV), sem recorrência documentada por 1 ano.

- 2) Pacientes cuja investigação de palpitações taquicárdicas não tenha documentado qualquer arritmia, inclusive após monitorização eletrocardiográfica prolongada.
- 3) Pacientes cuja investigação de síncope tenha afastado causas arrítmicas ou neuromediadas, inclusive após monitorização eletrocardiográfica prolongada
- 4) Pacientes com diagnóstico de síncope neuromediada com pródromos, sem traumatismos físicos, assintomáticos por mais de 2 anos, desde que não tenham profissões de risco.
- 5) Pacientes portadores de taquicardias sustentadas supraventriculares que se recusem ao tratamento ablativo por cateter e que tenham permanecido estáveis, sob uso de antiarrítmicos por mais de 1 ano, desde que a medicação antiarrítmica seja disponibilizada em UBS (ex. Propafenona).
- 6) Pacientes portadores de doença de chagas, na forma indeterminada
- 7) Pacientes cuja causa da arritmia ou síncope tenha sido secundária a hiper ou hipotireoidismo, hipertensão arterial descontrolada, anemia, doenças agudas reversíveis, uso de drogas, etc.
- 8) Pacientes portadores de fibrilação atrial crônica considerada permanente (especialmente idosos), ou jovens que se recusem a tratamento por ablação quando indicado, desde que tenham bom controle de frequência cardíaca e que tenham acesso a medicação anticoagulante e controle de anticoagulação fora do Incor.
- 9) Familiares de pacientes portadores de canalopatias, nos quais o rastreamento clínico e laboratorial foi negativo.

AVALIAÇÃO INICIAL DO PACIENTE COM SÍNCOPE

NOME: _____ IDADE: _____ SEXO: _____

DATA: _____ PRONTUÁRIO: _____ TELEFONE: _____

ENDEREÇO: _____

EXTERNO() INTERNADO() PS() DATA DE ADMISSÃO: _____ UNIDADE: _____

HISTÓRIA:

Duração dos sintomas: () 1º evento () < 1 mês () 1-6 m () 6 a 12 m () > 12 m

Número total de síncope: ()

Postura: () Ortostática () Sentado () Deitado () Indiferente

Situação: () Repouso () Exercício: _____ (tipo de exercício)

Fenômenos premonitórios: () Não () Sim: _____ (duração)

() calor () náuseas () turvação visual () palpitações () tontura

() dor (_____) vômito () sudorese ()

Fenômenos acompanhando: () Não () Sim:

() mov. convulsivos: () mov. tônicos () mov. clônico () cianose () palidez

Fenômenos pós evento: () Não () Sim:

() náuseas () vômito () palpitação () dor no peito () confusão mental

() liberação esfinteriana () tontura () fraqueza

Duração: () até 5 min () 5-15 min () > 15min

Outros sintomas e sinais: () febre () diarreia () desidratação () jejum prolongado

Antecedentes pessoais: () doença cardíaca () doença neurológica () doença metabólica

Especificar o diagnóstico: _____

Antecedentes familiares: () morte súbita (< 40 anos) causa definida? _____

Portador de MP: () Sim () Não Portador de CDI: () Sim () Não

Sem sim, avaliação da equipe de Marcapasso: _____

MEDICAÇÃO:

() IECA () Beta bloqueador () Diurético () Nitrato () Digoxina () Antiarrítmicos: _____

() Bloqueador de Ca () outros _____

EXAME FÍSICO:

Aspecto: () corado () decorado - HB: _____ () cianose () icterico () desidratado () dispnéico

() desnutrido () eutrófico

PA (supina) MSD: _____ mmHg MSE: _____ mmHg

(ortostática) MSD: _____ mmHg MSE: _____ mmHg

Pulsos: () simétricos () assimétricos () fino () cheio

Sopro Carotídeo: () presente () diminuído () normal

Ausculta cardíaca: () rítmico () arrítmico () B3 () sopro _____ () hiperfonese _____

Ausculta respiratória: () normal () murmúrios diminuídos _____ () estertores _____

Neurológico: () normal () confusão () sinais localizatórios: _____

ECG:

Ritmo: _____ FC: _____ bpm Duração de P: _____ ms

PR: _____ ms QRS: _____ ms QTc: _____ ms Eixo QRS: _____ T _____

Conclusão: _____

HIPÓTESE DIAGNÓSTICA: () Síncope () Não Síncope: _____

() Diagnóstico estabelecido () Diagnóstico Suspeito () Síncope Inexplicada () 2^{aria} desordens agudas

4.1

AMBULATÓRIO DE SÍNCOPE Recomendações Gerais Comportamentais

1. Tome pelo menos 2 litros de líquidos por dia e aumente o sal da sua alimentação, exceto se houver contra-indicação (por exemplo: hipertensão arterial ou insuficiência cardíaca);
2. Alimente-se a cada 3 horas e durma adequadamente.
3. Use meias elásticas de média compressão (tamanho 3/4);
4. Evite, desde que possível, as seguintes situações: tempo prolongado em pé, calor excessivo, desidratação, levantar-se rapidamente, estresse exagerado.
5. Em caso de sintomas, realize as manobras de contração musculares e evite respirar rápida e amplamente: acalme-se e respire lentamente;
6. Caso os sintomas persistam, deite-se e coloque as pernas em posição mais alta que o tronco;
7. Não se levante antes de 10 a 15 minutos desta posição, caso contrário, os sintomas poderão se repetir; se possível, beba um copo de água fria (natural).

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44 Cep: 05403-000
Cerqueira César - São Paulo/SP

4.3) Principais Escores de Risco em FA.

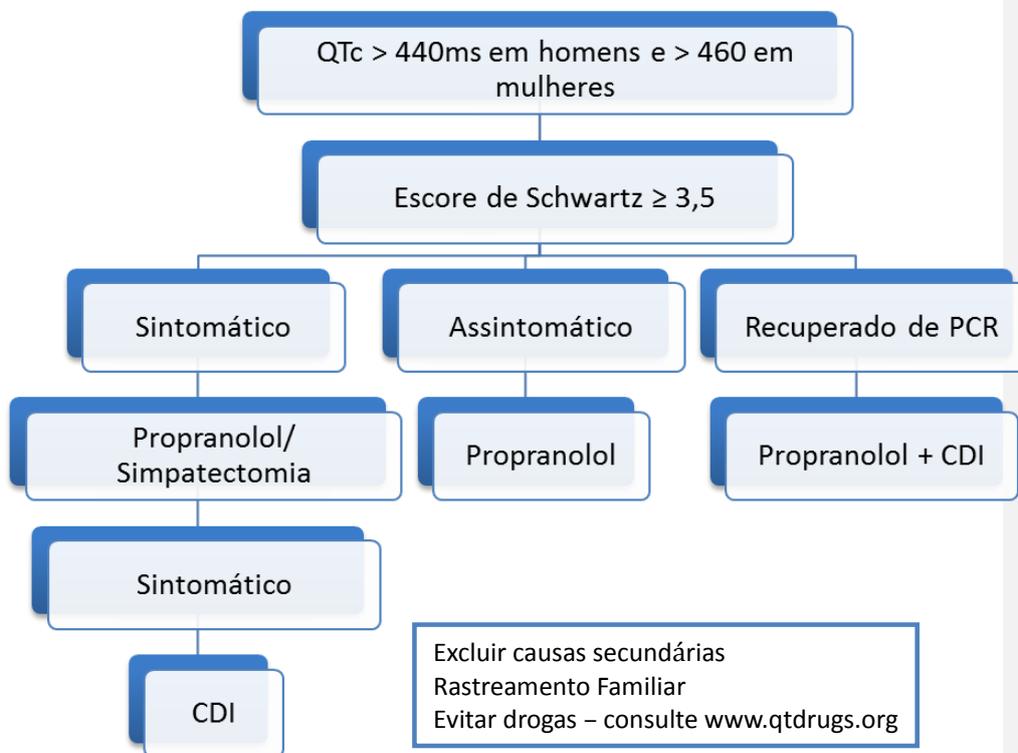
Escore de Risco de AVC / Tromboembolismo = CHA₂DSVAS₂c

| Crítérios CHA₂DS₂-VASc | Escore |
|---|---------------|
| C Insuficiência cardíaca congestiva/ disfunção ventricular esquerda | 1 |
| H Hipertensão | 1 |
| A Idade ≥75 anos | 2 |
| D Diabetes mellitus | 1 |
| S AVC/ataque isquêmico transitório/TE | 2 |
| V Doença vascular (infarto do miocárdio prévio, doença arterial periférica ou placa aórtica) | 1 |
| A Idade 65–74 anos | 1 |
| Sc Categoria de sexo (isto é, feminino) | 1 |

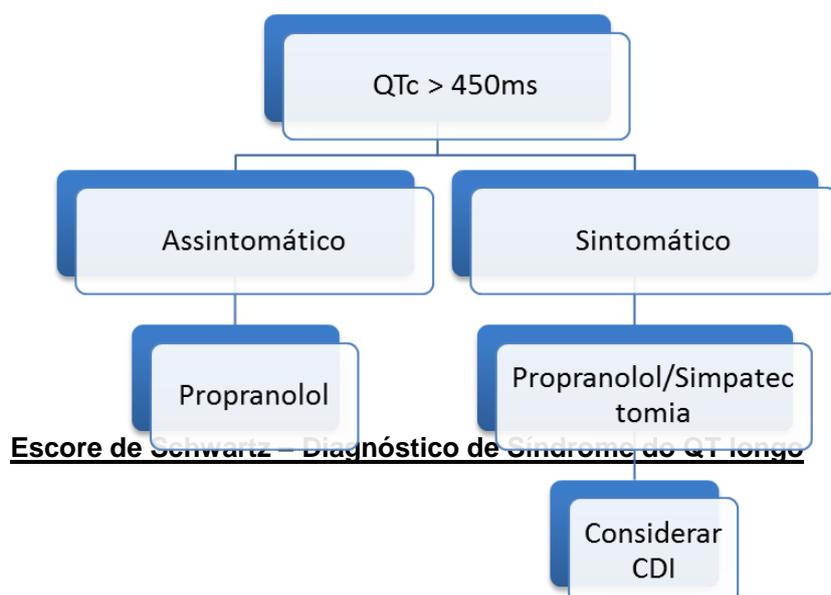
Escore de Risco de Sangramento = HAS-BLED

| Sigla | Fator de Risco | Pontuação |
|-------|---|-----------|
| H | Hipertensão Arterial (PAS>160mmHg) | 1 |
| A | Disfunção renal = ClearCrea \leq 50mL/min ou Creatinina \geq 2,26 mg/dL ou hemodiálise ou transplante renal | 1 |
| | Disfunção hepática = [Bilirrubina \geq 2x LSN + (AST ou ALT ou FALC \geq 3x LSN)] ou cirrose hepática | 1 |
| S | AVC prévio | 1 |
| B | Sangramento prévio ou predisposição a sangramentos | 1 |
| L | RNI lábil ou < 60% do tempo na faixa terapêutica | 1 |
| E | Idade > 65 anos | 1 |
| D | Drogas (AINE/AINH, antiplaquetários) | 1 |
| | Abuso de álcool (>20 U por semana) | 1 |

4.4) Estratificação de Risco e Diagnóstico de SQT



Familiares de pacientes com diagnóstico de QT longo



Escore de Schwartz – Diagnóstico de Síndrome de QT longo

(não recomendado para screening familiar)

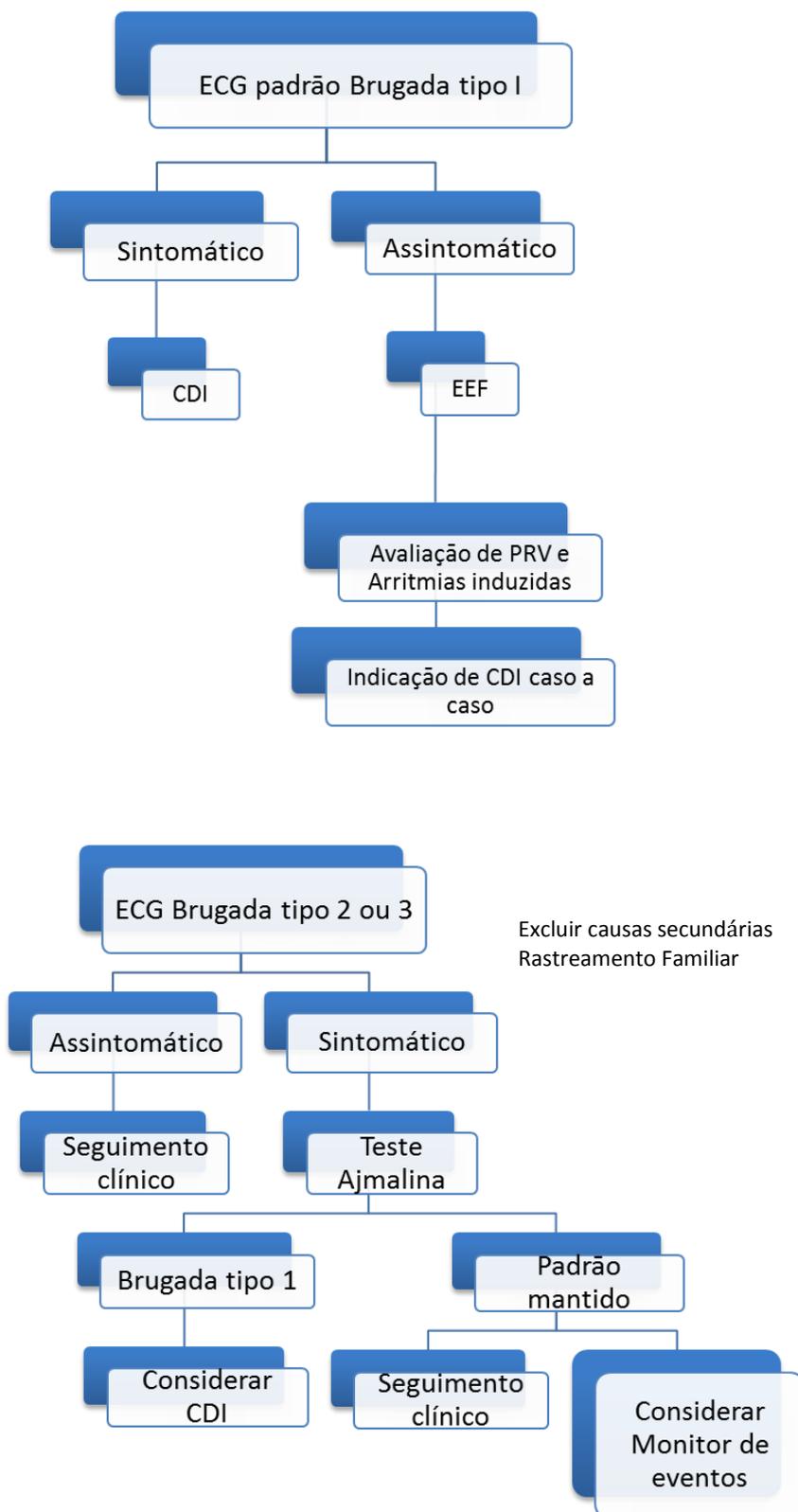
| | |
|---|-----|
| 1. ECG | |
| a) QTc (bazett) | |
| >480ms | 3 |
| 460-470ms | 2 |
| 450ms (masculino) | 1 |
| b) Torsades de Pointes | 2 |
| c) Alternância de T | 1 |
| d) “notch” de T (3 der) | 1 |
| e) Bradicardia (idade) | 0.5 |
| f) Qtc > 480ms no 4ºmin da recuperação do teste ergométrico | 1 |
| 2. História Clínica | |
| a) Síncope com estresse | 2 |
| b) Síncope sem estresse | 1 |
| c) Surdez congênita | 0.5 |
| 3. História Familiar | |
| a) SQTLc conhecida | 1 |
| b) MS < 30 anos | 0.5 |

0 ou 1 pontos: baixa probabilidade

2 ou 3 pontos: probabilidade intermediária

≥ 3.5: alta probabilidade

4.4) Fluxograma de Conduitas na Síndrome de Brugada



4.5) CHECK LIST – ARRITMIA

**** FA / Flutter / TA ****

Nome: _____ Idade: _____ RG : _____ Data:

Peso: _____ (acima de 120kg não pode fazer o procedimento)

Leito: _____

Termo de consentimento: Sim () Não ()

Jejum: _____

Possibilidade de Gravidez: Não () Sim ()

Diagnóstico:

Proposta do

Procedimento: _____

Região Inguinal: Sopro Não () Sim () Lesão Fúngica Não () Sim ()

Antiarrítmico: _____ (suspensão há
__ dias)

_____ (suspensão
há __ dias)

Anticoagulante: _____ (suspensão há __ dias)

Ultimo INR (__ / __ / __): _____

Bioquímica (__ / __ / __) Ur: _____ Cr: _____ K: _____

Hb: _____ Ht: _____ Plq: _____ Leuco: _____ TSH: _____ T4L:

Alergia à Iodo: Não () Sim () Fez preparo? Não () Sim ()

Preparo sugerido: Ranitidina 150mg 2xd, Prednisona 0,5mg/kg/dia,

Allegra 120 mg 1xd – Iniciar 4 dias antes do procedimento).

Eco Transesofágico (_/ _/ _) AE: FEVE: Trombo:

Forame Oval:

ECG de crise no prontuário: Sim () Não () Com o paciente? Sim ()

Não ()

ECG basal antes do procedimento: Não () Sim ()

CHECK LIST – ARRITMIA

**** TV ****

Nome: _____ Idade: _____ RG : _____ Data:

Leito: _____

Peso: _____ (acima de 120kg não pode fazer o procedimento)

Termo de consentimento: Sim () Não ()

Jejum: _____

Possibilidade de Gravidez: Não () Sim ()

Diagnóstico:

Proposta do Procedimento:

Região Inguinal: Sopro Não () Sim () Lesão Fúngica Não () Sim ()

Acesso Epicárdico Prévio: Não () Sim ()

Contra Indicações ao Acesso Epicárdico: Cir. Cardíaca () Megacolon ()

Cir. Abdominal ()

Antiarrítmico: _____ (suspenso há
__ dias)

Anticoagulante: _____ (suspenso há __ dias)

Ultimo INR (_/ _/ _): _____

Bioquímica (_/ _/ _) Ur: ___ Cr: ___ K: ___ Hb : ___ Ht: _____

Plq: _____

Leuco: _____ TSH: _____ T4L: _____

Sorologia Chagas (+): Sim () Não ()

Alergia a Iodo: Não () Sim () Fez preparo? Não () Sim ()

Preparo sugerido: Ranitidina 150mg 2xd, Prednisona 0,5mg/kg/dia,
Allegra 120 mg 1xd – Iniciar 4 dias antes do procedimento).

Eco Transtorácico (_ / _ / _) AE: DDVE/ DSVE: FEVE:

RNM Cardíaca (_ / _ / _): FEVE: FEVD:

Realce tardio Não () Sim () Região:

Avaliação de isquemia? Não () Sim ()

Método: _____

Marcapasso/ CDI: Não () Sim () Modelo:

Pedido de Vaga de REC no programa cirúrgico: Não () Sim ()

ECG de crise no prontuário: Sim () Não () Com o paciente? Sim ()
Não ()

ECG basal antes do procedimento: Não () Sim ()

Mapeamento Eletroanatômico: Não () Sim () Engenheiros

Comunicados? Não () Sim ()

CHECK LIST – ARRITMIA

**** TV Idiopática / EEVV ****

Nome: _____ Idade: _____ RG : _____

Data: _____

Leito: _____

Peso: _____ (acima de 120kg não pode fazer o procedimento)

Termo de consentimento: Sim () Não ()

Jejum:

Possibilidade de Gravidez: Não () Sim ()

Diagnóstico:

Proposta do Procedimento:

Região Inguinal: Sopro Não () Sim () Lesão Fúngica Não () Sim ()

Acesso Epicárdico Prévio: Não () Sim ()

Contra Indicações ao Acesso Epicárdico: Cir. Cardíaca (), Megacolon ()
Cir. Abdominal ()

Antiarrítmico: _____ (suspenso há
__ dias)

Anticoagulante: _____ (suspenso há __ dias)

Ultimo INR (_/ _/ _): _____

Bioquímica (_/ _/ _) Ur: Cr: K: Hb Ht: Plq:

Leuco:

TSH: T4L:

Sorologia Chagas (+): Sim () Não ()

Alergia a Iodo: Não () Sim () Fez preparo? Não () Sim ()

Preparo sugerido: Ranitidina 150mg 2xd, Prednisona 0,5mg/kg/dia,
Allegra 120 mg 1xd – Iniciar 4 dias antes do procedimento).

Eco Transtorácico (_/ _/ _) AE: DDVE/ DSVE: FEVE:

RNM Cardíaca (_/ _/ _): FEVE: FEVD:

Realce tardio Não () Sim () Região:

Avaliação de isquemia? Não () Sim ()

Método: _____

Pedido de Vaga de REC no programa cirúrgico: Não () Sim ()

ECG de crise no prontuário: Sim () Não () Com o paciente? Sim ()
Não ()

ECG basal antes do procedimento: Não () Sim ()

Mapeamento Eletroanatômico: Não () Sim () Engenheiros

Comunicados? Não () Sim ()

CHECK LIST – ARRITMIA

**** TPSV ****

Nome: _____ Idade: _____ RG : _____

Data: _____

Peso: _____ (acima de 120kg não pode fazer o procedimento)

Leito: _____

Termo de consentimento: Sim () Não ()

Jejum de 8h:

Possibilidade de Gravidez: Não () Sim ()

Diagnóstico:

Proposta do

Procedimento: _____

Região Inguinal: Sopro Não () Sim () Lesão Fúngica Não () Sim ()

Antiarrítmico: _____ (suspenso há ___ dias)

Anticoagulante: _____ (suspenso há ___ dias)

Ultimo INR (_/ _/ _): _____

Bioquímica (_/ _/ _) Ur: Cr: K: Hb Ht: Plq:

Leuco:

TSH: T4L:

Alergia a Iodo: Não () Sim () Fez preparo? Não () Sim ()

Preparo sugerido: Ranitidina 150mg 2xd, Prednisona 0,5mg/kg/dia, Allegra 120 mg 1xd – Iniciar 4 dias antes do procedimento).

Eco Transtorácico (_/ _/ _) AE: FEVE: VE:

ECG de crise no prontuário: Sim () Não () Com o paciente? Sim () Não ()

ECG basal antes do procedimento: Não () Sim ()

HOLTER: FC ___/___/___

Equipe de Marcapasso

Responsável: Martino Martinelli

PRÉ-OPERATÓRIAS

AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA:

1. **Anamnese:** atenção às indicações dos medicamentos em uso, questionar o paciente quanto as suas atividades profissionais e de lazer (para avaliar a melhor localização da loja do marcapasso), possíveis queixas em relação a loja de marcapasso preexistente
2. **Exame físico:** atenção às condições de pele local, presença de circulação colateral (pode indicar obstrução venosa profunda)
3. **Exames:**
 - a. **ECG de 12 derivações, radiografia de tórax, hemograma completo, coagulograma (TP + TTPA):** Não colher urina tipo I rotineiramente, exceto se o paciente for submetido à sondagem vesical para procedimento cirúrgico, tiver infecções urinárias de repetição ou nefropatia obstrutiva.
 - b. **Função renal (uréia , creatinina, potássio):** para pacientes que serão submetidos a implante de sistema biventricular ou biatrial, devido ao uso de contraste durante o procedimento
 - c. **Ecocardiograma transtorácico:** preferencialmente com medição da fração de ejeção pelo método de Simpsons; todos os pacientes deverão ter ecocardiograma realizado a menos de 1 ano; este exame não deverá atrasar o procedimento cirúrgico do marcapasso
4. Suspensão de medicações:
 - **Anti-agregantes plaquetários:** suspender 3 dias antes do procedimento para pacientes em uso desta medicação para profilaxia primária, ou seja, manter em pacientes com insuficiência coronariana, AVC prévio, FA crônica, etc. Caso durante a internação o paciente esteja em uso do antiagregante,

proceder à marcação do procedimento cirúrgico sem aguardar 3 dias de sua suspensão .

➤ **Marevan:** suspender no mínimo 3 a 4 dias antes do procedimento; fazer controle pelo TP, devendo ser > 60% de atividade ou INR < 1,2 a 1,3).Em pacientes de alto risco(fenômenos embólicos prévios, prótese valvar, pacientes diabéticos e idade > 65 anos) manter anticoagulação com heparina durante a internação (deverá ser introduzida quando TP atingir valor > 60%).

- **Uso de vitamina K:** deve-ser usada com parcimônia, na dose adequada, para reversão parcial do INR (alvo $\pm 1,2$)

- **Dose de vitamina K:**

➤ se INR = 2,0 a 3,5 → iniciar com 3 a 5 mg de vitamina K1 EV

➤ se INR > 3,5 → iniciar com 5 a 7 mg de vitamina K1

OBS: 1 ampola de fitomenadiona (Kanakion®) = 10 mg de vitamina K1 = 1 ml

Repetir o TP 8 horas após a administração; nos casos em que o resultado indica insuficiente recuperação, pode ser administrada uma dose de reforço, que, geralmente, é a metade da inicial.

- Em casos extremos, como o de um paciente que não responde à vitamina K ou que não pode esperar às seis horas necessárias para a síntese dos fatores dependentes de vitamina K (II, VII, IX e X), e que apresente INR alterado, recorre-se a plasma, em média 2 a 3 concentrados de 600 UI para um adulto, no período anterior ao procedimento cirúrgico.

- Solicitar acompanhamento do grupo de hematologia do InCor.

➤ **Heparina fracionada (SC):** suspender 12 a 24 h antes do procedimento

➤ **Heparina não-fracionada (EV):** suspender 6 h antes do procedimento

OBS: as plaquetas totais devem ser > 50.000/ mm³

5. **Realização de flebografia:** deverá ser solicitada flebografia em pacientes com indicação clínica de troca de eletrodo ventricular e atrial e pacientes do protocolo Contak ou outras indicações de mudança de modo de estimulação

6. Preparo pré-operatório:

- **Jejum:** deverá ser de no mínimo 8 horas pré-procedimento (pacientes com megaesôfago e refluxo gastro-esofágico deverão permanecer no mínimo 12 horas de jejum)

7. Profilaxia antibiótica: Protocolo em andamento

SITUAÇÕES ESPECIAIS:

1. **Pacientes idosos (> 65 anos) e crianças:** preferencialmente deverão ser submetidos ao procedimento cirúrgico pela manhã, devendo-se garantir hidratação adequada, por venóclise (preferencialmente com jelco).

2. **Pacientes diabéticos:**
 - **Glicemia de jejum aceitável:** 140 – 240 mg/dl
 - **Pacientes em uso de insulina:** procedimento cirúrgico deverá ser preferencialmente pela manhã; o paciente poderá receber normalmente a dose de insulina NPH à noite ou no jantar do dia anterior; o controle deverá ser feito por meio de dosagens por glicosímetros. Se a cirurgia somente ocorrer no final da manhã ou no período da tarde, deve-se iniciar infusão de glicose EV na quantidade de aproximadamente 5 g/h e controlar a velocidade de infusão ou necessidade de insulina regular adicional, baseando-se nas determinações glicêmicas. A infusão de glicose deverá ser interrompida quando o paciente já estiver em condições de alimentar-se por via oral. Quando o paciente estiver utilizando insulina de ação prolongada (ultralenta) e doses de insulina regular pré-refeição, aconselha-se a mudança para esquema de insulina NPH 1 ou 2 dias antes.
 - **Pacientes em uso de hipoglicemiantes orais:** se o paciente estiver sob controle metabólico adequado, a medicação oral deverá ser interrompida no dia anterior e introduzida insulina, sendo o esquema mais utilizado o de uma dose inicial arbitrária de NPH de 16 a 20 UI pela manhã e insulina regular nas refeições segundo esquema pré-determinado. No dia da cirurgia adotar a mesma conduta indicada para o paciente já em uso de insulina a longo prazo.
 - Para pacientes em estado inadequado de controle glicêmico, a conduta mais apropriada é, se possível, tratar segundo esquema para cetoacidose e grandes cirurgias, com insulina regular.

3. **Pacientes hipertensos:** a avaliação do risco cirúrgico do paciente hipertenso está mais relacionada com os antecedentes de gravidade e complicações da HAS que com os valores de PA obtidos pré-hospitalização. O controle a curto prazo (1 a 2 dias) da PA antes da cirurgia é

desaconselhado, pois não traz benefícios adicionais. Se a cirurgia for realizada até dentro de 10 dias, o esquema de terapêutica anti-hipertensiva não deve ser alterado, mesmo que o controle da PA não seja o ideal, pois essa mudança no esquema terapêutico pode aumentar a instabilidade da PA no intra-operatório. Toda medicação anti-hipertensiva deve ser tomada até o dia da cirurgia e ser reinstituída no pós-operatório o mais breve possível, no sentido de se evitar hipertensão no pós-operatório. A PA deverá ser < 170 x 110 mmHg.

4. **Pacientes com insuficiência coronariana estável:** recomenda-se manter o antiagregante plaquetário e o beta-bloqueador, se não contra-indicados
5. **Pacientes com AVC prévio:** manter antiagregante plaquetário e substituir anticoagulante oral por heparina, durante a internação hospitalar.

PÓS-OPERATÓRIAS

1. **Repouso no leito:** deverá ser de 3 horas para procedimentos em que não há manipulação de cabo-eletrodo (ex: trocas de geradores) e até a manhã seguinte ao dia do procedimento em que ocorra manipulação de eletrodos (ex: implante de marcapasso, mudança de modo de estimulação)
2. **ECG de 12 derivações:** deverá ser realizado em todos os pacientes submetidos a procedimentos que envolvam eletrodos e/ou gerador de marcapasso
3. **Radiografia de tórax:** deverá ser realizado após procedimentos cirúrgicos onde ocorra manipulações dos eletrodos (ex: implante de sistema de marcapasso) ou a critério médico. Checar a posição dos eletrodos e presença de possíveis complicações como pnemotórax,

hemotórax, aumento progressivo de área cardíaca (suspeita de derrame pericárdico).

4. **Ecocardiograma:** em todos os pacientes com insuficiência cardíaca CF III e IV abordados via seio coronário (biventriculares e biatriais) rotineiramente até 6 h após o procedimento e conforme indicação clínica (ex: suspeita de derrame pericárdico)

5. **Avaliação de CENICAMP:** deverá ser realizado em todo paciente antes da alta hospitalar

6. **Reintrodução de medicações:**

- **AAS:** 24 h após a cirurgia, nos casos em que foi suspenso
- **Marevan:** 48 após a cirurgia
- **Heparina fracionada (SC) e heparina não-fracionada (EV):** após 12 horas em pacientes de alto risco para fenômenos tromboembólicos (AVC, próteses metálicas, tromboembolismo pulmonar, ICO aguda , etc) e após 24 horas nas demais situações

7. **Avaliar cuidadosamente a loja do marcapasso** (ex: formação de hematomas, seromas, enfisema de sub-cutâneo, etc); reavaliar alta hospitalar se processo em progressão

8. **Alta hospitalar:**

- **Após implante de marcapasso:** 24 horas após a cirurgia
- **Troca simples de gerador:** 6 horas após a cirurgia
- **Implante de marcapasso biventricular e biatrial:** 48 horas após a cirurgia
- **Implante de CDI:** 48 horas após cirurgia
- **Pacientes em uso de heparina:** após 72 horas do procedimento cirúrgico

9. **Retorno ambulatorial:** no momento da alta todos os pacientes receberão a data do retorno no AMPA para a retirada de pontos e

avaliação do marcapasso, que deverá ser em torno de 7 a 10 dias; os retornos subseqüentes serão orientados pela equipe ambulatorial

ABORDAGEM ANTI-INFECCIOSA

1. Profilaxia cirúrgica: protocolo em andamento

Sugestão da CCIH:

- Não indicada no primeiro implante de marcapasso em pacientes < 65 anos de idade
- Indicada em pacientes idosos (>65 anos), naqueles submetidos à toracotomia para colocação de eletrodos e em casos de reoperação: utilizar 1 grama de cefazolina EV(Kefazol®) ,em dose única, 30 minutos antes do procedimento

2. **Definição de infecção da loja de marcapasso definitivo** (Critérios do CDC):

- 2.1) **Drenagem purulenta ou isolamento de microrganismo de tecido ou fluido colhido assepticamente de uma ferida superficial ou de uma coleção** (critérios obrigatórios) e

Pelo menos um dos seguintes sinais e/ou sintomas: dor, calor, hiperemia ou flutuação local

- 2.2) Deiscência de ferida operatória e, pelo menos um dos seguintes sinais e/ou sintomas: febre (> 38° C), dor ou flutuação localizada
- 2.3) Diagnóstico de infecção feito pelo cirurgião ou médico clínico que acompanha o paciente

3. **Terapêutica Empírica de Infecção** (sugestão da CCIH):

- **Paciente com alteração na loja** – isquemia com secreção: colher material para cultura geral e iniciar antibioticoterapia via oral:
 - Se > 30 dias de implante→ cefalexina VO
 - Se < 30 dias de implante→ ciprofloxacina VO

- **Infecção localizada da loja do marcapasso:** coleta de material para cultura geral com ultrassonografia, para guiar punção da loja. Iniciar antibioticoterapia venosa:
 - > 30 dias→ cefalotina EV
 - < 30 dias→ clindamicina EV
 - **Infecção da loja com repercussão sistêmica** (febre, queda do estado geral, hipotensão arterial): iniciar vancomicina após coleta de material para cultura, ecocardiograma transesofágico (para avaliar possíveis vegetações em eletrodos) e coleta de 3 pares de hemoculturas seriadas
 - Se cultura de secreção de loja for positiva, solicitar ecocardiograma e hemoculturas (3 pares com intervalo de pelo menos 20 a 30 minutos entre eles, colhidos por punções diferentes)
4. **Cistite:** tratar por 3 dias com antibiótico adequado e liberar para o procedimento
5. **Pacientes submetidos à toracotomia para implante de eletrodo em VE (biventriculares):** manter antibiótico profilático por 24 horas

6. **Pacientes com endocardite infecciosa com indicação de marcapasso definitivo:** completar terapia antibiótica (42 dias) e somente após implantar o marcapasso definitivo (após hemoculturas de controle negativas). Se o paciente já for portador de marcapasso definitivo e evoluir com endocardite infecciosa, solicitar ecocardiograma transesofágico: se eletrodos sem vegetação e a evolução do paciente for favorável, manter o paciente sob observação clínica, se evolução desfavorável (hemoculturas persistentemente positivas, piora ou ausência de melhora clínica), ou houver suspeita de comprometimento (vegetação) de eletrodos, proceder à retirada do sistema de marcapasso definitivo. Se a endocardite infecciosa ocorrer precocemente (< 3 meses) após implante do marcapasso definitivo, sempre retirar o sistema, independentemente do resultado do ecocardiograma transesofágico.
7. **Portadores de marcapasso definitivo**, que apresentam endocardite ou outros processos infecciosos relacionados ao sistema do marcapasso devem ser submetidos à remoção do(s) eletrodo(s) através da técnica de retirada com *laser*. Estes pacientes deverão submeter-se à realização de ecocardiograma transesofágico pré-operatório.
8. **Portadores de Marcapasso Provisório:** não está indicada profilaxia com antibióticos. Desde que não haja evidência de focos infecciosos locais não se deve trocar eletrodo, mesmo após 15 dias de uso.
9. Profilaxia antibiótica para portadores de marcapasso definitivo que serão submetidos a procedimentos cirúrgicos:
 - **Cirurgia geral/ cirurgia abdominal:**
 - a. Cefoxetina (2 g EV 6/6 h) ou
 - b. Ceftriaxone (1 g EV 12/12 h) + metronidazol (500 mg EV 8/8 h)por 48 h e iniciar 1 hora antes do procedimento
 - **Procedimento urológico:**
 - a. Ceftriaxone 2 g EV 1 hora antes do procedimento

- **Cirurgia ortopédica/cirurgia cardiovascular:**
 - a. Cefuroxima 1,5 g 1 hora antes e mais 4 doses de 1,5 g com intervalo de 12 horas
- **Procedimento odontológico:**
 - a. **1ª opção:** Amoxicilina 2g (4 comprimidos) 1 hora antes do procedimento. Para crianças a dosagem corresponde a 50 mg por quilo de peso (não ultrapassando a dose de adulto)
 - b. **2ª opção:** Pen-Ve-Oral- 500.000 UI (4 comprimidos) 1 hora antes do procedimento. Para crianças a dosagem corresponde a 67 mg por quilo de peso (não ultrapassando a dose de adulto)
 - c. **Pacientes alérgicos à penicilina:** Clindamicina 150 mg(4 cápsulas) 1 hora antes da intervenção. Para crianças a dosagem corresponde a 20 mg por quilo de peso (não ultrapassando a dose de adulto).

Unidade de Insuficiência cardíaca

Responsável: Edmar Alcides Bocchi



Núcleo de Insuficiência Cardíaca (NIC)

Heart Failure Team (HefT)

1. Objetivos:

2.1. Primários: Gestão da insuficiência Cardíaca no Complexo-HCFMUSP, Desenvolvimento de um Modelo de Gestão de Insuficiência Cardíaca para Políticas Públicas.

2.2. Secundários:

Assistenciais:

- (1) desenvolvimento de protocolos assistenciais,
- (2) implementação com custo-efetividade no Complexo HC FMUSP de novas terapêuticas em insuficiência cardíaca,
- (3) desenvolvimento de programas de manejo de doença crônica (DMP),
- (4) implementação da referência e contra referência em insuficiência cardíaca.
- (5) referenciar para transplante cardíaco, ressincronização cardíaca, procedimentos para válvula mitral ou aórtico, cirurgia de revascularização miocárdica, TAVI, especialidades diante de co-morbidades necessitando tratamento especializado (ex: diabetes insulino-dependente, neoplasia, etc. quando indicados).
- (6) monitorizar os resultados dos procedimentos referenciados (item 5) para tratamento da insuficiência cardíaca.
- (7) desenvolvimento de cuidados paliativos na insuficiência cardíaca.

Ensino:

- (1) atividades na graduação em insuficiência cardíaca cuja responsabilidade será do núcleo de insuficiência cardíaca,
- (2) atividades de ensino na residência médica em estágio específico em insuficiência cardíaca,
- (3) atividades de ensino na residência médica em transplante cardíaco em assuntos relacionados à insuficiência cardíaca,
- (4) atividades de ensino na pós-graduação em insuficiência cardíaca
- (5) atividades de ensino a estagiários, "fellows", iniciação científica, observadores, etc em insuficiência cardíaca.
- (6) Ensino em rede em insuficiência cardíaca, com utilização de telemedicina e outras ferramentas.

Pesquisa:

- (1) desenvolvimento de um núcleo de pesquisa clínica em insuficiência cardíaca para o desenvolvimento de estudos de FASE I, FASE II, FASE III e FASE IV,
- (2) desenvolvimento de núcleo específico para estudos prospectivos randomizados tipo “*trials*”,
- (3) desenvolvimento de estudos de cooperação com Instituições filantrópicas que resultem em benefício para o paciente e para a Instituição,
- (4) desenvolvimento de novas tecnologias e inovação em cooperação com indústrias, laboratório de pesquisa, etc.
- (5) desenvolvimento de pesquisa em cooperação internacional,

3. Estrutura física:

3.1. Salas de ambulatório para atendimento médico em período manhã e tarde: 2 (duas) no momento. Necessidade de mais uma sala adicional.

3.2. Área administrativa central: no andar dos ambulatórios, antiga área da Comissão Científica.

3.3. Laboratório de Pesquisa: 1º andar, na área de pesquisa.

3.4. Sala de ambulatório para atendimento de enfermagem

3.5. Sala de ambulatório para atendimento multi-profissional.

3.6. Anfiteatro ou sala equivalente para atividades do DMP (Programa de Manejo de Doença Crônica)

4. Recursos humanos:

4.1. Secretaria: 1 (hum) secretaria (1 secretaria no momento), sendo necessário mais dois funcionários administrativos.

4.2. Médicos: 5 (cinco) médicos no momento, sendo necessário mais dois médicos.

4.3. Enfermeiras: 2 (duas) no momento, sendo necessário uma enfermeira a cada 200 pacientes para um programa de doença crônica.

4.4. Professor em ergo-espirometria e pesquisa: 1 (hum)

4.5. Auxiliar em ergo-espirometria e pesquisa: 1 (hum)

4.6. Técnico em pesquisa

5. Fluxograma da gestão em ICC (Figura 1):

5.1. Pacientes atendidos no Pronto-Socorro:

5.1.1. Avaliação sem internação: encaminhamento para o núcleo de insuficiência cardíaca no ambulatório.

5.1.2. Pacientes admitidos no PS:

5.1.2.1. Receberão visita diária dos médicos do núcleo de insuficiência cardíaca: poderão ser internados e acompanhados pelo núcleo de insuficiência cardíaca; poderão obter alta e encaminhados ao núcleo de insuficiência cardíaca para consulta ambulatorial; poderão ser transferidos para Hospital de Cotoxó onde serão acompanhados pelo núcleo de insuficiência cardíaca (Cotoxó faz parte do núcleo), e ao receberem alta serão encaminhados ao núcleo de insuficiência cardíaca.

5.2. Pacientes encaminhados ao SPA ou ambulatório para qualquer tipo de tratamento:

5.1.2. Pacientes serão encaminhados ao núcleo de insuficiência cardíaca onde serão avaliados quanto a investigação diagnóstica e opções de tratamento para insuficiência quer otimização do tratamento clínico/ que seja através de ressincronização adicional ao tratamento clínico, tratamento cirúrgico por revascularização adicionado ao tratamento clínico, transplante cardíaco, cirurgia valvar adicionado ao tratamento clínico, etc.

6. Do encaminhamento e relacionamento para outros núcleos:

6.1. Paciente encaminhado para outros núcleos para tratamento especializado continuará a ser acompanhado no núcleo de insuficiência a não ser que a insuficiência cardíaca deixe de ser dominante.

6.1.1. Após transplante cardíaco: insuficiência cardíaca deixa de ser dominante e o transplante cardíaco passa a ser dominante.

6.1.2. Após terapêutica de ressincronização, cardiodesfibrilador, cirurgia de revascularização miocárdica, cirurgia valvar, cirurgia de assistência ventricular quer seja para ponte ou destino, etc., a insuficiência cardíaca continua dominante e o paciente continua a ser seguido no núcleo de insuficiência cardíaca.

6.1.2.1. Paciente poderá ser seguido conjuntamente com outro Núcleo havendo necessidade de atendimento especializado ou monitorização para melhor resultado do procedimento a ser realizado.

6.1.2.2. Pacientes em fila de transplante cardíaco continuam a ser acompanhados pelo Núcleo de Insuficiência Cardíaca em conjunto com o Núcleo de Transplante, sendo que o foco do Núcleo de Transplante serão assuntos relacionados diretamente com o resultado do transplante cardíaco (Ex: painel linfocitário, anti-coagulante, aparecimento de contra-indicações para o transplante cardíaco, logística do paciente frente ao transplante, aplicação de check-list, etc.).

6.1.2.3. Pacientes com dispositivo mecânico de assistência ventricular continuam a ser seguidos pelo núcleo de insuficiência cardíaca, salvo diante da criação de um núcleo específico de assistência ventricular, quando passará a ser seguido em conjunto.

6.1.3. Pacientes encaminhados para outras especialidades relativas a comorbidades continuam a ser seguidas pelo núcleo, mesmo que necessitem de seguimento contínuo em outras áreas.

7. Das Sub-Divisões do Núcleo de insuficiência Cardíaca

Para melhor gestão administrativa haverá sub-divisões de insuficiência cardíaca.

- 7.1. Insuficiência aguda nas suas várias formas.
- 7.2. Insuficiência cardíaca sistólica e diastólica.
- 7.3. Insuficiência cardíaca e co-morbidades.
- 7.4. Insuficiência cardíaca e miocardiopatia chagásica.
- 7.5. Insuficiência cardíaca e arritmias.

8. Das Reuniões do Núcleo de Insuficiência Cardíaca:

- 8.1. Haverá uma reunião do núcleo de insuficiência cardíaca semanal para discussão de casos das 12:hs as 13:00hs todas as quintas-feiras.
- 8.2. Haverá uma reunião geral do núcleo de insuficiência cardíaca para fins científicos e administrativos na primeira quinta-feira do mês as 8:00hs.
- 8.3. Na reunião mensal estarão convidados todos os núcleos que contribuem para o manejo da insuficiência cardíaca na Instituição quer na forma de diagnóstico ou tratamento.

9. Dos Arquivos de Dados de todos os pacientes com Insuficiência cardíaca sob gestão da Unidade de Insuficiência Cardíaca.

9.1. Todo paciente sob gestão do Núcleo de Insuficiência Cardíaca terá seus dados compilados em Arquivos do Núcleo de Insuficiência Cardíaca.

9.2. Os dados do arquivo serão utilizados para o desenvolvimento de políticas institucionais relativas a Insuficiência cardíaca.

9.3. O banco de dados será utilizado para o desenvolvimento de REGISTRO DE ICC do Incor.

10. Unidade e Núcleos de Apoio a Insuficiência Cardíaca:

10.1. Unidade Principal e Coordenadora: Unidade Clínica de Insuficiência Cardíaca.

10.2. Unidades de Apoio para Assistência e Pesquisa:

Pronto-Socorro, Cotoxó, Terapia Intensiva, Laboratório, Laboratório de Pesquisa de Pós-Operatório, Ecocardiografia, Radioisótopos, Ressonância Magnética, Unidade de Reabilitação, Unidade de Enfermagem, Odontologia.

10.3. Áreas de Interface de Pesquisa:

Transplante cardíaco, Laboratório de inflamação, patologia, poluição ambiental, cirurgia gastro-intestinal, imunologia, genética, sono, hematologia, endocrinologia, projeto MASS, Unidade de Cardiologia Pediátrica, nefrologia (Prof Dr. Luis Yu, Dr Abensur).

10.4. Projetos para Agências de Fomento: Evelinda Trindade

11. Equipes Multidisciplinares

11.1. O núcleo de insuficiência cardíaca desenvolverá atividade de assistência, ensino e pesquisa em cooperação com a Unidade de Nutrição, Psicologia, Fisioterapia, e Serviço Social.

12. Protocolo de Investigação e Diagnóstico da Insuficiência Cardíaca (Figura 2)

O fluxograma anexado na figura I ilustra de acordo com a mais recente Atualização da Diretriz Crônica de Insuficiência Cardíaca Crônica, os métodos de investigação a serem indicados na Insuficiência Cardíaca Crônica. A indicação dos procedimentos está dividida em Recomendação I, quando o médico assistente obrigatoriamente terá que indicar os procedimentos desde

que não haja contraindicação, IIA quando se recomenda que indique entretanto não é obrigatório que indique, IIb quando para indicar tem que haver uma forte justificativa e III, quando o procedimento não pode é recomendado.

13. Protocolos de Tratamento Farmacológico (Figura 3)

O fluxograma anexado na figura 2 ilustra de acordo com a mais recente Atualização da Diretriz Crônica de Insuficiência Cardíaca Crônica, as condutas terapêuticas na Insuficiência Cardíaca Crônica. A indicação dos procedimentos está dividida em Recomendação I, quando o médico assistente obrigatoriamente terá que indicar os procedimentos ou medicamentos desde que não haja contraindicação, IIA quando se recomenda que indique entretanto não é obrigatório que indique, IIb quando para utilizar tem que haver uma justificativa e III, quando o procedimento ou medicamento não pode é recomendado.

13. Fluxograma de funcionamento do Núcleo de Insuficiência Cardíaca (Figura 4)

O fluxograma na figura 3 ilustra o fluxograma de funcionamento do Núcleo de Insuficiência Cardíaca.

14. "Net-Work" de Pesquisa

Será desenvolvido "net-work" de pesquisa em insuficiência cardíaca para clima favorável de pesquisa em insuficiência cardíaca. O núcleo de insuficiência cardíaca será um estimulador e agregador para o desenvolvimento de pesquisa em IC.

14.1. O núcleo de insuficiência cardíaca documentará e monitorizará toda a atividade de pesquisa em insuficiência cardíaca no Complexo HC-FMUSP.

14.2. O núcleo de insuficiência cardíaca dará prioridade a pesquisas de alto impacto que resultem, em inovação, com prioridade para estudos de FASE III.

15. Atividades de Ensino

15.1. O núcleo de insuficiência cardíaca será responsável por qualquer atividade didática de graduação específica na área de insuficiência cardíaca.

Figura 3

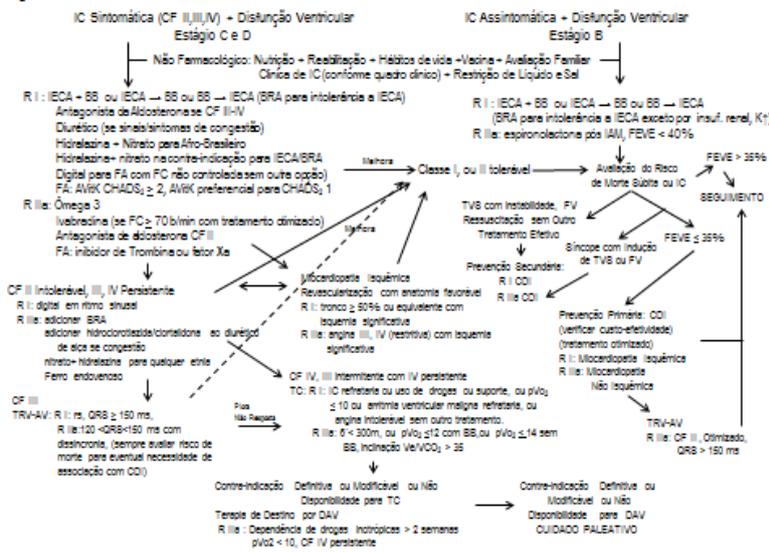
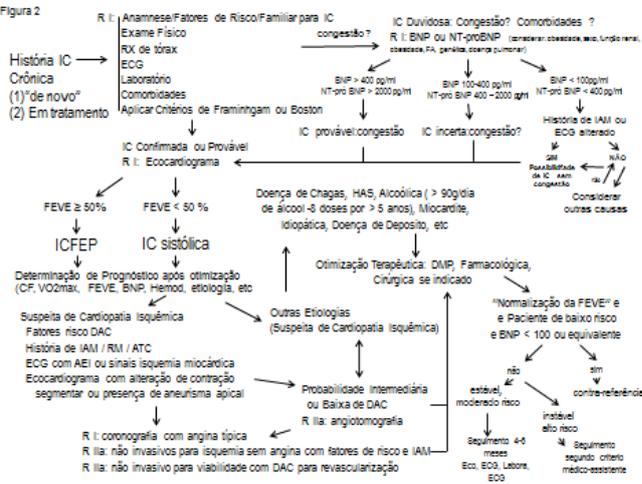


Figura 2



Unidade de Cardiogeriatría

Responsável: Humberto Pierri

Atendemos pacientes com mais de 65 anos portadores de cardiopatias encaminhados da rede pública que necessitem de esclarecimento diagnóstico, de tratamento clínico e/ou cirúrgicos especializados.

Após o esclarecimento diagnóstico iniciamos tratamento. Aguardamos pelo menos um retorno em consulta para aferição dos resultados clínicos antes de reencaminharmos esse idosos para rede pública. Para aqueles que necessitam de tratamento cirúrgico, encaminhamos para os respectivos grupos. Para os que necessitam de tratamento de intervenções percutâneas são encaminhados para o Serviço de Hemodinâmica. Além disso, temos atuado junto ao grupo de Valvulopatias na seleção dos pacientes (fragilidade) que irão ser submetidos a implante de prótese aórtica por via per cutânea.

PS. Os indivíduos com mais de 80 anos ou mais são mantidos em nosso serviço, pois há grande interesse científico nessas faixas mais avançadas. E os idosos com idades menores que 80 anos são reencaminhados para a rede pública.

Unidade de Medicina Interdisciplinar

Responsável: Bruno Caramelli

A Unidade atende pacientes internados por outras doenças e que têm comorbidades cardiovasculares. Os pacientes são avaliados dentro do serviço de interconsulta que é a principal parte assistencial da Unidade Clínica de Medicina Interdisciplinar em Cardiologia.

- **Interconsultas:** Respostas, no período não maior do que 48 horas, dos pedidos de consulta aos pacientes internados no complexo Hospital das Clínicas, incluindo avaliações perioperatórias e pedidos de avaliação clínica. Os residentes devem checar os pedidos através do webmail hcnet pelo menos duas vezes ao dia. Os casos são discutidos com o médico assistente pelas interconsultas ou equipe de apoio. Neste estágio, não há plantão noturno ou de fim de semana. As avaliações cardiológicas de urgência são de responsabilidade da Unidade Clínica de Emergência(PS).
- **Visita geral:** Às terças-feiras e sextas-feiras (10hs), todo o grupo participa da visita geral no complexo Hospital das Clínicas onde são discutidos casos selecionados na semana. A apresentação dos casos é feita pelo residente.
- **Ambulatório de perioperatório:** às segundas-feiras pela manhã e terças-feiras à tarde ficamos na cobertura do ambulatório de perioperatório do HCFMUSP. O ambulatório funciona no PAMB no 4 Andar do lado esquerdo logo na entrada vindo da rua. Os pacientes com cirurgias eletivas do complexo HCFMUSP são avaliados lá e quando houver necessidade de avaliação cardiológica somos nós que fazemos. A orientação é que às segundas-feiras, por volta de 10 horas da manhã e terça feira, por volta de 15 horas o residente passe por lá pessoalmente e veja se há caso para discutir. Se não houver, deixar o número de celular para contato.

Protocolo Clínico da Unidade de Medicina Interdisciplinar em Cardiologia (UMIC)do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

A UMIC realiza interconsulta cardiológica dos pacientes internados no complexo do Hospital das Clínicas (HC), incluindo o Instituto Central, Instituto de Ortopedia, Instituto de Psiquiatria e Instituto do Coração.

Entre as avaliações realizadas, destaca-se a avaliação perioperatória de pacientes internados no complexo HC que serão submetidos a operações não cardíacas. Para esta avaliação, utilizamos o fluxograma abaixo, que é baseado na II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia.¹

ETAPA I: excluir condições cardíacas agudas

Se angina instável, infarto agudo do miocárdio, choque cardiogênico, edema agudo dos pulmões, bradiarritmia ou taquiarritmia grave, o paciente tem risco espontâneo muito elevado e a operação não cardíaca deve, sempre que possível, ser cancelada e reconsiderada somente após estabilização cardíaca.

ETAPA II: estratificar o risco conforme algoritmo de preferência: Lee, ACP, EMAPO (<http://www.consultorioidigital.com.br>)

A. Avaliação pelo algoritmo de Lee

| | |
|--|--|
| Operação intra-peritoneal, intra-torácica ou vascular supra-inguinal Doença arterial coronária (ondas Q, sintomas de isquemia, teste+, uso de nitrato) Insuficiência cardíaca congestiva (clínica, RX Torax com congestão) Doença cerebrovascular Diabetes com insulino terapia Creatinina pré-operatória > 2.0 mg/dL | Classes de risco: I (nenhuma variável, risco 0,4%); II (uma variável, risco 0,9%); III (duas variáveis, risco 7%); IV (≥ 3 variáveis, risco 11%) |
|--|--|

B. Avaliação pelo algoritmo do American College of Physicians (ACP)

| | |
|-----------------------------------|---|
| IAM < 6m (10 pontos) | Suspeita de EAO crítica (20 pontos) |
| IAM > 6m (5 pontos) | Ritmo não sinusal ou RS c/ ESSV no ECG (5 pontos) |
| Angina Classe III (10 pontos) | > 5 ESV no ECG (5 pontos) |
| Angina Classe IV (20 pontos) | PO ₂ < 60, pCO ₂ > 50, K < 3, U > 50, C > 3,0 ou restrito ao leito (5 pontos) |
| EAP na última semana (10 pontos) | idade > 70 anos (5 pontos) |
| EAP alguma vez na vida (5 pontos) | Cirurgia de emergência (10 pontos) |

Classes de risco: se ≥ 20 pontos: alto risco, superior a 15%. Se 0 a 15 pontos, avaliar número de variáveis de Eagle e Vanzetto para discriminar os riscos baixo e intermediário.

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| idade > 70 anos | História de infarto |
| História de angina | Alterações isquêmicas do ST |
| DM | HAS com HVE importante |
| Ondas Q no ECG | |
| História de ICC | |

Se no máximo 1 variável: baixo risco: < 3%

Se ≥ 2 variáveis: risco intermediário: entre 3 a 15%.

ETAPA III: conduta

| Baixo Risco | Risco Intermediário | Alto Risco |
|--|--|---|
| <p>Lee: Classe I e II / ACP: baixo risco/ EMAPO: até 5 pts. Operação diretamente</p> | <p>Lee: Classe III e IV (+ ICC ou angina, no máximo CF II)/ ACP: risco intermediário/ EMAPO: 6 a 10 pts. Teste funcional de isquemia, se for mudar conduta, nas seguintes situações: Cirurgia Vascular (IIa, n. ev. B); Cirurgia de médio risco (IIb, n. ev. C).</p> | <p>Lee: Classe III e IV (+ICC ou angina, CF III ou IV) / ACP: alto risco/ EMAPO: ≥ 11 pts. Sempre que possível, adiar operação até estabilizar a condição cardíaca. Se a natureza do risco for isquêmica: cateterismo.</p> |

Pacientes sempre devem ser operados com a terapia clínica otimizada. Nos casos de risco intermediário e alto está indicada a monitorização para detecção precoce de eventos: ECG e marcadores de necrose miocárdica até 3^o PO. Nos casos de alto risco se deve considerar o acompanhamento cardiológico conjunto.

Referência

1. Gualandro DM, Yu PC, Calderaro D, Marques AC, Pinho C, Caramelli B, Feitosa AC, Ayub B, Polanczyk CA, Jardim C, Vieira CL, Iezzi D, Ikeoka DT, Schreen D, D'Amico EA, Pfeferman E, de Lima EQ, Burdmann EeA, Pachon E, Machado FS, Galas FR, Paula FJ, Carvalho FC, Feitosa-Filho GS, Prado GF, Lopes HF, Lima JJ, Marchini JF, Fornari LS, Drager LF, Vacanti LJ, Hajjar LA, Rohde LE, Gowdak LH, Cardoso LF, Vieira ML, Monachini MC, Macatrão M, Villaça PR, Farsky PS, Lopes RD, Bagnatori RS, Heinisch RH, Gualandro SF, Accorsi TA, Avila WS, Mathias W. II Guidelines for perioperative evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol* 2011;96:1-68.

Unidade de Lípidos

Responsável: Raul dos Santos Filho

Propósito:

A unidade tem como meta o controle de fatores de risco, principalmente as dislipidemias visando a prevenção da aterosclerose e suas complicações em indivíduos de alto risco. O foco de atendimento é para hipercolesterolemias graves, principalmente de etiologia familiar (Hipercolesterolemia Familiar) e para hipertrigliceridemias e dislipidemias mistas. A unidade atende também indivíduos com causas secundárias de dislipidemias.

Diagnósticos principais da unidade CID 10

DISLIPIDEMIAS

HIPERCOLESTEROLEMIA E 78.0
HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR HETEROZIGÓTICA
HIPERCOLESTEROLEMIA POLIGÊNICA
HIPERCOLESTEROLEMIA FAMILIAR HOMOZIGÓTICA
HIPERCOLESTEROLEMIA SECUNDÁRIA

HIPERTRIGLICERIDEMIA E78.1
HIPERTRIGLICERIDEMIA FAMILIAR - TIPO IV
HIPERTRIGLICERIDEMIA / HIPERQUILOMICRONEMIA TIPO I OU V
HIPERTRIGLICERIDEMIA SECUNDÁRIA

HIPERLIPIDEMIA MISTA E78.2
HIPERLIPIDEMIA FAMILIAR COMBINADA
HIPERLIPIDEMIA MISTA NÃO ESPECIFICADA

HDL BAIXO - HIPOALFALIPOPROTEINEMIA E78.6
HDL BAIXO ISOLADO
HDL BAIXO ASSOCIADO A HIPERTRIGLICERIDEMIA
HDL BAIXO - OUTRAS CAUSAS

Principais critérios para matrícula:

- a- Valores de LDL-colesterol > 190 mg/dL ou > do percentil 95 para crianças e adolescentes 2-19 anos.
- b- Triglicérides > 1.000 mg/dL
- c- HDL-colesterol < 10 mg/dL
- d- Familiares de indivíduos com diagnóstico de certeza de dislipidemias genéticas para triagem.

Métodos de avaliação do risco cardiovascular e tratamento:

- a- Determinação do perfil lipídico, função tireoideiana, glicemia, função renal, enzimas hepáticas e musculares, e exame de urina.
- b- Exame físico completo
- c- Determinação da presença ou não da síndrome metabólica
- d- Cálculo do risco de doença coronária segundo os escores de Framingham
- e- Avaliação sistemática da presença de aterosclerose subclínica por meio da angiotomografia de coronária em portadores de dislipidemia genética confirmada
- f- Testes para presença de isquemia miocárdica em casos selecionados
- g- Testes genéticos para diagnóstico de hipercolesterolemia familiar se necessário realizados pelo laboratório de genética e cardiologia molecular do InCor HCFMUSP
- h- Avaliação de parentes nos casos de suspeita de dislipidemias genéticas, processo de triagem em cascata
- i- Tratamento com hipolipemiantes de acordo com as Diretrizes Brasileiras de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose e Diretriz de Hipercolesterolemia Familiar
 - a. medicamentos utilizados: estatinas, ezetimiba, fibratos e ácido nicotínico
- j- Orientação para anticoncepção no caso de uso de hipolipemiantes em mulheres em período reprodutivo
- k- Tratamento das causas específicas de dislipidemia ex- diabetes, hipotireoidismo entre outras
- l- Uso de aspirina preventiva em casos de alto risco

- m- Monitoração periódica das enzimas hepáticas e musculares nos indivíduos em tratamento hipolipemiante
- n- Referência para unidade de doenças coronariopatias crônicas em casos que necessitem revascularização do miocárdio.

Principais critérios para alta

- a- Controle dos parâmetros lipídicos e redução do risco cardiovascular de acordo com as metas propostas pelas diretrizes.
- b-Boa tolerabilidade aos tratamentos utilizados.
- c- Controle adequado de enfermidades associadas

Unidade de Cardiologia Pediátrica e Cardiopatias Congênitas do Adulto

Responsável : Nana Miura

Protocolos de atendimento da Unidade de Cardiologia Pediátrica e Cardiopatias Congênitas do Adulto

Nossa unidade conta com os seguintes setores de atendimento:

- 1) Serviço de Pronto Atendimento (SPA)
- 2) Serviço de Pronto Socorro (PS)
- 3) Enfermaria
- 4) Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatal e pediátrica módulo I e UTI pediátrica módulo II.
- 5) Ambulatórios de Cardiopatias Congênitas, Cardiopatias Adquiridas, Insuficiência Cardíaca e Transplante Cardíaco Pediátrico, Hipertensão Arterial Pulmonar, Hipertensão Arterial Sistêmica, Alto Risco e Preparo pré-operatório.

Serviço de Pronto Atendimento (SPA)

Atende pacientes provenientes do agendamento via Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo e via Callcenter. São atendidos os pacientes com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia congênita em qualquer faixa etária ou aqueles com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia adquirida até 18 anos incompletos. Esta unidade funciona no período da manhã as segundas, terças, quintas e sextas-feiras.

O atendimento é feito de acordo com os horários agendados para os pacientes. É realizado pelo Residente e supervisionado pelo Médico assistente. Caso haja necessidade, solicitam-se radiografia de tórax e/ou eletrocardiograma, ou, excepcionalmente, ecocardiograma.

Após o atendimento e feitas as hipóteses diagnósticas, o paciente e/ou seu responsável recebem esclarecimentos e orientações sobre seu destino: residência, retorno ao serviço de origem, encaminhamento a um serviço de Cardiologia Pediátrica de sua região ou alguma Unidade Básica de Saúde (UBS), matrícula em nosso ambulatório (UNCON), encaminhamento ao Pronto Socorro, internação em nossa enfermaria ou UTI (estas a depender de vaga disponível e gravidade do caso).

Serviço de Pronto Socorro (PS)

Atende pacientes referenciados pelo nosso ambulatório, Serviço de Pronto Atendimento, pelas Unidades de Exames Complementares (Ecocardiografia, Ressonância Magnética, Tomografia Computadorizada, Eletrocardiografia, Holter, Teste de Esforço, Ergoespirometria, e outros). São atendidos os pacientes com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia congênita em qualquer faixa etária ou aqueles com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia adquirida até 18 anos incompletos. Após atendimento, seguindo o protocolo instituído, os pacientes são atendidos pelo Residente do segundo ano, supervisionado pelo Médico assistente.

Após atendimento, os pacientes e/ou responsáveis são esclarecidos sobre os diagnósticos e condutas a serem tomadas (medicamentos, procedimentos diagnósticos e/ou terapêuticos). Se os problemas são resolvidos, o paciente é dispensado com

orientações. Caso haja necessidade os pacientes são internados e, a depender das vagas, encaminhados para a Enfermaria ou UTI conforme gravidade.

Enfermaria

Os pacientes são provenientes de convocações feitas pelo GOPA para tratamento cirúrgico, de solicitações de internação pelo Serviço de Pronto Atendimento e do Pronto Socorro, de transferências das UTIs cirúrgicas (REC 1 e 2) e das UTIs clínicas pediátricas (às vezes da UTI clínica do 4º andar) ou do Instituto da Criança ou de outro serviço do Hospital das Clínicas (diretamente ou via plantão controlador). Todas as internações e transferências são gerenciadas pelo GOPA.

São atendidos os pacientes com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia congênita em qualquer faixa etária ou aqueles com suspeita ou com diagnóstico de cardiopatia adquirida até 18 anos incompletos. Todos são vistos pelo residente e supervisionados pelo Médico assistente.

Aqueles com suspeita diagnóstica de cardiopatia são submetidos a exames complementares e, se necessário, apresentados em Reuniões Clínico-cirúrgicas que ocorrem as segundas e quintas-feiras. Caso haja necessidade, são encaminhados e programados para tratamento cirúrgico ou percutâneo.

Os pacientes convocados para tratamento cirúrgico, já estão com programação cirúrgica pré-agendada. Se tudo certo, são liberados para o cirurgião pelo Médico assistente no SI3.

Aqueles que ainda necessitam de complementação diagnóstica, concluem a investigação e o planejamento terapêutico. Caso seja optado pelo seguimento clínico, recebem alta e são encaminhados para uma das Unidades Ambulatoriais com a orientação devida. Os que necessitam de tratamento cirúrgico são liberados para o cirurgião pelo Médico assistente no SI3 e programados segundo vagas cirúrgicas disponíveis. Existe também a possibilidade de em alguns casos, solicitarmos o auxílio da Unidade de Cuidados Paliativos do Hospital das Clínicas.

Os pacientes que necessitam de tratamento intensivo são transferidos para as UTIs clínicas pediátricas ou de adulto (UTI 4º andar), ou mesmo UTIs cirúrgicas, conforme faixa etária.

Os pacientes em pós-operatório são estabilizados até a alta com uso de medicamentos e realizam exames de controle. Caso sejam necessários novos procedimentos hemodinâmicos ou cirúrgicos, estes são comunicados aos pacientes e seus responsáveis e, com a devida autorização, prosseguimos com o tratamento. Após a alta, os pacientes são encaminhados às Unidades Ambulatoriais. Aqueles transferidos de outros serviços, são contra-referenciados para seus serviços de origem com orientações.

Há também pacientes em protocolo de avaliação de Hipertensão Pulmonar (HP) primária e secundária a cardiopatia congênita. Aqueles com hipertensão pulmonar secundária a cardiopatia congênita e que têm possibilidade de tratamento cirúrgico podem necessitar de medicações específicas como a sildenafila no período pré e pós-operatório para minimizar as repercussões da HP.

Outros pacientes contemplados pela enfermaria são os pacientes aguardando transplante cardíaco que se encontram em insuficiência cardíaca e necessitam de compensação e os já transplantados com quadros infecciosos, neoplásicos ou com rejeição, além dos recém transplantados aguardando estabilização do quadro para alta.

O preparo da alta é programado com a realização do resumo de alta com sua programação de seguimento. A data provável é inserida no SI3. A receita médica é liberada pela manhã para retirada dos medicamentos e sua orientação por parte do (a)

enfermeiro (a) e do farmacêutico (a) caso seja necessário (uso de varfarina e imunossuppressores). O agendamento ambulatorial é feito pelo (a) enfermeiro (a) com retorno ao ambulatório de origem ou outro caso seja necessário. Quando os pacientes provêm de domicílio fora de São Paulo ou são portadores de necessidades especiais, a Assistente Social é acionada para nos auxiliar na alta providenciando o transporte e outros requisitos necessários, além da orientação necessária para o uso dos recursos da comunidade e da UBS.

Unidades de Terapia Intensiva neonatal e pediátrica módulos I e II

Os pacientes atendidos são procedentes de solicitações de transferência de serviços solicitados pela CROSS, sobretudo de neonatos, pelo Berçário anexo à Maternidade do Hospital das Clínicas, do Pronto Socorro, do Serviço de Pronto Atendimento, da enfermaria da Unidade, das UTIs cirúrgicas, do Serviço de Hemodinâmica, do Instituto da Criança ou de outro serviço do Hospital das Clínicas. Todas as admissões e transferências são coordenadas pelo GOPA. Todos os pacientes são avaliados por residentes e estagiários, sempre supervisionados por Médico assistente.

Os pacientes são submetidos a exame clínico e exames complementares. Caso seja necessário tratamento cirúrgico ou percutâneo, os pacientes são encaminhados para procedimento de urgência ou eletivo (cirurgia ou hemodinâmica). Os casos são sempre discutidos com o cirurgião. Todas as quartas-feiras são realizadas visitas pela manhã com equipe multidisciplinar contando com a presença da equipe cirúrgica e hemodinâmica.

Caso o caso do paciente seja de conduta clínica, receberá todo o tratamento necessário, além de exames complementares e procedimentos invasivos como passagem de cateter venoso de curta permanência, PICC, intubação orotraqueal, máscara laríngea para ventilação mecânica, até que tenha condições de transferência para a enfermaria para término e programação de seu tratamento.

Outro perfil de pacientes recebidos na unidade são os pacientes em ICC aguardando transplante cardíaco e aqueles transplantados necessitando de tratamento para rejeição aguda do enxerto, bem como de processos infecciosos e neoplásicos.

Quando o paciente em condições de alta, ele será transferido para a enfermaria ou para o serviço de origem para término do tratamento.

Ambulatórios

Todos os pacientes são procedentes da matrícula autorizada pelo Serviço de Pronto Atendimento ou de alta das enfermarias.

O atendimento é realizado pelo residente e supervisionado pelo Médico assistente, conforme planilha de atendimento ambulatorial do SI3. Os casos novos são submetidos a exame ecocardiográfico no dia da consulta conforme necessidade e vaga. Caso haja programação cirúrgica, o paciente será colocado em lista de Aguardando Internação e a ficha preenchida no SI3 no Cadastro de Cirurgia de novos pacientes pelo Médico assistente. Os demais pacientes manterão seguimento clínico.

UNCON 140 e 141: direcionados a cardiomiopatias, arritmias, cardiopatia reumática, doença de Kawasaki, arterites, tumores cardíacos.

UNCON 138: direcionado a pacientes com cardiomiopatias e cardiopatias congênitas com insuficiência cardíaca crônica de importante repercussão aguardando transplante cardíaco e aqueles transplantados cardíacos.

UNCON 132: direcionado a pacientes em avaliação e preparo pré-operatórios com coleta de exames de sangue, avaliações odontológica, psicológica e social, além de orientações da enfermagem.

UNCON 130 e 137: direcionados a pacientes com Hipertensão Pulmonar idiopática na faixa etária pediátrica e naqueles secundários a cardiopatia congênita.

UNCON 139: direcionado a protocolos de Cardiopatia Congênita.

UNCON 145: direcionado a lactentes em pós-alta das UTIs Módulos I e II que necessitam de avaliações freqüentes com possibilidade a abordagem cirúrgica precoce.

UNCON 147: direcionado a pacientes na faixa etária pediátrica com suspeita ou diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica e protocolos a ela relacionados em conjunto com a Unidade de Hipertensão Arterial Sistêmica.

UNCON 134, 136, 131, 133 e 135: direcionados a pacientes com cardiopatia congênita não contemplados nos ambulatórios anteriormente citados.

Unidade de Reabilitação Cardiopulmonar e Fisiologia do Exercício

Responsável: Carlos Eduardo Negrão

Manual de Procedimentos Assistenciais
Unidade de Reabilitação Cardiovascular e Fisiologia do Exercício
I) Unidade Fitness USP

Objetivo

Programa de prevenção e reabilitação cardiovascular.

Público Alvo

Pacientes de Baixo Risco Conveniados e Particulares

- Classe funcional I ou II NYHA
- Classe funcional >6 Mets
- Ausência de insuficiência cardíaca congestiva
- Função ventricular preservada
- Ausência de sinais de isquemia no repouso
- Resposta adequada da pressão arterial no esforço
- Ausência de arritmias complexas
- Capacidade de auto-avaliação

Pacientes de Risco Moderado Conveniados e Particulares

- Fração de ejeção do ventrículo esquerdo de repouso no limite de normalidade
- Classe funcional I ou II NYHA
- Capacidade funcional >6 Mets
- Isquemia ou taquicardia ventricular não sustentada em esforço >6 Mets

Pacientes de Alto Risco Conveniados e Particulares

- Dois ou mais infarto agudo do miocárdio
- Classe funcional > II NYHA
- Capacidade funcional < 6 Mets
- Disfunção ventricular no repouso
- Infra desnivelamento do segmento ST > 3,0 mm ou angina em esforço
- Queda da pressão arterial durante o esforço
- PCR prévio, exceto primeiras horas do IAM
- Taquicardia ventricular (arritmia ventricular complexa) durante esforço

- Incapacidade de auto-avaliação

Procedimentos

Avaliação Clínico-cardiológica

Ela tem como objetivo a estratificação de risco dos pacientes (Diretriz Americana de Reabilitação 2010; Diretriz Brasileira 2005). Ela consiste de anamnese e história pregressa de doença e exame clínico/cardiológico voltado a um programa de prevenção primária, secundária e terciária de doença cardiovascular.

Avaliação Nutricional

Consiste na avaliação e acompanhamento nutricional do paciente, buscando adequar os seus hábitos alimentares ao controle de peso corporal e diminuição de fatores de risco de doença cardiovascular. São avaliados o peso, altura, IMC, circunferências e dobras cutâneas, e aplicada a anamnese nutricional. O paciente recebe um planejamento alimentar e material educativo auxiliar de acordo com o resultado de sua avaliação o seu caso estado clínico.

Avaliação Psicológica

Ela consiste de anamnese, aplicação de questionário de história de vida. Quando há necessidade, o paciente é encaminhado para acompanhamento individual, com foco na reabilitação ou psicoterapia breve (máximo de 4 sessões). Neste último caso, a atividade é direcionada aos principais sintomas geradores de estresse, mudança comportamental e diminuição da ansiedade.

Avaliação Ergoespirométrica

Ela tem por objetivo avaliar as repostas cardiovascular e metabólica durante o exercício físico e a capacidade física máxima. A avaliação ergoespirométrica consiste na execução de exercício com intensidade progressiva até a exaustão, utilizando um protocolo de rampa, com incremento de carga fixada de acordo com a capacidade física estimada e o estado clínico do paciente, conforme protocolos estabelecidos na Unidade ao longo de muitos anos de estudo. Ele é realizado em cicloergômetro para membros inferiores ou esteira rolante. Os pacientes são orientados a pedalar numa velocidade 60 a 70 rpm ou a caminhar ou correr numa esteira rolante até o limite da sua capacidade. Durante a avaliação, o eletrocardiograma é continuamente monitorado. As respostas ventilatórias e

metabólicas, a produção de dióxido de carbono e o consumo de oxigênio são avaliados respiração-a-respiração durante todo o período de exame. O consumo de oxigênio de pico é utilizado como indicador da capacidade física máxima do paciente. Durante o exercício são identificados o limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória, determinados no momento em que se instala uma acidose metabólica compensada e uma acidose metabólica não compensada, respectivamente. Esta avaliação é realizada por um médico cardiologista, com auxílio de um professor de educação física.

Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial

Consiste na avaliação da pressão arterial ao longo de 24 horas. Ela é realizada fundamentalmente em pacientes do programa de reabilitação cardiovascular.

Programa de Exercício Físico

Ele consiste num programa de exercício físico supervisionado por um médico cardiologista e conduzido por professor de educação física, três vezes por semana, numa intensidade moderada, com frequência cardíaca correspondente ao limiar anaeróbico e ao ponto de compensação respiratória. A sessão é constituída de aquecimento por 5 minutos, exercício aeróbico em bicicleta ergométrica ou esteira rolante ou caminhada/corrida em pista por 30 a 40 minutos numa intensidade moderada e exercício de resistência muscular localizada por 15 minutos e relaxamento por 5 minutos. O programa tem duração inicial de três meses. Ele é continuado de forma supervisionada ou não supervisionada, conforme disponibilidade da Unidade.

Atendimento de Emergência

Ele é realizado pelo médico assistente com auxílio de outros profissionais do programa devidamente treinados em atendimento básico de emergência. O resgate é realizado pela ambulância do Campus da Cidade Universitária da USP. O paciente é levado ao Hospital Universitário pelo médico ou profissional da equipe com indicação médica.

Registro de Dados

Os resultados das avaliações e evolução do paciente são registrados no sistema institucional SI3.

Reavaliação

As reavaliações seguem um cronograma independente da estratificação do risco do paciente. Ela é fundamentada nos princípios de evolução do paciente no programa. A primeira reavaliação é realizada três meses após o início das atividades. As avaliações subsequentes ocorrem a cada seis meses, com novo teste de esforço físico. As

reavaliações clínicas são realizadas após o teste de esforço físico, com o objetivo de esclarecer e verificar a evolução do paciente no programa.

Duração do Programa

Neste modelo de programa não há alta. Entretanto, o programa pode ser interrompido quando o estado clínico do paciente contra indicar a prática de exercício físico.

II) Unidade Fitness InCor

Objetivo

Programa de reabilitação cardiovascular para pacientes em Fase II de reabilitação cardiovascular.

Público Alvo

- Pacientes conveniados e particulares no período da alta hospitalar pós-evento cardiológico nos primeiros três meses.
- Pacientes conveniados e particulares de alto risco cardiovascular para programa de exercício físico.

Procedimentos

Avaliação Clínico-cardiológica

Ela tem como objetivo a estratificação de risco dos pacientes (Diretriz Americana de Reabilitação 2010; Diretriz Brasileira 2005). Ela consiste de anamnese e história progressiva de doença e exame clínico/cardiológico voltado a um programa de reabilitação cardiovascular.

Avaliação Nutricional

Consiste na avaliação e acompanhamento nutricional do paciente, buscando adequar os seus hábitos alimentares ao controle de peso corporal e diminuição de fatores de risco de doença cardiovascular. São avaliados o peso, altura, IMC, circunferências e dobras cutâneas, e aplicada a anamnese nutricional. O paciente recebe um planejamento alimentar e material educativo auxiliar de acordo com o resultado de sua avaliação o seu caso estado clínico.

Avaliação Psicológica

Ela consiste de anamnese a aplicação de questionário de história de vida. Quando há necessidade, o paciente é encaminhado para acompanhamento individual, com foco na reabilitação ou psicoterapia breve (máximo de 4 sessões). Neste último caso, a atividade é direcionada aos principais sintomas geradores de estresse, mudança comportamental e diminuição da ansiedade.

Avaliação Ergoespirométrica

Ela tem por objetivo avaliar as repostas cardiovascular e metabólica durante o exercício físico e a capacidade física máxima. A avaliação ergoespirométrica consiste na execução de exercício com intensidade progressiva até a exaustão, utilizando um protocolo de rampa, com incremento de carga fixada de acordo com a capacidade física estimada e o estado clínico do paciente, conforme protocolos estabelecidos na Unidade ao longo de muitos anos de estudo. Ele é realizado em um cicloergômetro para membros inferiores ou esteira rolante. Os pacientes são orientados a pedalar numa velocidade 60 a 70 rpm ou a caminhar ou correr numa esteira rolante até o limite da sua capacidade. Durante a avaliação, o eletrocardiograma é continuamente monitorado. As repostas ventilatórias e metabólicas, a produção de dióxido de carbono e o consumo de oxigênio são avaliados respiração-a-respiração durante todo o período de exame. O consumo de oxigênio de pico é utilizado como indicador da capacidade física máxima do paciente. Durante o exercício são identificados o limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória, determinados no momento em que se instala uma acidose

metabólica compensada e uma acidose metabólica não compensada, respectivamente. Esta avaliação é realizada por um médico cardiologista, com auxílio de um professor de educação física.

Programa de Exercício Físico

Ele consiste num programa de exercício físico supervisionado por um médico cardiologista e conduzido por professor de educação física, três vezes por semana, numa intensidade moderada, com frequência cardíaca correspondente ao limiar anaeróbico e ao ponto de compensação respiratória. Neste programa a evolução de intensidade de exercício é feita de maneira gradual até atingir a intensidade programada. A sessão é constituída de aquecimento por 5 minutos, exercício aeróbico em bicicleta ergométrica ou esteira rolante por 30 a 40 minutos numa intensidade moderada e exercício de resistência muscular localizada por 15 minutos e relaxamento por 5 minutos.

Atendimento Emergência

As intercorrências, emergências ou urgências são atendidas pela equipe multiprofissional com a liderança do médico do programa. É acionada também a equipe de atendimento hospitalar (Enfermagem nível AB), conforme avaliação médica inicial (até 17 horas). Neste caso, o atleta é encaminhado ao Pronto-Socorro do InCor. Após as 17:00 horas segue-se o mesmo procedimento sem a participação da equipe de atendimento hospitalar.

Registro de Dados

Os resultados das avaliações e evolução do paciente são registrados no sistema institucional SI3.

Reavaliação

As reavaliações seguem um cronograma independente da estratificação do risco do paciente. Ele é fundamentado nos princípios de evolução do paciente no programa. A primeira reavaliação é realizada três meses após o início das atividades. As avaliações subsequentes ocorrem a cada seis meses, com novo teste de esforço físico. As reavaliações clínicas são realizadas após o teste de esforço físico, com o objetivo de esclarecer e verificar a evolução do paciente no programa.

Duração do Programa

O programa tem duração de três meses ou 36 semanas. Ele é continuado de forma supervisionada ou não supervisionada, conforme disponibilidade da Unidade.

III) Unidade Fitness Instituto de Ortopedia e Traumatologia

Objetivo

Programa de reabilitação cardiovascular para pacientes em Fase II de reabilitação cardiovascular.

Público Alvo

Pacientes exclusivamente do SUS no período da alta hospitalar pós-evento cardiológico nos primeiros três meses.

Procedimentos

Avaliação Clínico-cardiológica

Ela tem como objetivo a estratificação de risco dos pacientes (Diretriz Americana de Reabilitação 2010; Diretriz Brasileira 2005). Ela consiste de anamnese e história pregressa de doença e exame clínico/cardiológico voltado a um programa de reabilitação cardiovascular.

Avaliação Nutricional

Consiste na avaliação e acompanhamento nutricional do paciente, buscando adequar os seus hábitos alimentares ao controle de peso corporal e diminuição de fatores de risco

de doença cardiovascular. São avaliados o peso, altura, IMC, circunferências e dobras cutâneas, e aplicada anamnese nutricional. O paciente recebe um planejamento alimentar e material educativo auxiliar de acordo com o resultado de sua avaliação e o seu caso estado clínico.

Avaliação Psicológica

Ela consiste de anamnese a aplicação de questionário de história de vida. Quando há necessidade, o paciente é encaminhado para acompanhamento individual, com foco na reabilitação ou psicoterapia breve (máximo de 4 sessões). Neste último caso, a atividade é direcionada aos principais sintomas geradores de estresse, mudança comportamental e diminuição da ansiedade.

Avaliação Ergoespirométrica

Ela tem como objetivo avaliar as repostas cardiovascular e metabólica durante o exercício físico e a capacidade física máxima. A avaliação ergoespirométrica consiste na execução de exercício com intensidade progressiva até a exaustão, utilizando um protocolo de rampa, com incremento de carga fixada de acordo com a capacidade física estimada e o estado clínico do paciente, conforme protocolos estabelecidos na Unidade ao longo de muitos anos de estudo. Ele é realizado em um cicloergômetro para membros inferiores ou esteira rolante. Os pacientes são orientados a pedalar numa velocidade 60 a 70 rpm ou a caminhar ou correr numa esteira rolante até o limite da sua capacidade. Durante a avaliação, o eletrocardiograma é continuamente monitorado. As respostas ventilatórias e metabólicas, a produção de dióxido de carbono e o consumo de oxigênio são avaliados respiração-a-respiração durante todo o período de exame. O consumo de oxigênio de pico é utilizado como indicador da capacidade física máxima do paciente. Durante o exercício são identificados o limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória, determinados pelo momento em que se instala uma acidose metabólica compensada e uma acidose metabólica não compensada, respectivamente. Esta avaliação é realizada por um médico cardiologista, com auxílio de um professor de educação física.

Programa de Exercício Físico

Ele consiste de programa de exercício físico supervisionado por um médico cardiologista e conduzido por professor de educação física, três vezes por semana, numa intensidade moderada, com frequência cardíaca correspondente ao limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória. Neste programa a evolução de intensidade de exercício é feita de maneira gradual até atingir a intensidade programada. A sessão é constituída de aquecimento por 5 minutos, exercício aeróbico em bicicleta ergométrica ou esteira rolante por 30 a 40 minutos numa intensidade moderada e exercício de resistência muscular localizada por 15 minutos e relaxamento por 5 minutos.

Atendimento Emergência

Ele é realizado pelo médico assistente com auxílio de outros profissionais do programa devidamente treinados em atendimento básico de emergência. O resgate é realizado por ambulância ao pronto socorro do InCor.

Registro de Dados

Os resultados das avaliações e evolução do paciente são registrados no sistema institucional SI3.

Reavaliação

As reavaliações seguem um cronograma independente da estratificação do risco do paciente. Ele é fundamentado nos princípios de evolução do paciente no programa. A reavaliação é realizada três meses após o início das atividades. As reavaliações clínicas são realizadas após o teste de esforço físico, com o objetivo de esclarecer e verificar a evolução do paciente no programa.

Duração do Programa

Neste modelo de programa, a alta ocorre ao final do terceiro mês de programa ou 36 sessões de exercício. Neste momento, o paciente recebe orientações e uma programação de exercício para fazer de forma não supervisionada.

IV) Ambulatório de Cardiologia do Exercício

Objetivo

Atendimento clínico/cardiológico a atletas.

Público Alvo

Atletas amadores e profissionais do SUS, conveniados e particulares.

Procedimentos

Avaliação Clínico-cardiológica

Ela tem como objetivo avaliação clínica e estratificação de risco de atletas. Ela consiste de anamnese e história pregressa de doença familiar e exame físico.

Avaliação Nutricional

Consiste na avaliação e acompanhamento nutricional do atleta, buscando adequar os hábitos alimentares às necessidades do treinamento físico. O atleta recebe um planejamento alimentar e material educativo auxiliar de acordo com suas necessidades esportivas.

Avaliação Psicológica

Ela consiste de anamnese e aplicação de questionário de história de vida. Quando há necessidade, o atleta é encaminhado para acompanhamento individual, com foco na psicoterapia breve (máximo de 4 sessões). Neste último caso, a atividade é direcionada aos principais sintomas geradores de estresse, mudança comportamental e diminuição de ansiedade que possam ajudar no desempenho esportivo.

Avaliação Ergoespirométrica

Ela tem por objetivo avaliar as repostas cardiovascular e metabólica durante o exercício físico e a capacidade física máxima. A avaliação ergoespirométrica consiste na execução de exercício com intensidade progressiva até a exaustão, utilizando um protocolo de rampa, com incremento de carga fixada de acordo com a capacidade física estimada do atleta, conforme protocolos estabelecidos na Unidade ao longo de muitos anos de estudo. Ele é realizado em um cicloergômetro para membros inferiores ou esteira rolante. Os atletas são orientados a pedalar numa velocidade 60 a 70 rpm ou correr numa esteira rolante até o limite da sua capacidade. Durante a avaliação, o eletrocardiograma é continuamente monitorado. As respostas ventilatórias e metabólicas, a produção de dióxido de carbono e o consumo de oxigênio são avaliados respiração-a-respiração durante todo o período de exame. O consumo de oxigênio de pico é utilizado como indicador da capacidade física máxima do paciente. Durante o exercício são identificados o limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória, determinados pelo momento em que se instala uma acidose metabólica compensada e uma acidose metabólica não compensada, respectivamente. Esta avaliação é realizada por um médico cardiologista, com auxílio de um professor de educação física.

Atendimento Emergência

As intercorrências, emergências ou urgências são atendidas pela equipe multiprofissional com a liderança do médico do programa. É acionada também a equipe de atendimento hospitalar (Enfermagem nível AB), conforme avaliação médica inicial (até 17 horas). Neste caso, o atleta é encaminhado ao Pronto-Socorro do InCor. Após as 17:00 horas segue-se o mesmo procedimento sem a participação da equipe de atendimento hospitalar.

Registro de Dados

Os resultados das avaliações e evolução do atleta são registrados no sistema institucional SI3.

Reavaliação

As reavaliações seguem um cronograma de acordo com as necessidades do atleta determinadas pelo médico da Unidade.

Unidade de Eletrocardiologia de Esforço

Responsável: William Chalela

TESTE ERGOMETRICO

1. DEFINIÇÃO

Trata-se da verificação do comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca, do eletrocardiograma e de sintomas, em repouso, durante e após exercício, segundo protocolo pré-definido.

2. OBJETIVO

Tem como objetivos:

- Estimar a capacidade funcional cárdio-respiratória;
- Detectar disfunções cardíacas como arritmias, anormalidades da pressão arterial, isquemia miocárdica, surgimento de sopros, sinais de falência ventricular esquerda e eventuais sintomas;
- Avaliar o prognóstico e a terapêutica.
- Avaliar responsividade de marcapasso artificial dotado de biossensores.
- Avaliar programação de cardiodesfibriladores implantáveis.
- Avaliar risco de morte súbita através da análise da microalternância de onda T.
- Determinar limiares para prescrição de exercícios físicos.

3. INDICAÇÃO / CONTRA-INDICAÇÃO

INDICAÇÕES GERAIS:

Na Doença Arterial Coronária:

As indicações consensuais na doença coronária para os testes ergométricos são para avaliar:

- Assintomáticos com fatores de risco;
- Dor torácica na sala de emergência;
- O prognóstico e a evolução de portadores de doença coronária crônicas, com estudos seriados anuais, de acordo com a condição clínica;
- Modificações do quadro clínico e/ou eletrocardiográfico, desde que se mantenha a situação de coronariopatia estável;
- O pós-infarto do miocárdio em evolução precoce e tardia, não complicada;
- Pré e pós revascularização miocárdica;
- A terapêutica farmacológica;
- Inicialmente e seriadamente pacientes em programas de reabilitação cardiovascular;
- Pacientes suspeita de doença coronária;
- O condicionamento isquêmico;
- A doença coronária aterosclerótica obstrutiva para fins trabalhistas, profissionais ou de seguro (perícia médica).

Na Hipertensão Arterial:

- Avaliar hipertensos com dois ou mais fatores de risco para doença arterial coronária;
- Estudar o comportamento da pressão arterial frente ao esforço, fornecendo subsídios para o diagnóstico precoce e identificação de indivíduos com alto risco de desenvolvimento de hipertensão futura;
- Avaliar indivíduos em programa regular de exercícios;
- Avaliar terapêutica anti-hipertensiva.

Nas Arritmias:

- Avaliar reprodutibilidade e comportamento das arritmias frente ao esforço;
- Estabelecer a correlação entre sintomas e arritmias desencadeadas pelo esforço;
- Avaliar a terapêutica específica em portadores de arritmias desencadeadas ou agravadas pelo esforço;
- Avaliar pacientes com arritmias em programas de condicionamento físico;
- Avaliar os riscos nas canalopatias com antecedentes ou história familiar de síncope ou morte súbita;
- Estratificar os riscos em portadores de pré-excitação ventricular;
- Avaliar o prognóstico de pacientes com displasia arritmogênica de ventrículo direito;
- Avaliar a resposta cronotrópica dos portadores de bloqueio atrioventricular congênito;
- Avaliar a resposta ventricular em portadores de fibrilação atrial;
- Avaliar o diagnóstico e o prognóstico em portadores de bradiarritmias;
- Avaliar pacientes recuperados de parada cardiorespiratória.

População Sadia ou Aparentemente Normal:

- Avaliar indivíduos com história familiar de coronariopatia ou morte súbita precoce;
- Avaliar indivíduos com ocupações especiais que possam colocar em risco a vida de terceiros;
- Candidatos a programas de condicionamento físico com idade superior a 40 anos para homens e 50 anos para mulheres;

Indicações Especiais:

- Sadios, incluindo atletas para avaliação funcional ou para pesquisa científica;
- Avaliar a classe funcional em coronariopatas com bloqueio de ramo esquerdo ou outros distúrbios de condução intraventricular;
- Detectar arritmias em portadores de miocardiopatia hipertrófica, forma não obstrutiva;
- Avaliar a classe funcional em portadores de valvopatias;
- Avaliar a classe funcional em cardiopatias congênitas;
- Avaliar a classe funcional em doenças não cardíacas, como pneumopatias, doença arterial periférica, asma brônquica e diabetes;
- Avaliar a classe funcional em crianças, ressaltando-se as portadoras de sopro inocente ou com disfunções leves, arritmias e em pós operatório de correção total de cardiopatias congênitas.

CONTRA-INDICAÇÕES:

- Angina Instável progressiva ou de repouso não estabilizada pelo menos há 48 horas;
- Arritmias complexas não controladas;
- Miocardites (90 dias) e pericardites (6 semanas) agudas;
- Bloqueio atrioventricular de grau elevado e baixa frequência ventricular;
- Infarto agudo do miocárdio recente não complicado (Killip I) até 72h da fase aguda;
- Infarto agudo do miocárdio complicado em evolução;
- Estenose aórtica grave sintomática ou assintomática com gradiente sistólico médio maior ou igual a 50mm_Hg ou gradiente sistólico máximo igual ou superior a 80 mm Hg;
- Cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva com gradiente intraventricular maior ou igual a 30 mmHg;
- Hipertensão arterial grave;
- Lesão importante de tronco de coronária esquerda ou equivalente;
- Trombo-embolismo pulmonar nos primeiros 6 meses;
- Qualquer enfermidade febril aguda;
- Limitação física ou emocional;
- Intoxicação medicamentosa;
- Distúrbio hidroeletrólítico grave;
- Gestação.

4. APLICAÇÃO

Médicos e Técnicos em Eletrocardiografia.

5. ORIENTAÇÃO AO PACIENTE PRÉ-PROCEDIMENTO

Orientação ao Paciente

- Após o banho, no dia do exame, não utilizar cremes, pomadas ou gel no tórax;
- O exame **não** pode ser realizado em **jejum**;
- Dieta normal até 2 horas antes ou dieta leve até 30 minutos antes do exame;
- **Não fumar** 3 horas antes e 1 hora após o exame;
- Recomenda-se evitar no dia do exame: café, chá, chocolates, refrigerantes e bebidas alcoólicas;
- **Medicação:** suspender os medicamentos cardiológicos de uso contínuo somente após autorização de seu médico;
- Vir ou trazer roupa confortável (agasalho esportivo ou shorts e camiseta / tênis ou sapato com sola de borracha);
- Descansar bem na noite anterior ao exame;
- **Não realizar** exercícios físicos nem **antes** e nem **após** o exame;

- **Não realizar** o exame no mesmo dia da Endoscopia Digestiva e/ou Colonoscopia;
- Trazer exames anteriores (quando houver).

Observações:

Os equipamentos suportam no máximo até 160 Kilos.

Favor comunicar com 48 horas de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Abertura da ficha pela Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44

Convênio: Andar Térreo – setor do CAPI com 30 minutos de antecedência e depois será encaminhado para o 1º andar do Bloco II para a realização do exame.

SUS/Ambulatório: Andar AB – setor A8, com 30 minutos de antecedência e depois será encaminhado ao setor A6 para a realização do exame.

6. RECEBIMENTO DE PACIENTE

Equipe da Secretaria

- Entregar informativo explicativo com descrição sobre o exame e questionário específico (anamnese e antecedentes do paciente);
- Entregar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido;
- Orientar o paciente quanto a retirada do exame;

7. MATERIAL

Material Descartável para a Realização do Exame:

- Eletrodos de prata-cloreto de prata (Ag/AgCl);
- Lâmina para tricotomizador cirúrgico;
- Aparelho de barbear descartável;
- Gaze não estéril;
- Álcool 70%;
- Fita microporosa;
- Malha tubular (6 cm)

Material Reutilizável:

- Calça cirúrgica para os clientes que não trouxeram roupas adequadas, se necessário;
- Avental (específico do setor) para todos os clientes;
- Manguito de pressão.

Material Permanente:

- Equipamento computadorizado para realização do teste ergométrico acoplado a uma esteira rolante: conjunto de monitorização eletrocardiográfica de no mínimo

12 derivações simultâneas com registrador em papel de trechos desejáveis, medidor automático da pressão arterial periférica e esteira rolante.

- Estetoscópio para ausculta cardio-respiratória quando indicada;
- Aparelho de pressão arterial manual (se necessário);
- Carro de emergência na sala de exames.

8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Técnico de Eletrocardiologia:

- Chamar o paciente e perguntar qual o seu nome inteiro e a data de nascimento;
- Checar se seguiu corretamente a orientação para a realização do exame;
- Perguntar ao paciente se há dúvidas sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se afirmativo encaminha-lo para o médico;
- Conferir o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Preparar o paciente para o exame de Teste Ergométrico (ANEXO 1);
- Monitorizar o paciente quanto ao ECG e a pressão arterial (ANEXO 1);
- Realizar o exame quando solicitado (para os Técnicos de Eletrocardiologia), mas sempre sob Supervisão Médica. Antes de iniciar o exame, mostrar o questionário e o ECG basal ao médico;
- Permanecer na sala até o término do exame;
- Organizar as impressões do exame para elaboração do relatório médico;
- Limpar os equipamentos uma vez/semana e sempre após o uso dos mesmos em pacientes de isolamento.

Médico:

- Perguntar ao paciente se leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o informativo e se existe alguma dúvida sobre o exame. Se não leu, explicar o procedimento;
- Repetir as instruções básicas de como caminhar na esteira e avisar que o esforço vai ser iniciado;
- Realizar o exame de acordo com a sistemática (o manual está disponibilizado no software do próprio equipamento);
- Acionar o funcionamento da esteira orientando o paciente para as necessárias correções no seu modo de andar para a obtenção da melhor eficiência mecânica e com o menor nível de ruído nos traçados eletrocardiográficos;
- Prezar pela qualidade dos traçados eletrocardiográficos, corrigindo eventuais interferências;
- Verificar se a pressão arterial está sendo medida automaticamente em cada estágio e solicitar outras aferições se for necessário;
- Observar constantemente o paciente, perguntando sobre sintomas, pelo menos uma vez a cada estágio;
- Registrar alterações eletrocardiográficas significantes quando necessário;
- Parar o exercício quando atingir os critérios de interrupção;
- Registrar os traçados sempre que observar o início de qualquer modificação eletrocardiográfica e sempre no pico do esforço;

- Não permitir que o paciente permaneça de pé na esteira sem se exercitar pelo menos até o 3º minuto da recuperação, para evitar hipotensão arterial devido a brusca redução do retorno venoso;
- Registrar um traçado correspondente a fase de recuperação ao redor do 1º, 3º e 6º minutos, em outros tempos quando necessário;
- Manter monitorização eletrocardiográfica e pressão arterial pelo menos até 6º minuto ou até a ausência de sintomas e o retorno dos padrões eletrocardiográficos e hemodinâmicos a níveis próximos aos basais;
- Finalizar o teste;
- Emitir o laudo, de acordo com a Cartilha do Teste Ergométrico (ANEXO 2).

9. ORIENTAÇÃO FAMILIAR / PACIENTE PÓS-PROCEDIMENTO

Técnico de Eletrocardiologia:

Após ser dispensado do Teste Ergométrico:

- Tomar água para hidratar-se, caso não haja restrição hídrica;

Em casa:

- Evitar realizar exercícios físicos intensos nesse dia;
- Evitar nos próximos 3 dias não expôr a área de preparo do tórax ao sol para evitar o aparecimento de manchas e sinais na pele devido a descamação realizada;
- Aplicar no tórax um creme hidratante sem perfume;
- Orientar que se apresentar reação alérgica ao eletrodo, entrar em contato com o serviço.
- Retornar o uso das medicações habituais;
- Seguir a orientação dada pelo seu médico até levar-lhe o resultado deste exame

10. DESEMPENHO ESPERADO

Exame realizado sem intercorrências.

11. PONTOS CRÍTICOS / RISCOS

- As esteiras suportam peso máximo de 160 Kg;
- O risco de complicações graves (infarto, arritmias e parada cardíaca) é muito baixo, 1/10.000 procedimentos;
- A limpeza da pele para colocação de eletrodos poderá causar irritação e conseqüente lesão.

11. REGISTRO

- Prontuário para pacientes internados;
- Todos os exames serão enviados para o servidor da Instituição (SI₃) e também impressos;
- Laudo do exame.

12. REFERÊNCIAS

1. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R e col. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico; Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2010, Volume 95 (Suplemento 1): 1-26.

Estresse Farmacológico com Adenosina e Cintilografia de Perfusão Miocárdica

1. DEFINIÇÃO

Trata-se da avaliação da perfusão e função ventricular associada ao estresse farmacológico com Adenosina (verificação do comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca, do eletrocardiograma e de sintomas, em repouso, durante e após exercício, segundo protocolo pré-definido). A Adenosina é um potente vasodilatador que pode modificar a distribuição sanguínea coronária para o estudo da perfusão miocárdica pela Cintilografia.

2. OBJETIVO

Tem como objetivo avaliar a perfusão e a função cardíaca em pacientes com limitação ou contra-indicação em realizar o teste ergométrico.

3. INDICAÇÃO / CONTRA-INDICAÇÃO

INDICAÇÕES GERAIS:

- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos que não podem realizar teste de esforço;
- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos com morfologia de Bloqueio de Ramo Esquerdo;
- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos com Marca-Passo artificial;

CONTRA-INDICAÇÕES:

- Indivíduos portadores de Asma Brônquica;
- Arritmias paroxísticas na crise;
- Arritmias complexas não controladas;
- Bloqueio atrioventricular de 2º grau ou grau mais elevado;
- Bradicardia acentuada;
- Angina Instável progressiva ou de repouso não estabilizada pelo menos há 48 horas;
- Infarto agudo do miocárdio em evolução (até 48 horas);
- Lesões significativas de ambas as artérias carótidas;
- Embolia pulmonar;
- Hipotensão arterial importante (pressão arterial sistólica < 90 mm Hg).

4. RESPONSÁVEIS

Médicos, Equipe de Enfermagem e Técnicos de Eletrocardiologia.

5. ORIENTAÇÃO AO PACIENTE PRÉ-PROCEDIMENTO

Seguir as seguintes recomendações:

- Após o banho, no dia do exame, não utilizar cremes, pomadas ou gel no tórax
- **Não** é necessário o **jejum**.
- **É necessário suspender 24 horas antes do exame:** café, chá, chocolates, refrigerantes, bebidas alcoólicas e qualquer alimento ou medicação que contenha cafeína, como antigripais, anti-alérgicos, relaxantes musculares e alguns analgésicos.
- Caso esteja tomando Persantin, suspender 24 horas antes do exame(vide bula).
- **É necessário suspender 36 horas antes do exame** os medicamentos que contenham metil-xantinas (aminofilina, teofilina, etc.);
- Em relação a suspensão de medicamentos siga as orientações do seu médico.
- Pacientes do sexo feminino não usar vestido no dia do exame .
- Descansar bem na noite anterior do exame.
- **Não realizar** no mesmo dia da Endoscopia Digestiva e/ou Colonoscopia.
- Trazer exames anteriores (Cintilografia ou Teste de Esforço).

PACIENTES COM PESO ACIMA DE 100 KG DEVERÃO REALIZAR EXAME EM 02 DIAS.

O EXAME NÃO DEVE SER REALIZADO EM MULHERES GRÁVIDAS OU EM FASE DE AMAMENTAÇÃO, POIS EXISTE A EMISSÃO DE UMA PEQUENA QUANTIDADE DE RADIAÇÃO.

PREZADO PACIENTE: PARA PERFEITA REALIZAÇÃO DE SEU EXAME FAVOR OBSERVAR TODAS AS NOSSAS RECOMENDAÇÕES.

Importante : Favor comunicar com 72 h de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Observações:

O exame é realizado em 3 etapas, totalizando aproximadamente 4 a 6 horas.

Favor comunicar com 72 horas de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44

Cônvênio: Andar Térreo - setor do CAPI, com 30 min.de antecedência.

SUS/Ambulatório: Andar AB – setor A9, com 20 minutos de antecedência.

E ambos deverão ser encaminhados para o setor B9 para a realização do exame.

6. RECEBIMENTO DE PACIENTE

Equipe da Secretaria

- Entregar informativo explicativo com descrição sobre o exame e questionário específico (anamnese e antecedentes do cliente).
- Entregar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.
- Orientar o paciente quanto a retirada do exame.

7. MATERIAL

Material descartável para a realização do exame:

- Eletrodos de prata-cloreto de prata (Ag/AgCl), se necessário.
- Lâmina para tricotomizador cirúrgico, se necessário.
- Gaze não estéril.
- Álcool 70%.
- Cloroxedine alcóolica 0,5%.
- Bola de algodão.
- Luvas de procedimento.
- Fita microporosa
- Seringa descartável de 5 ml, 10 ml ou 20ml .
- Agulha descartável 40 x 12 mm.
- Soro Fisiológico 0,9%, ampola de 10 ml.
- Proteção para bico de seringa.
- Garrote..
- Cateter periférico intravenoso (Jelco[®]) 22 ou 24.
- Torneirinha de 3 vias.
- Curativo cirúrgico transparente (Tegaderm[®])
- Curativo adesivo redondo pequeno (Band Aid[®]).
- Frasco de Adenosina manipulada 50ml (2,7 mg/ml).
- Equipó de soro adaptável à bomba de infusão.
- Dose do radiofármaco, preparado pela Medicina Nuclear, no protetor de chumbo.
- Aminofilina 240 mg, ampola com 10 ml(se necessário).
- Sulfato de Salbutamol 100mg/dose (puff) (se necessário).
- Brometo de ipratrópio 0,250mg/ml e Bromidrato de fenoterol 5mg/ml, para inalação (se necessário).
- Succinato sódico de hidrocortisona 500mg (se necessário).
- Caixa de descarte perfurocortante.

Material Reutilizável:

- Avental (específico do setor) para os clientes.
- Manguito para aferição da pressão arterial.
- Ventosas para eletrocardiograma.

Material Permanente:

- Monitor: conjunto de monitorização eletrocardiográfica, da pressão arterial não invasiva e oximetria (se necessário).
- Eletrocardiógrafo convencional com registro das 12 derivações simultâneas.
- Estetoscópio para ausculta cardio-respiratória quando necessário.
- Aparelho de pressão manual.
- Bomba de infusão/seringa.
- Tricotomizador cirúrgico elétrico, se necessário.
- Avental e protetor de tireóide de chumbo.
- Carro de emergência na sala de exame.

8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Equipe da Enfermagem

- Orientar o cliente sobre a punção venosa.
- Escolher acesso venoso, preferencialmente em antebraço e mão.
- Puncionar com cateter 22 ou 24 dois acessos venosos em membros diferentes quando possível (um para infundir a Adenosina e o outro para injetar o Radiofármaco), quando solicitado.
- Testar acesso venoso (se necessário).
- Conectar o frasco de Adenosina na bomba de infusão e ao paciente.
- Retirar o acesso venoso após autorização médica e fazer curativo compressivo.
- Encaminhar o paciente para sala de espera após o término do estresse.

Técnico de Eletrocardiologia:

- Chamar o paciente e perguntar qual o seu nome inteiro e a data de nascimento;
- Checar se seguiu corretamente a orientação para a realização do exame;
- Perguntar ao paciente se há dúvidas sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se afirmativo encaminhá-lo para o médico;
- Conferir o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Preparar o paciente para o exame monitorando o eletrocardiograma, a pressão arterial não invasiva, a oximetria (quando solicitado) e realizar o eletrocardiograma convencional (ANEXO 2);
- Pegar o radiofármaco na sala quente, conferir a identificação do cliente e se é MIBI ou Tálzio;
- Realizar o exame quando solicitado (para os Técnicos de Eletrocardiologia), mas sempre sob Supervisão Médica. Antes de iniciar o exame, mostrar o questionário e o ECG basal ao médico;
- **Iniciar** a infusão da solução de Adenosina de acordo com o peso do cliente, conforme o ANEXO 3.
- Injetar o Radiofármaco no 3º minuto do início da infusão da solução de Adenosina por outra via venosa, retirar a seringa e colocá-la no protetor de chumbo, pois ela continua emitindo radiação.
- Retirar a seringa e colocá-la no protetor de chumbo, pois ela continua emitindo radiação;

- Injetar o Soro Fisiológico 0,9% no mesmo acesso da injeção do Radiofármaco;
- Permanecer na sala até o término do exame;
- Organizar as impressões do exame para elaboração do relatório médico;
- Limpar os equipamentos uma vez/semana e sempre após o uso dos mesmos em pacientes de isolamento.

Médico:

- Perguntar ao paciente se leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o informativo e se existe alguma dúvida sobre o exame. Se não leu, explicar o procedimento;
- Fazer a prescrição médica (ANEXO 1) de acordo com o peso do cliente (ANEXO 3) e realizar o exame;
- Prezar pela qualidade dos traçados eletrocardiográficos, corrigindo eventuais interferências;
- Observar constantemente o paciente, perguntando sobre sintomas durante todo o exame;
- Registrar os eletrocardiogramas e medir as pressões arteriais em tempos pré-determinados conforme a metodologia empregada pelo serviço (ANEXO 4) e em outros tempos quando necessário;
- Solicitar a injeção do Radiofármaco no momento desejado;
- Manter monitorização eletrocardiográfica e pressão arterial até a ausência de sintomas e o retorno dos padrões eletrocardiográficos e hemodinâmicos a níveis próximos aos basais;
- Finalizar o teste;
- Emitir o laudo, de acordo com a Cartilha do Estresse Farmacológico (ANEXO 5).

9. ORIENTAÇÃO FAMILIAR / PACIENTE PÓS-PROCEDIMENTO

Enfermagem e/ou Técnicos de Eletrocardiologia:

Após o cliente ser dispensado do Estresse Farmacológico com Adenosina:

- Orientar que se alimente e retorne à sala de espera da Medicina Nuclear para a continuidade do exame.

Em casa:

- Evitar nos próximos 3 dias não expôr a área de preparo do tórax ao sol para evitar o aparecimento de manchas e sinais na pele devido a descamação realizada;
- Aplicar no tórax um creme hidratante sem perfume;
- Orientar que se apresentar reação alérgica ao eletrodo/ventosa, entrar em contato com o serviço.
- Retornar o uso das medicações habituais;
- Seguir a orientação dada pelo seu médico até levar-lhe o resultado deste exame.

10. DESEMPENHO ESPERADO

Exame realizado sem intercorrências.

11. PONTOS CRÍTICOS / RISCOS

- Possibilidade remota de ocorrer broncoespasmo mesmo em pacientes sem asma brônquica;
- Possibilidade remota de desenvolver bloqueios no nódulo átrio-ventricular, e/ou arritmias cardíacas;
- A excessiva abrasão ou a permanência dos eletrodos na pele poderá causar sua irritação e conseqüente lesão.

12. REGISTRO

- Prontuário para pacientes internados;
- Prescrição médica para pacientes externos;
- Todos os exames serão gravados;
- Laudo do exame.

13. REFERÊNCIAS

1. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R e col. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico; Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2010, Volume 95 (Suplemento 1): 1-26.
2. Chalela WA, Meneghetti JC, Ximenes AAB e col. I Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 78 (Suplemento III), 2002.
3. Chalela WA, Meneghetti JC, Barroso AA e col. Atualização da Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 85 (Suplemento VII), 2005.

Estresse Farmacológico com Dipiridamol e Cintilografia de Perfusão Miocárdica

1. DEFINIÇÃO

Trata-se da avaliação da perfusão e função ventricular associada ao estresse farmacológico com dipiridamol (verificação do comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca, do eletrocardiograma e de sintomas, em repouso, durante e após exercício, segundo protocolo pré-definido). O dipiridamol é um potente vasodilatador que pode modificar a distribuição sanguínea coronária para o estudo da perfusão miocárdica pela Cintilografia.

2. OBJETIVO

Tem como objetivo avaliar a perfusão e a função cardíaca em pacientes com limitação ou contra-indicação em realizar o teste ergométrico.

3. INDICAÇÃO / CONTRA-INDICAÇÃO

INDICAÇÕES GERAIS:

- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos que não podem realizar teste de esforço;
- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos com morfologia de Bloqueio de Ramo Esquerdo;
- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos com Marca-Passo artificial;

CONTRA-INDICAÇÕES:

- Indivíduos portadores de Asma Brônquica;
- Arritmias paroxísticas na crise;
- Arritmias complexas não controladas;
- Bloqueio atrioventricular de 2º grau ou grau mais elevado;
- Bradicardia acentuada;
- Angina Instável progressiva ou de repouso não estabilizada pelo menos há 48 horas;
- Infarto agudo do miocárdio em evolução (até 48 horas);
- Lesões significativas de ambas as artérias carótidas;
- Embolia pulmonar;
- Hipotensão arterial importante (pressão arterial sistólica < 90 mmHg).

4. RESPONSÁVEIS

Médicos, Equipe de Enfermagem e Técnicos de Eletrocardiologia.

5. ORIENTAÇÃO AO PACIENTE PRÉ-PROCEDIMENTO

Seguir as seguintes recomendações:

- Após o banho, no dia do exame, não utilizar cremes, pomadas ou gel no tórax
- **Não** é necessário o **jejum**.
- **É necessário suspender 24 horas antes do exame:** café, chá, chocolates, refrigerantes, bebidas alcoólicas e qualquer alimento ou medicação que contenha cafeína, como antigripais, anti-alérgicos, relaxantes musculares e alguns analgésicos.
- Caso esteja tomando Persantin, suspender 24 horas antes do exame(vide bula).
- **É necessário suspender 36 horas antes do exame** os medicamentos que contenham metil-xantinas (aminofilina, teofilina, etc.);
- Em relação a suspensão de medicamentos siga as orientações do seu médico.
- Pacientes do sexo feminino não usar vestido no dia do exame .
- Descansar bem na noite anterior do exame.
- **Não realizar** no mesmo dia da Endoscopia Digestiva e/ou Colonoscopia.
- Trazer exames anteriores (Cintilografia ou Teste de Esforço).

PACIENTES COM PESO ACIMA DE 100 KG DEVERÃO REALIZAR EXAME EM 02 DIAS.

O EXAME NÃO DEVE SER REALIZADO EM MULHERES GRÁVIDAS OU EM FASE DE AMAMENTAÇÃO, POIS EXISTE A EMISSÃO DE UMA PEQUENA QUANTIDADE DE RADIAÇÃO.

PREZADO PACIENTE: PARA PERFEITA REALIZAÇÃO DE SEU EXAME FAVOR OBSERVAR TODAS AS NOSSAS RECOMENDAÇÕES.

Importante : Favor comunicar com 72 h de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Observações:

O exame é realizado em 3 etapas, totalizando aproximadamente 4 a 6 horas.

Favor comunicar com 72 horas de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44

Cônvênio: Andar Térreo - setor do CAPI, com 30 min.de antecedência.

SUS/Ambulatório: Andar AB – setor A9, com 20 minutos de antecedência.

E ambos deverão ser encaminhados para o setor B9 para a realização do exame.

6. RECEBIMENTO DE PACIENTE

Equipe da Secretaria

- Entregar informativo explicativo com descrição sobre o exame e questionário específico (anamnese e antecedentes do cliente).
- Entregar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.
- Orientar o paciente quanto a retirada do exame.

7. MATERIAL

Material descartável para a realização do exame:

- Eletrodos de prata-cloreto de prata (Ag/AgCl), se necessário;
- Lâmina para tricotomizador cirúrgico, se necessário;
- Gaze não estéril;
- Álcool 70%;
- Cloroxedine alcóolica 0,5%;
- Bola de algodão;
- Luvas de procedimento;
- Fita microporosa
- Seringa descartável de 5 ml e 20ml .
- Agulha descartável 40 x 12 mm.
- Soro Fisiológico 0,9%, ampola de 10 ml.
- Proteção para bico de seringa.
- Garrote.
- Cateter periférico intravenoso (Jelco®) 22 ou 24.
- Torneirinha de 3 vias.
- Curativo cirúrgico transparente (Tegaderm®)
- Curativo adesivo redondo pequeno (Band Aid®);
- Dose do Radiofármaco, preparado pela Medicina Nuclear, no protetor de chumbo.
- Número de ampolas de Dipiridamol (Persantin 10 mg, 1 ampola/2 ml) de acordo com o peso do cliente.
- Aminofilina 240 mg, ampola com 10 ml..
- Sulfato de Salbutamol 100mg/dose (puff) (se necessário).
- Brometo de ipratrópio 0,250mg/ml e Bromidrato de fenoterol 5mg/ml, para inalação (se necessário).
- Succinato sódico de hidrocortisona 500mg (se necessário).
- Caixa de descarte perfurocortante.

Material Reutilizável:

- Avental (específico do setor) para os clientes;
- Manguito para aferição da pressão arterial;
- Ventosas para eletrocardiograma.

Material Permanente:

- Monitor: conjunto de monitorização eletrocardiográfica, da pressão arterial não invasiva e oximetria (se necessário);
- Eletrocardiógrafo convencional com registro das 12 derivações simultâneas;

- Estetoscópio para ausculta cardio-respiratória quando necessário;
- Aparelho de pressão manual;
- Tricotomizador cirúrgico elétrico, se necessário;
- Avental e protetor de tireóide de chumbo;
- Carro de emergência na sala de exame.

8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Equipe da Enfermagem

- Orientar o cliente sobre a punção venosa.
- Escolher acesso venoso, preferencialmente em antebraço e mão direita, puncionar com cateter 22 ou 24.
- Fixar com curativo transparente, salinizar e conectar torneirinha de 3 vias.
- Testar acesso venoso(se necessário).
- Preparar o Dipiridamol conforme prescrição médica (ANEXO 1).
- Retirar o acesso venoso após autorização médica e fazer curativo compressivo.
- Encaminhar o paciente para sala de espera após o término do estresse.

Técnico de Eletrocardiologia:

- Chamar o paciente e perguntar qual o seu nome inteiro e a data de nascimento;
- Checar se seguiu corretamente a orientação para a realização do exame;
- Perguntar ao paciente se há dúvidas sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, se afirmativo encaminha-lo para o médico;
- Conferir o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Preparar o paciente para o exame monitorando o eletrocardiograma, a pressão arterial não invasiva, a oximetria (quando solicitado) e realizar o eletrocardiograma convencional (ANEXO 2);
- Pegar o radiofármaco na sala quente, conferir a identificação do cliente e se é MIBI ou Tálcio;
- Realizar o exame quando solicitado (para os Técnicos de Eletrocardiologia), mas sempre sob Supervisão Médica. Antes de iniciar o exame, mostrar o questionário e o ECG basal ao médico;
- Permanecer em sala e preparar para injetar o radiofármaco quando indicado ou solicitado pelo médico;
- Retirar a seringa e colocá-la no protetor de chumbo, pois ela continua emitindo radiação;
- Injetar o Soro Fisiológico 0,9% no mesmo acesso da injeção do Radiofármaco;
- Permanecer na sala até o término do exame;
- Organizar as impressões do exame para elaboração do relatório médico;
- Limpar os equipamentos uma vez/semana e sempre após o uso dos mesmos em pacientes de isolamento.

Médico:

- Perguntar ao paciente se leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o informativo e se existe alguma dúvida sobre o exame. Se não leu, explicar o procedimento;

- Fazer a prescrição médica (ANEXO 1) de acordo com o peso do cliente (ANEXO 3) e realizar o exame;
- Prezar pela qualidade dos traçados eletrocardiográficos, corrigindo eventuais interferências;
- Observar constantemente o paciente, perguntando sobre sintomas durante todo o exame;
- Registrar os eletrocardiogramas e medir as pressões arteriais em tempos pré-determinados conforme a metodologia empregada pelo serviço (ANEXO 4) e em outros tempos quando necessário;
- Solicitar a injeção do Radiofármaco no momento desejado;
- Manter monitorização eletrocardiográfica e pressão arterial até a ausência de sintomas e o retorno dos padrões eletrocardiográficos e hemodinâmicos a níveis próximos aos basais;
- Finalizar o teste;
- Emitir o laudo, de acordo com a Cartilha do Estresse Farmacológico (ANEXO 5).

9. ORIENTAÇÃO PACIENTE / FAMILIAR PÓS-PROCEDIMENTO

Enfermagem e/ou Técnicos de Eletrocardiologia:

Após o cliente ser dispensado do Estresse Farmacológico com Dipiridamol;

- Orientar que se alimente e retorne à sala de espera da Medicina Nuclear para a continuidade do exame.

Em casa:

- Evitar nos próximos 3 dias não expôr a área de preparo do tórax ao sol para evitar o aparecimento de manchas e sinais na pele devido a descamação realizada.
- Aplicar no tórax um creme hidratante sem perfume.
- Orientar que se apresentar reação alérgica ao eletrodo/ventosa, entrar em contato com o serviço.
- Retornar o uso das medicações habituais.
- Seguir a orientação dada pelo seu médico até levar-lhe o resultado deste exame.

10. DESEMPENHO ESPERADO

Exame realizado sem intercorrências.

11. PONTOS CRÍTICOS / RISCOS

- Possibilidade remota de ocorrer broncoespasmo mesmo em pacientes sem asma brônquica;
- Possibilidade remota de desenvolver bloqueios no nódulo átrio-ventricular e/ou arritmias cardíacas;
- A excessiva abrasão ou a permanência dos eletrodos na pele poderá causar sua irritação e conseqüente lesão.

12. REGISTRO

- Prontuário para pacientes internados;
- Prescrição médica para pacientes externos;
- Todos os exames serão gravados;
- Laudo do exame.

13. REFERÊNCIAS

4. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R e col. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico; Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2010, Volume 95 (Suplemento 1): 1-26.
5. Chalela WA, Meneghetti JC, Ximenes AAB e col. I Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 78 (Suplemento III), 2002.
6. Chalela WA, Meneghetti JC, Barroso AA e col. Atualização da Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 85 (Suplemento VII), 2005.

Estresse Farmacológico com Dobutamina e Cintilografia de Perfusão Miocárdica

1. DEFINIÇÃO

Trata-se da verificação do comportamento da pressão arterial, da frequência cardíaca, do eletrocardiograma e de sintomas, em repouso, durante e após a infusão de Dobutamina, segundo protocolo pré-definido, até o retorno aos padrões próximos aos de controle.

2. OBJETIVO

Tem por objetivo exacerbar o trabalho cardíaco com Dobutamina, para posterior injeção do Radiofármaco, visando avaliar a perfusão e a função cardíaca em pacientes com limitação ou contra-indicação em realizar o teste ergométrico e o estresse farmacológico com Dipiridamol ou Adenosina.

3. INDICAÇÃO / CONTRA-INDICAÇÃO

INDICAÇÕES GERAIS:

- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos que não podem realizar teste de esforço;
- Diagnóstico de insuficiência coronariana, suspeita ou conhecida, em indivíduos que não podem realizar o teste com Dipiridamol ou Adenosina associado à Cintilografia de Perfusão Miocárdica.

CONTRA-INDICAÇÕES:

- Angina instável progressiva ou de repouso;
- Arritmias paroxísticas na crise;

- Arritmias complexas não controladas;
- Bloqueio atrioventricular de grau avançado;
- Infarto agudo do miocárdio complicado em evolução;
- Lesão importante de tronco de coronária esquerda ou equivalente;
- Estenose aórtica grave;
- Estenose da via de saída do ventrículo esquerdo;
- Hipertensão arterial grave;
- Miocardites ou pericardites aguda;
- Embolia pulmonar;
- Qualquer enfermidade aguda.

4. RESPONSÁVEIS

Médicos, Equipe de Enfermagem e Técnicos de Eletrocardiologia.

5. ORIENTAÇÃO AO PACIENTE PRÉ-PROCEDIMENTO

Orientação ao paciente:

- O exame NÃO pode ser realizado em JEJUM.
- Alimentar-se:
 - Manhã - pão/bolacha, frutas e suco de frutas, evitar alimentos gordurosos,
 - Almoço – alimentos de fácil digestão (almoço leve);
- Suspender os medicamentos cardiológicos de uso contínuo somente após autorização de seu médico.
- Suspender 24 horas antes do exame: café (INCLUSIVE DESCAFEINADO), chá, chocolate, refrigerantes, bebidas alcoólicas, cigarros e qualquer alimento ou medicação que contenha cafeína, como anti-alérgicos, relaxantes musculares e alguns analgésicos (ex. neosaldinas, migrane, omigren, saridon) se necessário pode usar dipirona ou paracetamol.
- Descansar bem na noite anterior do exame;
- Lavar bem o tórax para remover toda oleosidade natural da pele, assim seu eletrocardiograma ficará melhor registrado;
- Usar roupas confortáveis, sem botões ou acessórios de metal.
- Mulheres- não vir de vestido;
- Solicitamos trazer exames anteriores (Cintilografias do coração ou ergométricos) se houver;
- Trazer o pedido médico no dia do exame
- O exame é realizado em 3 etapas (imagem em repouso, estresse farmacológico e imagem após o estresse), totalizando aproximadamente 4 à 5 horas.
- Se houver a necessidade de acompanhante : não são recomendáveis gestantes ou crianças.

PACIENTES COM PESO ACIMA DE 100 KG DEVERÃO REALIZAR EXAME EM 02 DIAS.

O EXAME NÃO DEVE SER REALIZADO EM MULHERES GRÁVIDAS OU EM FASE DE AMAMENTAÇÃO, POIS EXISTE A EMISSÃO DE UMA PEQUENA QUANTIDADE DE RADIAÇÃO.

PREZADO PACIENTE: PARA PERFEITA REALIZAÇÃO DE SEU EXAME FAVOR OBSERVAR TODAS AS NOSSAS RECOMENDAÇÕES.

Importante : Favor comunicar com 72 h de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Observações:

O exame é realizado em 3 etapas, totalizando aproximadamente 4 a 6 horas.

Favor comunicar com 72 horas de antecedência em caso de cancelamento do exame.

Endereço: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44

Cônvênio: Andar Térreo - setor do CAPI, com 30 min.de antecedência.

SUS/Ambulatório: Andar AB – setor A9, com 20 minutos de antecedência.

Ambos deverão ser encaminhados para o setor B9 para a realização do exame.

6. RECEBIMENTO DE PACIENTE

Equipe da Secretaria

- Entregar informativo explicativo com descrição sobre o exame e questionário específico (anamnese e antecedentes do cliente).
- Entregar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.
- Orientar o paciente quanto a retirada do laudo do exame.

7. MATERIAL

Material descartável para a realização do exame:

- Eletrodos de prata-cloreto de prata (Ag/AgCl).
- Lâmina para tricotomizador cirúrgico, se necessário.
- Gaze não estéril;
- Álcool 70%;
- Cloroxedine alcóolica 0,5%.
- Bola de algodão;
- Luvas de procedimento.
- Seringa descartável de 05 ml.
- Seringa descartável de 20 ml.
- Agulha descartável 40 x 12 mm.
- Soro Fisiológico 0,9%, ampola de 10 ml.
- Proteção para bico de seringa.
- Garrote.
- Cateter periférico intravenoso (Jelco®) 22 ou 24.
- Torneirinha de 3 vias.
- Curativo cirúrgico transparente (Tegaderm®)

- Curativo adesivo redondo pequeno (Band Aid®).
- Dobutamina 250 mg/20 ml.
- Atropina 0,25 mg, ampola com 1 ml.
- Metoprolol 5 mg/ml, ampola com 5 ml.
- Equipo de bomba de infusão.
- Dose do Radiofármaco, preparado pela Medicina Nuclear, no protetor de chumbo.
- Caixa de descarte perfurocortante.

Material Reutilizável:

- Avental (específico do setor) para os clientes.
- Manguito para aferição da pressão arterial.
- Ventosas para eletrocardiograma.

Material Permanente:

- Monitor: conjunto de monitorização eletrocardiográfica, da pressão arterial não invasiva e oximetria (se necessário).
- Eletrocardiógrafo convencional com registro das 12 derivações simultâneas.
- Estetoscópio para ausculta cardio-respiratória quando necessário.
- Aparelho de pressão manual.
- Bomba de infusão/seringa.
- Tricotomizador cirúrgico elétrico, se necessário.
- Avental e protetor de tireóide de chumbo.
- Carro de emergência na sala de exame.

8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Equipe da Enfermagem

- Orientar o cliente sobre a punção venosa.
- Escolher acesso venoso, preferencialmente em antebraço e mão, puncionar com cateter 22 ou 24.
- Fixar com curativo transparente, salinizar e conectar torneirinha de 3 vias.
- Testar acesso venoso(se necessário).
- Preparar a Dobutamina conforme prescrição médica (ANEXO 1).
- Conectar a Dobutamina na bomba de infusão e ao paciente.
- Retirar o acesso venoso após autorização médica e fazer curativo compressivo.
- Encaminhar o paciente para sala de espera após o término do estresse.

Técnico de Eletrocardiologia:

- Chamar o paciente e perguntar qual o seu nome inteiro e a data de nascimento;
- Checar se seguiu corretamente a orientação para a realização do exame;
- Perguntar ao paciente se há dúvidas sobre o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, se afirmativo encaminha-lo para o médico;
- Conferir o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

- Preparar o paciente para o exame monitorando o eletrocardiograma, a pressão arterial não invasiva, a oximetria (quando solicitado) e realizar o eletrocardiograma convencional (ANEXO 2);
- Pegar o radiofármaco na sala quente, conferir a identificação do cliente e se é MIBI ou Tálío;
- Realizar o exame quando solicitado (para os Técnicos de Eletrocardiologia), mas sempre sob Supervisão Médica. Antes de iniciar o exame, mostrar o questionário e o ECG basal ao médico;
- Permanecer em sala e preparar para injetar o radiofármaco quando indicado ou solicitado pelo médico;
- Retirar a seringa e colocá-la no protetor de chumbo, pois ela continua emitindo radiação;
- Injetar o Soro Fisiológico 0,9% no mesmo acesso da injeção do Radiofármaco;
- Permanecer na sala até o término do exame;
- Organizar as impressões do exame para elaboração do relatório médico;
- Limpar os equipamentos uma vez/semana e sempre após o uso dos mesmos em pacientes de isolamento.

Médico:

- Perguntar ao paciente se leu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o informativo e se existe alguma dúvida sobre o exame. Se não leu, explicar o procedimento;
- Fazer a prescrição médica (ANEXO 1) de acordo com o peso do cliente (ANEXO 3) e realizar o exame;
- Prezar pela qualidade dos traçados eletrocardiográficos, corrigindo eventuais interferências;
- Observar constantemente o paciente, perguntando sobre sintomas durante todo o exame;
- Registrar os eletrocardiogramas e medir as pressões arteriais em tempos pré-determinados conforme a metodologia empregada pelo serviço (ANEXO 4) e em outros tempos quando necessário;
- Solicitar a injeção do Radiofármaco no momento desejado;
- Manter monitorização eletrocardiográfica e pressão arterial até a ausência de sintomas e o retorno dos padrões eletrocardiográficos e hemodinâmicos a níveis próximos aos basais;
- Finalizar o teste;
- Emitir o laudo, de acordo com a Cartilha do Estresse Farmacológico (ANEXO 5).

9. ORIENTAÇÃO FAMILIAR / PACIENTE PÓS-PROCEDIMENTO

Após o cliente ser dispensado do Estresse Farmacológico com Dobutamina:

- Orientar que se alimente e retorne à sala de espera Medicina Nuclear para a continuidade do exame.
- Beber água para hidratar-se, caso não haja restrição hídrica.

Em casa:

- Evitar nos próximos 3 dias não expôr a área de preparo do tórax ao sol para evitar o aparecimento de manchas e sinais na pele devido a descamação da pele realizada.
- Aplicar no tórax um creme hidratante sem perfume.
- Orientar o paciente caso haja reação alérgica ao eletrodo/ventosa, entrar em contato com o serviço.
- Retornar o uso das medicações habituais.
- Seguir a orientação dada pelo seu médico até levar-lhe o resultado deste exame.

10. DESEMPENHO ESPERADO

Exame realizado sem intercorrências.

11. PONTOS CRÍTICOS / RISCOS

- O risco de complicações como arritmias;
- A excessiva abrasão ou a permanência dos eletrodos/ventosas na pele poderá causar irritação e lesão.

12. REGISTRO

- Prontuário para pacientes internados.
- Prescrição médica para pacientes externos.
- Todos os exames serão gravados.
- Laudo do exame.

13. REFERÊNCIAS

2. Meneghelo RS, Araújo CGS, Stein R e col. III Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Teste Ergométrico; Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2010, Volume 95 (Suplemento 1): 1-26.
3. Chalela WA, Meneghetti JC, Ximenes AAB e col. I Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 78 (Suplemento III), 2002.
4. Chalela WA, Meneghetti JC, Barroso AA e col. Atualização da Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Cardiologia Nuclear. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Volume 85 (Suplemento VII), 2005.
5. Picano E, Mathias Jr. W, Pingitore A, Bigi R, Preritalni M. Safety and tolerability of Dobutamine-Atropine Stress Echocardiography: a prospective multicenter study. Lancet 1994, 344:1190-2.

Unidade de Ecocardiografia

Responsável: Wilson Mathias Jr

Ecocardiograma Transtorácico

Medidas das Dimensões das Cavidades Cardíacas

A descrição das medidas lineares das seguintes câmaras cardíacas: aorta nos seios aórticos, diâmetro ântero-posterior do átrio esquerdo, diâmetros diastólico e sistólico do ventrículo esquerdo, espessura miocárdica diastólica do septo interventricular e da parede posterior, diâmetro diastólico do ventrículo direito deve estar presente em todo exame ecocardiográfico e é de grande importância na prática clínica cardiológica. Medidas adicionais deverão ser realizadas de acordo com eventuais achados patológicos. Os valores normais utilizados foram considerados com base no intervalo de confiança de 95% da população estudada. De acordo com o método previamente empregado², os aumentos discretos foram arbitrariamente calculados como intervalo de 2 a 3,3 desvios-padrão da média, aumento moderado como 3,3 a 4 desvios-padrão da média, e importante acima de 4 desvios-padrão da média.

Sexo e idade influenciam discretamente os valores ecocardiográficos. As medidas de cavidades e espessura cardíacas, bem como os diferentes índices de massa, os diâmetros de átrio esquerdo e aorta são significativamente maiores no sexo masculino, mesmo após indexação pela superfície corpórea; enquanto a fração de encurtamento é descrita na literatura como sendo maior nas mulheres³.

Ventrículo esquerdo (VE)

Para obtenção das medidas lineares do ventrículo esquerdo de forma acurada, o registro deve ser feito na janela paraesternal. É recomendável que os diâmetros e a espessura miocárdica do ventrículo esquerdo sejam medidos desta câmara no nível da ponta das cúspides da valva mitral. Devido à maior frequência de repetição de pulsos, o modo M apresenta excelente resolução temporal e pode complementar o modo bidimensional na diferenciação de estruturas como trabéculas adjacentes à parede posterior ou falsos tendões próximos ao septo interventricular. É importante observar que medidas acuradas são obtidas apenas quando ocorre alinhamento do cursor do modo M de forma mais perpendicular possível em relação ao eixo maior do ventrículo esquerdo. A medida pelo modo bidimensional evita o problema comum de imagens paraesternais oblíquas, o que pode resultar em superestimativa das dimensões das cavidades e espessura. De acordo com as novas diretrizes da Sociedade Americana de Ecocardiografia, as medidas realizadas tanto pelo modo M como pelo bidimensional devem ser definidas pela interface entre o sangue e o miocárdio (em substituição à antiga orientação de ir da borda anterior à borda anterior da estrutura). Em especial, sempre que o ângulo entre o cursor do modo M e o plano perpendicular ao eixo maior do ventrículo esquerdo for maior que 30°, as medidas devem ser feitas pelo modo bidimensional. Nessa situação, o diâmetro diastólico final e o sistólico final do ventrículo esquerdo e as espessuras miocárdicas são aferidos no plano paraesternal longitudinal, de maneira perpendicular ao eixo principal do ventrículo, sempre com auxílio do traçado eletrocardiográfico.

O final da diástole pode ser definido como o primeiro quadro do complexo QRS ou, preferencialmente, como o quadro imediatamente após o fechamento da valva mitral ou, ainda, o quadro no qual se observa maior dimensão da cavidade ventricular esquerda. O final da sístole é mais bem definido como o quadro precedendo a abertura diastólica inicial da valva mitral ou aquele no qual se observa menor cavidade ventricular esquerda em um batimento cardíaco normal. De acordo com recentes diretrizes, as medidas dos diâmetros do ventrículo esquerdo pelo ecocardiograma transesofágico (ETE) devem ser realizadas em nível de esôfago médio e plano transgástrico, em duas câmaras. A recomendação para as medidas de espessura de paredes pelo ETE deve ser a realização destas pela incidência transgástrica e em eixo curto em nível dos músculos papilares. Deve-se ter cuidado com a medida dos diâmetros para se evitar subestimativa do real tamanho da cavidade ventricular. Por isso, as medidas realizadas em duas câmaras são preferíveis em detrimento da incidência quatro câmaras em nível do esôfago médio.

Ventrículo direito (VD)

A espessura miocárdica do ventrículo direito pode ser medida pelo modo M ou o bidimensional, utilizando-se a janela subcostal com medida no pico da onda R do eletrocardiograma, no nível das cordas tendíneas da valva tricúspide. O valor normal da espessura miocárdica é inferior a 5 mm. A avaliação do diâmetro diastólico do ventrículo direito deve ser feita no plano apical quatro câmaras, tomando-se cuidado para evitar o encurtamento da cavidade. Nesta incidência, o diâmetro ou área da cavidade ventricular direita deve ser menor em comparação com os mesmos parâmetros da cavidade ventricular esquerda. Com a dilatação progressiva do ventrículo direito, a área irá exceder as medidas do ventrículo contralateral e, portanto, moldar o ápex. A medida do diâmetro basal (logo abaixo da valva tricúspide) e médio, da distância septo–parede livre e medida do comprimento e da distância ápex–base do ventrículo direito devem ser realizadas na diástole e os valores de normalidade encontram-se na Tabela 3.3.

A medida do trato de saída do ventrículo direito (TSVD) é mais acurada pela janela paraesternal de eixo curto em nível da valva aórtica (justaproximal à valva pulmonar).

Átrio esquerdo (AE)

O átrio esquerdo é medido em seu diâmetro ântero-posterior. Utiliza-se idealmente o modo bidimensional, no plano paraesternal longitudinal. Deve-se realizar a medida ao final da sístole, no mesmo nível dos seios aórticos, paralelamente ao anel valvar mitral.

A medida linear ântero-posterior pela ecocardiografia modo M5,6 é simples e conveniente, no entanto, não é precisa, dado que o átrio esquerdo não apresenta estrutura tridimensionalmente simétrica⁷. Adicionalmente, o aumento do átrio esquerdo, em geral, não ocorre de forma uniforme⁸. Em contrapartida, as medidas do átrio esquerdo que levam em consideração sua forma bidimensional ou tridimensional têm se mostrado mais acuradas e reprodutíveis, quando

comparadas à ressonância magnética e à tomografia computadorizada⁹⁻¹² e tem associação forte com eventos cardiovasculares¹³⁻¹⁵.

Em casos nos quais se observa aumento do diâmetro longitudinal do átrio esquerdo, superior ao aumento medido no diâmetro ântero-posterior, deve-se fazer a medida da planimetria do átrio esquerdo no plano apical quatro câmaras. Ao se descrever o exame, deve-se detalhar o aumento mais acentuado no diâmetro longitudinal e o valor da área ou volume do átrio esquerdo. Essa área pode ser calculada pela planimetria da cavidade, obtida no plano apical, tomando-se cuidado para evitar o encurtamento da câmara. A confluência das veias pulmonares e o apêndice atrial esquerdo devem ser excluídos da medida. O volume do átrio esquerdo permite uma avaliação mais precisa do remodelamento assimétrico dessa cavidade. Este pode ser calculado pelo modelo elipsóide, pelo método de Simpson e pela fórmula de área-comprimento.

O modelo elipsóide assume que o átrio esquerdo pode ser adequadamente representado como uma elipse com o volume medido pela fórmula: $4 \pi/3 \cdot (L/2)^3 \cdot (D1/2)^3 \cdot (D2/2)^3$, em que L é o eixo longo e D1 e D2 são dimensões ortogonais obtidas no eixo curto. Assim, o volume do átrio esquerdo pode ser avaliado utilizando-se o diâmetro ântero-posterior obtido no plano paraesternal longitudinal (D1), o diâmetro médio-lateral obtido no plano paraesternal transversal (D2), e o diâmetro longitudinal obtido no plano apical quatro câmaras (L)¹⁶.

O método de Simpson, da mesma forma que é aplicado para medida dos volumes do ventrículo esquerdo, é obtido através do contorno do átrio em dois planos ortogonais (apical quatro e duas câmaras). Deve-se tomar cuidado de excluir as veias pulmonares do traçado, e a borda inferior deve representar o plano do anel mitral.

Também pode ser utilizada para cálculo de volume do átrio esquerdo a fórmula de área-comprimento: $8 \cdot (A1) \cdot (A2) / 3 \cdot \pi(L)$, na qual A1 e A2 representam a planimetria pelo apical quatro câmaras e duas câmaras e L mostra o comprimento do longo eixo determinado pela distância de uma linha perpendicular medida ao nível do plano do anel mitral até a parede posterior do átrio esquerdo. A medida de comprimento utilizada na fórmula é a menor daquelas realizadas nas incidências apical de quatro câmaras e duas câmaras.

O comprimento (C) é a medida da parede posterior do AE até uma linha imaginária perpendicular que compreende o anel mitral. O menor valor obtido entre o apical quatro e o duas câmaras deve ser o utilizado na equação.

O volume indexado do átrio direito é similar aos valores de referência para o átrio esquerdo em indivíduos do sexo masculino (21 ml/m²), mas parece ser discretamente menor em mulheres¹⁹.

Avaliação da função atrial esquerda pela ecocardiografia

O volume atrial esquerdo máximo e mínimo ocorre justamente antes da abertura e após o fechamento valvar mitral, respectivamente. O volume total de esvaziamento atrial esquerdo é uma estimativa do reservatório atrial, que é calculado pela diferença dos volumes atriais esquerdos máximos e mínimos. O volume de esvaziamento atrial esquerdo passivo é calculado pela diferença entre o volume atrial esquerdo máximo e o volume atrial esquerdo que precede a contração atrial (início da onda p ao ECG). O volume de esvaziamento ativo do átrio esquerdo é

calculado pela diferença do volume atrial antes da contração atrial e volume atrial esquerdo mínimo. O volume de conduíte (passivo) do átrio esquerdo é calculado pela diferença entre o volume ejetado do ventrículo esquerdo e o volume de esvaziamento total do átrio esquerdo.

O Doppler da via de entrada do ventrículo esquerdo e o de veias pulmonares têm sido utilizados para avaliação da função diastólica e pressões de enchimento do ventrículo esquerdo e função atrial esquerda. O padrão normal de veias pulmonares reflete o fluxo através destas para o átrio esquerdo durante a fase inicial da sístole ventricular (PVs1), fase tardia e relaxamento isovolumétrico (PVs2), fase inicial da diástole ventricular (PVd), e fluxo reverso do átrio esquerdo para as veias pulmonares durante a sístole atrial (PVar).

A despeito do fluxo na fase tardia da sístole ventricular (PVs2), que representa a propagação da pressão arterial pulmonar através do fluxo da circulação pulmonar²⁰, os fluxos pelas veias pulmonares são modulados por eventos que regulam as pressões fásicas do átrio esquerdo²¹.

A magnitude da VTI das ondas PVs reflete a função de reservatório do átrio esquerdo e é determinada pela função sistólica do ventrículo esquerdo e relaxamento atrial esquerdo (PVs1), complacência atrial esquerda (PVs1 e PVs2) e volume ejetado do ventrículo direito (PVs2)²⁰.

A velocidade de pico e a VTI da PVd são índices da função atrial esquerda de conduíte²² e são independentes dos fatores que afetam o esvaziamento atrial esquerdo: relaxamento ventricular esquerdo inicial e global²³ e estenose mitral²⁴. Durante a contração atrial esquerda, o sangue é ejetado do átrio esquerdo para dentro do ventrículo esquerdo e das veias pulmonares. Assim, a avaliação das velocidades transmitrais, VTI e velocidade de pico da onda A e fração de enchimento atrial^{25,26} nos dá mais informações sobre a função de bomba do átrio esquerdo.

O valor normal para o volume máximo do átrio esquerdo é $22 + 6$ ml/m² e quando este é maior que 32 ml/m² há forte correlação com eventos cardiovasculares²⁷⁻³⁰. Em um estudo que avaliou a função do átrio esquerdo em indivíduos saudáveis, o volume de esvaziamento médio deste foi de $13,5 + 4,3$ ml/m², o que representou $37 + 13\%$ do volume ejetado pelo ventrículo esquerdo e a sua fração de esvaziamento foi de $65 + 9\%$ ³¹.

Aorta

De rotina, deve-se descrever o diâmetro da aorta no nível dos seios aórticos e o da aorta ascendente, medidos no final da diástole. Essas medidas devem ser realizadas no plano paraesternal longitudinal, utilizando-se o modo bidimensional, uma vez que se realizada pelo modo M, geralmente resulta em subestimativa do diâmetro da aorta³². Adicionalmente, deve-se descrever a medida da via de saída do ventrículo esquerdo e a da junção sinotubular em casos de patologias que afetem a aorta ou a valva aórtica.

Massa ventricular

Para o cálculo adequado da massa ventricular esquerda, os laudos ecocardiográficos devem conter: identificação, idade, sexo, peso, altura e área de

superfície corporal do paciente. A área de superfície corporal pode ser calculada pela fórmula de Dubois & Dubois como se segue:

$$ASC (m^2) = (0,0001)^{3/4} (71,74)^{3/4} [\text{peso (kg)}]^{0,425} [altura (cm)]^{0,725}$$

A hipertrofia do ventrículo esquerdo é definida como aumento da massa ventricular. Para o cálculo da massa, a fórmula adotada pode ser a recomendada pela Sociedade Americana de Ecocardiografia, corrigida pela Convenção de Penn³³:

$$\text{Massa VE (g)} = [(DDVE + S + PP)^2 (DDVE)^3]^{1,04} \times 0,8106$$

O índice de massa do ventrículo esquerdo (g/m²) é calculado corrigindo-se o valor da massa (g) pela área de superfície corpórea (m²). É considerado normal o índice de massa ventricular menor ou igual a 95 g/m² em mulheres e menor ou igual a 115 g/m² em homens. Acima desses valores é considerado que o indivíduo apresenta hipertrofia ventricular.

O tipo de geometria ventricular tem significado e importância clínica em indivíduos hipertensos³⁴, e em indivíduos sem esta doença, a descrição de remodelamento concêntrico deve ser evitada. Nos indivíduos hipertensos, o padrão geométrico do ventrículo esquerdo é obtido com base no valor do índice de massa e da espessura relativa de parede (ER) do ventrículo esquerdo, que é calculada por:

Sendo: ER = espessura relativa de parede; S = septo; PP = parede posterior; DDVE = diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo. Valor normal $\leq 0,425$.

Em pacientes com cardiomiopatia hipertrófica assimétrica, deve-se descrever o grau de hipertrofia das diferentes paredes e a relação septo/parede posterior. Ressalta-se que nestes indivíduos a massa ventricular esquerda não deve ser calculada a partir das medidas lineares, uma vez que esse cálculo pressupõe o aumento relativamente homogêneo da espessura miocárdica em todas as paredes^{35,36}.

Referências bibliográficas

1. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005; 18:1440-63.
2. Iltercil A, O'Grady MJ, Roman MJ, et al. Reference values for echocardiographic measurements in urban and rural populations of differing ethnicity: the Strong Heart Study. *J Am Soc Echocardiogr* 2001; 14: 601-11.

3. Ângelo LCS, Vieira MLC, Lamego S, Morelato RL, Mill JG, Pereira A, Krieger JE. Medidas ecocardiográficas de referência em amostra da população brasileira adulta sem doença cardiovascular. *Rev Bras Ecocardiogr* 21 (2):12-17, 2008.
4. Foale R, Nihoyannopoulos P, McKenna W, Kleinebenne A, Nadazdin A, Rowland E, et al. Echocardiographic measurement of the normal adult right ventricle. *Br Heart J* 1986; 56:33-44.
5. Hirata T, Wolfe SB, Popp RL, Helmen CH, Feigenbaum H. Estimation of left atrial size using ultrasound. *Am Heart J* 1969; 78:43-52.
6. Sahn DJ, DeMaria A, Kisslo J, Weyman A. Recommendations regarding quantitation in M-mode echocardiography: results of a survey of echocardiographic measurements. *Circulation* 1978; 58:1072-83.
7. Schabelman S, Schiller N, Anschuetz R, Silverman N, Glantz S. Comparison of four two-dimensional echocardiographic views for measuring left atrial size (abstr). *Am J Cardiol* 1978; 41:391.
8. Lemire F, Tajik AJ, Hagler DJ. Asymmetric left atrial enlargement; an echocardiographic observation. *Chest* 1976; 69:779-81.
9. Kircher B, Abbott JA, Pau S, et al. Left atrial volume determination by biplane two-dimensional echocardiography: validation by cine computed tomography. *Am Heart J* 1991; 121:864-71.
10. Himelman RB, Cassidy MM, Landzberg JS, Schiller NB. Reproducibility of quantitative two-dimensional echocardiography. *Am Heart J* 1988; 115:425-31.
11. Rodevan O, Bjornerheim R, Ljosland M, Maehle J, Smith HJ, Ihlen H. Left atrial volumes assessed by three and two-dimensional echocardiography compared to MRI estimates. *Int J Card Imaging* 1999; 15:397-410.
12. Poutanen T, Jokinen E, Sairanen H, Tikanoja T. Left atrial and left ventricular function in healthy children and young adults assessed by three dimensional echocardiography. *Heart* 2003;89:544-9.
13. Lester SJ, Ryan EW, Schiller NB, Foster E. Best method in clinical practice and in research studies to determine left atrial size. *Am J Cardiol* 1999; 84:829-32.
14. Pritchett AM, Jacobsen SJ, Mahoney DW, Rodeheffer RJ, Bailey KR, Redfield MM. Left atrial volume as an index of left atrial size: a population-based study. *J Am Coll Cardiol* 2003; 41:1036-43.
15. Tsang TS, Barnes ME, Gersh BJ, Bailey KR, Seward JB. Left atrial volume as a morphophysiologic expression of left ventricular diastolic dysfunction and relation to cardiovascular risk burden. *Am J Cardiol* 2002; 90:1284-9.
16. Khankirawatana B, Khankirawatana S, Porter T. How should left atrial size be reported? Comparative assessment with use of multiple echocardiographic methods. *Am Heart J* 2004; 147: 369-74.
17. Wang Y, Gutman JM, Heilbron D, Wahr D, Schiller NB. Atrial volume in a normal adult population by two-dimensional echocardiography. *Chest* 1984; 86: 595-601.
18. Gutman J, Wang YS, Wahr D, Schiller NB. Normal left atrial function determined by 2-dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 1983; 51: 336-40.
19. Weyman A. Practices and principles of echocardiography. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 1994.
20. Smiseth OA, Thompson CR, Lohavanichbutr K, et al. The pulmonary venous systolic flow pulse: its origin and relationship to left atrial pressure. *J Am Coll Cardiol* 1999; 34:802-9.

21. Appleton CP. Hemodynamic determinants of Doppler pulmonary venous flow velocity components: new insights from studies in lightly sedated normal dogs. *J Am Coll Cardiol* 1997; 30:1562-74.
22. Castello R, Pearson AC, Lenzen P, Labovitz AJ. Evaluation of pulmonary venous flow by transesophageal echocardiography in subjects with a normal heart: comparison with transthoracic echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18:65-71.
23. Prioli A, Marino P, Lanzoni L, Zardini P. Increasing degrees of left ventricular filling impairment modulate left atrial function in humans. *Am J Cardiol* 1998; 82:756-61.
24. Chen YT, Kan MN, Lee AY, Chen JS, Chiang BN. Pulmonary venous flow: its relationship to left atrial and mitral valve motion. *J Am Soc Echocardiogr* 1993; 6:387-94.
25. Thomas L, Levett K, Boyd A, Leung DY, Schiller NB, Ross DL. Compensatory changes in atrial volumes with normal aging: is atrial enlargement inevitable? *J Am Coll Cardiol* 2002; 40:1630-5.
26. Manning WJ, Leeman DE, Gotch PJ, Come PC. Pulsed Doppler evaluation of atrial mechanical function after electrical cardioversion of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1989; 13:617-23.
27. Barnes ME, Miyasaka Y, Seward JB, et al. Left atrial volume in the prediction of first ischemic stroke in an elderly cohort without atrial fibrillation. *Mayo Clin Proc* 2004; 79:1008-14.
28. Beinart R, Boyko V, Schwammenthal E, et al. Long-term prognostic significance of left atrial volume in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:327-34.
29. Sabharwal N, Cemin R, Rajan K, Hickman M, Lahiri A, Senior R. Usefulness of left atrial volume as a predictor of mortality in patients with ischemic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 2004; 94:760-3.
30. Takemoto Y, Barnes ME, Seward JB, et al. Usefulness of left atrial volume in predicting first congestive heart failure in patients 65 years of age with well-preserved left ventricular systolic function. *Am J Cardiol* 2005; 96:832-6.
31. Gutman J, Wang YS, Wahr D, Schiller NB. Normal left atrial function determined by 2-dimensional echocardiography. *Am J Cardiol* 1983; 51:336-40.
32. Roman MJ, Devereux RB, Kramer-Fox R, O'Loughlin J. Two-dimensional echocardiographic aortic root dimensions in normal children and adults. *Am J Cardiol* 1989; 64: 507-12.
33. Devereux RB, Alonso DR, Lutas EM, et al. Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. *Am J Cardiol* 1986; 57: 450-8.
34. Ganau A, Devereux RB, Roman MJ, et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1550-8.
35. Wyatt HL, Heng MK, Meerbaum S, et al. Cross-sectional echocardiography. II. Analysis of mathematic models for quantifying volume of the formalin-fixed left ventricle. *Circulation* 1980; 61: 1119-25.
36. Severino S, Caso P, Cicala S, et al. Involvement of right ventricle in left ventricular hypertrophic cardiomyopathy: analysis by pulsed Doppler tissue imaging. *Eur J Echocardiogr* 2000; 1: 281-8.

37. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, Picard MH, et al. ASE Committee Recommendations. Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:1440-1463.

Ecocardiograma Transesofágico

O objetivo da ecocardiografia transesofágica (ETE) é a realização de um exame abrangente e sistemático, com avaliação de todos os planos. Os planos de corte devem ser realizados para que favoreçam a demonstração de estruturas específicas e possíveis processos patológicos em cada paciente. As descrições contidas neste manual são baseadas nas imagens obtidas pela ecocardiografia transesofágica multiplanar, uma vez que representa o sistema atualmente mais utilizado.

Embora a ecocardiografia transesofágica seja uma técnica segura quando realizada adequadamente, complicações sérias e mesmo fatais podem ocorrer durante o procedimento¹. Assim, deve-se avaliar se o paciente apresenta doenças esofagianas ou gástricas antes da realização do exame. Contra-indicações para a realização da ecocardiografia transesofágica incluem: divertículo, constrição e tumor esofagianos, assim como cirurgia gástrica ou esofagiana recente.

Instrumentação e preparo do paciente

O ambiente de realização do exame deve estar equipado com material para o atendimento de emergências cardiovasculares. O paciente deve permanecer em jejum por no mínimo 6 horas antes do exame. Deve-se explicar ao paciente todo o procedimento e fazer uma anamnese para descartar possíveis contra-indicações à realização do exame.

Solicita-se que se removam as próteses dentárias e a boca deve ser examinada para avaliar a presença de lesões. O ritmo cardíaco deve ser monitorado continuamente, assim como a pressão arterial e a oximetria de pulso. Deve ser instalado acesso venoso periférico e administrado oxigênio via cateter nasal, especialmente para pacientes com distúrbios neurológicos, doenças pulmonares ou dispnéia de origem cardíaca.

Atenção especial deve ser tomada com pacientes em insuficiência respiratória, para os quais, freqüentemente, há necessidade de intubação orotraqueal e ventilação mecânica antes da realização do ecocardiograma transesofágico.

Com o paciente sentado, realiza-se anestesia local da orofaringe com spray de lidocaína a 10% (cada nebulização com 10 mg), com 5 a 8 nebulizações do anestésico, utilizando-se sempre um máximo de dez. Devem ser iniciadas pela face anterior da orofaringe e face inferior da língua. Em um segundo tempo, mucosas bucais e porção média da língua e, finalmente, pilares, úvula e face posterior e lateral da laringe. Nesta última fase, sempre em expiração, solicita-se ao paciente que diga "A" a fim de se evitar anestesia das cordas vocais e epiglote, prevenindo, portanto, aspirações e tosse durante o exame. Um teste utilizando-se a colocação da espátula nos pilares e face posterior da

faringe é recomendável, a fim de demonstrar abolição do reflexo vagal por adequado efeito anestésico. Posteriormente, procede-se à colocação do bocal protetor. Como a anestesia, em geral, ocorre em 1 a 2 minutos e o efeito persiste por aproximadamente 15 minutos, o paciente deve ser posicionado imediatamente em decúbito lateral esquerdo e a sedação deve ser iniciada.

A sedação pode ser realizada com cloridrato de midazolam. Deve ser utilizada a via endovenosa, sempre com acesso venoso seguro tipo cateter venoso (Gelco®) imediatamente antes do procedimento, para provocar sedação leve. A dose total de midazolam varia de 0,05 a 0,1 mg/kg, administrada de forma lenta por 1 a 2 minutos. A medicação deve ser suplementada conforme o grau de sedação do paciente. A dose deve ser reduzida em idosos, pacientes com cardiopatias graves e em pacientes muito debilitados, a fim de evitar a depressão respiratória e hipotensão arterial. Em geral, inicia-se o exame com 0,5 mg e doses sucessivas de 0,5 a 1 mg a cada 3 ou 5 minutos até que o paciente apresente sedação leve.

Antes da intubação, o transdutor deve ser inspecionado para detecção de possíveis defeitos e verificação de travamento dos movimentos da ponta do transdutor, a fim de evitar traumas na mucosa esofágica. Com o paciente em decúbito lateral esquerdo, introduz-se o transdutor lubrificado com fina camada de lidocaína gel, com movimentos lentos e suaves, solicitando-se ao paciente que realize movimentos de deglutição, a fim de facilitar a passagem inicial no esôfago proximal. Uma vez intubado, a cabeça do paciente deve ser mantida para baixo e para o lado esquerdo. Nunca se deve forçar a passagem do transdutor pelo esôfago durante qualquer fase do exame. A ponta do transdutor deve ser colocada em posição neutra antes do avanço ou retirada do mesmo, e força excessiva nunca deve ser aplicada durante a movimentação do transdutor no esôfago.

Após a realização do exame, deve-se retirar o transdutor com auxílio de compressa ou gaze e verificar se houve indícios de traumatismo do trato digestivo (traços de sangue). Nos casos de sedação profunda ou depressão respiratória pode-se utilizar medicação antagonista ao cloridrato de midazolam (Flumazenil®) por via endovenosa. A dose varia de 0,2 a 1 mg, sendo a dose inicial de 0,2 mg e caso necessário pode-se repetir a intervalos de 60 segundos doses subseqüentes de 0,1 mg.

Após o término do procedimento, deve-se realizar a limpeza do transdutor na sala de desinfecção. Após paramentação adequada, tanto o transdutor como o bocal deverão ser mantidos em solução degermante (Endozime®) por 3 minutos. Após o enxague com água corrente, deve-se secá-los com compressa ou gaze estéril e colocá-los em solução de glutaraldeído por 30 minutos. Após este período, deve-se lavar o transdutor com água corrente, secá-lo novamente com gaze ou compressa estéril e mantê-lo no suporte apropriado até o próximo exame.

Medidas obtidas pela ecocardiografia transesofágica

Segundo as recentes recomendações da Sociedade Americana de Ecocardiografia e da Sociedade Européia de Ecocardiografia², os planos para medida dos diâmetros do ventrículo esquerdo pela ecocardiografia transesofágica são o plano das duas câmaras do esôfago médio e o transgástrico longitudinal. Os diâmetros do ventrículo esquerdo são medidos na interface sangue-músculo da parede anterior até a parede inferior, em uma linha perpendicular ao eixo longitudinal do ventrículo, na junção entre os terços basal e

médio do ventrículo esquerdo. A espessura miocárdica do ventrículo esquerdo deve ser medida no plano transgástrico transverso do ventrículo esquerdo. Pela ecocardiografia transesofágica, a dimensão longitudinal do ventrículo esquerdo é freqüentemente encurtada no plano quatro câmaras e longitudinal, sendo que o plano duas câmaras é geralmente recomendado quando se deseja obter esta medida. A avaliação da massa ventricular pela ecocardiografia transesofágica tem se mostrado acurada, porém, diferenças na espessura miocárdica da parede posterior são geralmente observadas.

Dessa forma, a massa ventricular esquerda obtida pela ecocardiografia transesofágica tem sido superestimada em uma média de 6 g/m.^{3,4} A quantificação dos volumes ventriculares deve ser feita com cuidado devido às dificuldades de se obter imagens não encurtadas do ventrículo esquerdo. Entretanto, quando as imagens são cuidadosamente adquiridas, comparações diretas entre os volumes obtidos pela abordagem transtorácica e transesofágica têm se mostrado sem diferenças significativas⁴.

O tamanho do ventrículo direito pode ser avaliado no plano quatro câmaras do esôfago médio. A otimização da imagem para se obter o máximo diâmetro da cavidade pode ser feita pela variação do ângulo entre 0° e 20°.

Avaliação da valva mitral

A valva mitral pode ser avaliada pela ecocardiografia transesofágica utilizando-se os planos do esôfago médio e transgástricos. Devem ser realizadas diferentes rotações para avaliação completa das três boceladuras da cúspide posterior, ou seja, a lateral (P1), a mediana (P2) e a medial (P3), e, para efeitos descritivos, dos três segmentos da cúspide anterior: segmento lateral (A1), segmento mediano (A2) e segmento medial (A3).

No plano do esôfago médio, a 0°, a valva mitral pode ser inicialmente demonstrada pelo posicionamento do transdutor no plano quatro câmaras. Neste plano, são visualizados os segmentos medianos (A2 e P2). Com a ântero-flexão do transdutor, são demonstrados os segmentos laterais (A1 e P1) e com a flexão posterior máxima, os segmentos mediais (A3 e P3).

Com a rotação do ângulo para 90°, ocorre inversão, com a cúspide posterior posicionada à esquerda da imagem e a cúspide anterior, à direita. Com ângulo intermediário (45-60°), o plano de imagem é paralelo à linha que intercepta as duas comissuras, assim o A2 é visto no meio da via de entrada do ventrículo esquerdo, com os escalopes da cúspide posterior de cada lado: P1 é mostrado à direita e P3, à esquerda da image. No plano longitudinal, a 120°, o P2 é mostrado à esquerda e o A2, à direita da imagem.

Planos de imagens pela ecocardiografia transesofágica

A nomenclatura dos planos obtidos pela ecocardiografia transesofágica geralmente segue as recomendações da ecocardiografia transtorácica. Os planos são designados pela posição do transdutor (p. ex., esôfago alto, esôfago médio, transgástrico e gástrico profundo), pela descrição do plano de imagem (p. ex., eixo longitudinal, eixo transversal), e a estrutura a ser avaliada. Quando as projeções-padrão são obtidas, as imagens correspondem à anatomia descrita nos planos transtorácicos equivalentes, estando a maior diferença na orientação da imagem dada pela posição do transdutor esofágico. A seguir serão descritos alguns planos obtidos pela ecocardiografia transesofágica de acordo

com a seqüência de imagens obtidas desde a intubação do paciente até a retirada do transdutor.

Esôfago médio

Com a ponta do transdutor posicionada no esôfago médio, posteriormente ao ventrículo esquerdo, pode-se obter o plano quatro câmaras com rotação de 0° e flexão posterior da ponta do transdutor em direção ao ápice do ventrículo esquerdo.

Neste plano, o tamanho, a forma e a função sistólica do ventrículo direito podem ser avaliados girando-se o transdutor no sentido anti-horário. Esta projeção também permite visualizar as cúspides septal e anterior da valva tricúspide e do átrio direito. O septo interatrial é bem demonstrado, com a fossa oval e a região do *septum primum* claramente identificadas. Ainda nesse plano, são vistas as paredes ântero-lateral e septal inferior do ventrículo esquerdo e as cúspides valvares mitral (segmentos A2 e P2 da valva mitral) e tricúspide (septal e anterior). É preciso cuidado para incluir a maior extensão possível do ventrículo nesta projeção. Geralmente, as projeções esofágicas são de algum modo encurtadas quando comparadas ao plano longitudinal verdadeiro do ventrículo, e o aparente ápice pode, na realidade, representar um segmento mais proximal da parede anterior. Ainda assim, pode-se calcular a fração de ejeção biplanar pelo tracejamento das bordas endocárdicas diastólicas e sistólicas finais, nos planos quatro e duas câmaras.

A flexão anterior propicia uma projeção do trato de saída ventricular esquerdo e das cúspides da valva mitral análoga ao plano apical cinco câmaras (segmentos A1 e P1 da valva mitral). Como na imagem transtorácica, pequenas modificações como flexão posterior e introdução do transdutor permitem a visualização posterior do seio venoso coronariano.

Ainda no esôfago médio, angulando-se para 60°, pode ser observado o plano intermediário duas câmaras, corte comissural.

Neste plano, são vistas as paredes inferior e ântero-lateral do ventrículo esquerdo, o que permite a avaliação da função sistólica regional e fornece o plano ortogonal para o cálculo da fração de ejeção. Nesta posição, observam-se as boceladuras P1, A2 e P3 da valva mitral, da direita para a esquerda.

Com uma maior rotação do transdutor (aproximadamente 90°), obtém-se o corte duas câmaras em que são visualizadas as paredes inferior e anterior e o apêndice atrial esquerdo.

O plano longitudinal é obtido com rotação de 120° e corresponde ao plano paraesternal longitudinal obtido pela ecocardiografia transtorácica. A aorta ascendente proximal, os seios aórticos e as válvulas coronariana direita e não-coronariana da valva aórtica são bem visíveis. Este plano é muito importante para avaliação de dissecação de aorta ascendente, membrana subaórtica, defeito do septo-ventricular supracristal, aneurisma dos seios aórticos, vegetações da valva aórtica e formação de abscessos valvares. As cúspides anterior (A2) e posterior (P2) da valva mitral são vistas no plano longitudinal. Outros planos longitudinais incluem o plano longitudinal do ventrículo direito com visualização da valva pulmonar ou valva tricúspide, dependendo do giro do transdutor.

Uma vista transversal no nível da valva aórtica pode ser obtida pela rotação do plano da imagem entre 30° e 45° com flexão anterior da ponta do transdutor e no esôfago médio-

alto até o nível da valva aórtica. A visualização da anatomia da valva aórtica é excelente, vêem-se as três válvulas e os seios aórticos, com a origem das artérias coronárias.

No plano transverso, o septo interatrial é bem demonstrado, com fossa oval claramente definida, via de entrada a 60° e via de saída do VD.

Prosseguindo a rotação entre o ângulo de 90° a 110°, do plano transverso para o plano longitudinal novamente e girando-se o transdutor em sentido horário, obtém-se o corte bicaval que mostra o septo interatrial, as veias cavas superior e inferior e o apêndice atrial direito. Algumas vezes, pode-se observar um remanescente da válvula de Eustáquio, na junção da veia cava inferior com o átrio direito.

Girando-se o transdutor no sentido anti-horário e fletindo anteriormente em rotação para a direção de 0°, visualiza-se o apêndice atrial esquerdo e identifica-se a veia pulmonar superior esquerda por fluxo em direção caudo-cranial ao mapeamento de fluxo em cores.

A veia pulmonar inferior esquerda, projetada lateralmente, pode ser vista avançando o transdutor e com leve flexão posterior.

As veias pulmonares direitas são vistas com um giro em sentido horário e com a retirada cefálica do transdutor ainda a 0°.

Esôfago alto

Aorta torácica ascendente e artéria pulmonar

Com rotação do transdutor a 0° e com anteriorização máxima, obtém-se o plano transverso da aorta ascendente e da veia cava superior e o plano longitudinal da artéria pulmonar e seus ramos. Este plano é obtido pela retirada do transdutor a partir do plano transverso da valva aórtica, no esôfago extremamente alto com ântero-flexão.

Rodando-se o plano para aproximadamente 110°, obtém-se o plano longitudinal da aorta e o transverso da artéria pulmonar direita.

Plano transgástrico

Com a ponta do transdutor no estômago, angulação a 0° e ântero-flexão, obtém-se a imagem transversal do ventrículo esquerdo no nível dos músculos papilares.

Nesta projeção, são avaliadas a função sistólica global do ventrículo esquerdo, as dimensões e a espessura da parede ventricular. Retirando-se o transdutor com flexão anterior, na direção do esôfago pode-se obter um plano transversal da valva mitral. Esta projeção ajuda na definição precisa do aparato anatômico da valva em pacientes com alteração valvar.

Valendo-se da posição transgástrica, o plano duas câmaras do ventrículo esquerdo é obtido rodando-se 90° o plano de imagem.

A partir deste plano, girando-se o transdutor no sentido horário, obtém-se uma imagem do átrio direito, da valva tricúspide e do ventrículo direito semelhante ao plano transtorácico de via de entrada do ventrículo direito.

Com a rotação para aproximadamente 120° do plano transgástrico, obtém-se o plano transgástrico longitudinal em que se visualizam a via de saída do ventrículo esquerdo, a valva aórtica, a aorta proximal, a parede ínfero-lateral e o septo anterior do ventrículo esquerdo.

Por meio de introdução da sonda no fundo gástrico, rotação a 0° e anteriorização, obtém-se o plano transgástrico profundo em que são visualizados a via de saída do ventrículo esquerdo, a valva aórtica, a aorta proximal, a valva mitral, o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo.

Esôfago baixo e médio

Aorta torácica descendente e abdominal proximal

O giro do transdutor a partir do posicionamento transesofágico ou transgástrico em qualquer direção, horária ou anti-horária, demonstra o plano transversal da aorta torácica descendente. Esta é posicionada no tórax à direita do esôfago em sua porção distal, posterior ao esôfago na porção média, e à esquerda do esôfago próximo ao arco aórtico.

A aorta aparece em forma circular, a 0°, e apresenta pulsações sistólicas normais que podem ser observadas durante a retirada do transdutor, desde a sua porção abdominal proximal até a porção descendente proximal intra-torácica e uma rotação de 90° mostra o seu plano longitudinal.

Retirando-se um pouco mais o transdutor, no nível do esôfago alto, a 90°, observa-se plano transversal do arco aórtico com artéria subclávia esquerda à direita da tela e artéria pulmonar e valva pulmonar à esquerda da tela.

No plano transversal, a 0° no esôfago alto, quando o transdutor chega no arco, girando o transdutor no sentido anti-horário, com angulação posterior, consegue-se um plano longitudinal do arco aórtico.

Referências bibliográficas

1. Daniel WG, Erbel R, Kasper W, et al. Safety of transesophageal echocardiography. A multicenter survey of 10,419 examinations. *Circulation* 1991; 83: 817-21.
2. Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA, Picard MH, et al. ASE Committee Recommendations. Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:1440-1463.
3. Colombo PC, Mucino A, Brofferio A, et al. Cross-sectional multiplane transesophageal echocardiographic measurements: comparison with standard transthoracic values obtained in the same setting. *Echocardiography* 2002; 19: 383-90.
4. Hozumi T, Shakudo M, Shah PM. Quantitation of left ventricular volumes and ejection fraction by biplane transesophageal echocardiography. *Am J Cardiol* 1993; 72: 356-9.

Ecocardiograma de Estresse

Bases fisiológicas

As alterações transitórias da contratilidade do ventrículo esquerdo foram documentadas pela primeira vez em 1935 por Tenant e Wiggers¹. Esses pesquisadores realizaram suas experiências em cães, demonstrando o abaulamento sistólico da parede ventricular esquerda durante a oclusão da artéria coronária descendente anterior. De acordo com a seqüência de eventos ocorridos durante os episódios de isquemia, com base na teoria da cascata isquêmica, nota-se que o aparecimento de fenômenos clínicos e eletrocardiográficos é pouco mais tardio. A alteração contrátil do ventrículo esquerdo expressa pela diminuição ou ausência do espessamento sistólico do miocárdio é fenômeno

precoce e identificável pela ecocardiografia. A redução do espessamento parietal ocorre em paralelo à redução do fluxo miocárdico. Esse fenômeno pode ser evidenciado em indivíduos que apresentem isquemia ao repouso ou desencadeada por estresse miocárdico².

Modalidades

A ecocardiografia com estresse miocárdico conta com várias modalidades, como a ecocardiografia através do esforço, com uso de marca-passo transesofágico, com uso de drogas vasodilatadoras como dipiridamol e adenosina e com drogas adrenérgicas como a dobutamina e arbutamina. Para o estudo de vasoespasmos é possível contar com o teste de hiperventilação e com uso de drogas como a ergonovina. Cada uma dessas técnicas tem indicações e contra-indicações precisas, abrangendo grande espectro diagnóstico em doença arterial coronária³⁻⁵.

As ecocardiografias com estresse, através do esforço, dobutamina, arbutamina e através do uso de marca-passo transesofágico baseiam-se no aumento do duplo produto e, conseqüentemente, no consumo de oxigênio miocárdico. As ecocardiografias com uso de vasodilatadores, como dipiridamol e adenosina, baseiam-se no roubo de fluxo coronário e em menor escala, pelo aumento do duplo produto, causando, assim, isquemia miocárdica⁵.

A ecocardiografia sob estresse avalia a extensão, a localização e a gravidade da isquemia, fornecendo dados não só quanto ao diagnóstico mas também quanto ao prognóstico da doença coronária. O teste distingue grupos com diferentes riscos para eventos cardíacos futuros e, particularmente, aqueles com bom prognóstico em casos de teste negativo. Sua importância na estratificação de risco após infarto agudo do miocárdio (IAM) e na avaliação pré-operatória de cirurgia vascular também está amplamente demonstrada, principalmente com uso da dobutamina associada à atropina⁶⁻⁸.

A busca da viabilidade miocárdica é crítica e fundamental do ponto de vista prognóstico e terapêutico em pacientes com cardiomiopatia isquêmica. A avaliação da reserva contrátil através da ecocardiografia sob estresse pode ser utilizada para prever a recuperação da função miocárdica regional na doença isquêmica crônica. O método mostrou-se mais específico quanto à recuperação funcional após procedimentos de revascularização cirúrgica do que aqueles que analisam a presença de viabilidade pela integridade metabólica da célula miocárdica, como a cintilografia com ²⁰¹Tl e tomografia por emissão de pósitrons. Em pacientes com função ventricular em repouso acentuadamente reduzida, a documentação de reserva contrátil através da ecocardiografia sob estresse pela dobutamina está associada à redução da taxa de mortalidade quando os pacientes são submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica⁸⁻¹⁶.

Indicações gerais

Avaliação de isquemia miocárdica em indivíduos sintomáticos, quando o teste ergométrico padrão não é diagnóstico; pesquisa de isquemia miocárdica em pacientes com quadro clínico não sugestivo de insuficiência coronária e teste ergométrico positivo ou duvidoso; avaliação de isquemia miocárdica em pacientes que não podem realizar exercício físico ou pacientes com bloqueios de ramo no eletrocardiograma ou em uso de drogas que possam alterar o resultado do teste ergométrico; avaliação do significado

funcional de lesões coronárias conhecidas; estratificação de risco após infarto agudo do miocárdio não complicado; estratificação de risco em pré-operatório de cirurgia não cardíaca (cirurgia vascular, transplante renal etc.) e detecção de viabilidade miocárdica⁴.

Contra-indicações gerais

Pacientes em período após infarto agudo do miocárdio complicado; estenose valvar severa; instabilidade hemodinâmica ou clínica (angina instável, cardiomiopatia descompensada, endocardite/miocardites agudas); gravidez; dissecação de aorta; relato de alergia às drogas a serem utilizadas nos testes farmacológicos.

Contra-indicações específicas

Protocolos de ecocardiografia sob estresse

Antes do início de qualquer exame de ecocardiografia sob estresse, é necessária a explicação do procedimento ao paciente, feita pelo médico, e assinatura do termo de consentimento.

Estresse físico

Geralmente considerado a primeira opção, nos pacientes sem limitação física, o estresse físico pode ser utilizado para avaliação da capacidade física, que é um importante preditor de eventos. O esforço é realizado conforme protocolos convencionais para testes de esforço, com aumento gradual do trabalho a cada estágio.

O protocolo mais utilizado no teste em esteira é o protocolo de Bruce, com aquisição das imagens em repouso e logo após o término do esforço, entre 1 e 1,5 min após o esforço.

Protocolo em bicicleta é realizado em posição vertical ou posição supina, iniciando com carga de 25W, e aumentando 25W a cada 3 minutos. As imagens são adquiridas em repouso, com carga de 25W, no pico do esforço e na recuperação, tendo a possibilidade de aquisição de imagens durante todo o esforço, principal vantagem em relação ao teste em esteira. Havendo a necessidade de informações com Doppler, o teste com bicicleta é o mais indicado.

Protocolo com dobutamina-atropina

O protocolo utilizado rotineiramente consiste na infusão intravenosa de dobutamina iniciada na dose de 5 µg/kg/min com aumentos crescentes para 10, 20, 30 até 40 µg/kg/min a cada 3 minutos. Caso o paciente não apresente sinais evidentes de isquemia miocárdica, não tenha atingido frequência cardíaca de no mínimo 100 batimentos por minuto com dose de 20 µg/kg/min de dobutamina e não tenha contra-indicação específica, a atropina pode ser administrada na dose de 0,25 mg a cada minuto, até o máximo de 2,0 mg. Após o pico do estresse, o metoprolol pode ser administrado na dose de 5 mg de forma rápida (durante 1 minuto), desde que não haja contra-indicação e somente se a pressão arterial sistólica estiver abaixo de 180 mmHg e a pressão arterial diastólica estiver abaixo de 110 mmHg^{16,17}.

As imagens ecocardiográficas são gravadas em fita de vídeo no estado basal, ao final de cada estágio da dobutamina e após o metoprolol. A aquisição digital das imagens (quad-screen) é realizada no estado basal, com baixa dose de dobutamina (10 µg/kg/min), no pico do estresse e na recuperação.

Caso o paciente apresente efeitos colaterais devido à infusão da dobutamina, metoprolol pode ser injetado endovenosamente até a dose máxima de 15 mg, de forma lenta, em 3 minutos ou mais, com monitorização da pressão arterial. Na presença de angina mesmo após o uso de β-bloqueador, nitratos podem ser administrados.

Para o protocolo de ecocardiografia sob estresse pela dobutamina-atropina, deve-se, sempre que possível, atingir a frequência cardíaca máxima prevista para a idade calculada como o valor numérico 220 menos a idade em anos, desde que o paciente não apresente sinais de isquemia miocárdica ou efeitos colaterais significativos. Os objetivos da ecocardiografia sob estresse pela dobutamina-atropina são:

- Término do protocolo de estresse.
- Atingir frequência cardíaca alvo (mínimo de 85% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade).
- Detecção de sinais ecocardiográficos evidentes de isquemia.

São considerados critérios de interrupção do exame a presença de: angina intensa ou típica; alterações eletrocardiográficas evidentes de isquemia (supradesnivelamento do segmento ST > 0,1 mV em pacientes sem infarto do miocárdio prévio); alterações ecocardiográficas evidentes de isquemia; arritmias supraventriculares (taquicardia supraventricular, fibrilação atrial); arritmias ventriculares (taquicardia ventricular não sustentada, taquicardia ventricular sustentada, fibrilação ventricular); hipertensão arterial [pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 240 mmHg ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 120 mmHg ou presença de sinais clínicos de encefalopatia hipertensiva independentemente dos níveis pressóricos atingidos]; hipotensão arterial sintomática; sintomas intoleráveis¹⁶.

Protocolo com dipiridamol-atropina

Para que a ecocardiografia sob estresse pelo dipiridamol seja eficaz, os pacientes devem ser orientados a não ingerir medicamentos ou alimentos que contenham cafeína ou derivados de xantinas por um período de 24 horas antes do exame.

O protocolo consiste na administração intravenosa de dipiridamol na dose de 0,56 mg/kg em 4 minutos, seguidos de 4 minutos de observação com monitorização ecocardiográfica. Caso não ocorram alterações da motilidade segmentar ou efeitos colaterais limitantes, dose adicional de 0,28 mg/kg é administrada em 2 minutos, totalizando a dose de 0,84 mg/kg em 10 minutos. Se não forem alcançados critérios diagnósticos, a atropina pode ser administrada a partir do décimo segundo minuto, em doses de 0,25 mg a cada minuto, até a dose cumulativa de 1,0 mg. O teste é finalizado com a infusão de 70 mg de aminofilina (3 ml, durante 1 a 3 minutos), no décimo oitavo minuto em caso de teste negativo ou sempre que houver alteração da motilidade segmentar. Doses maiores de aminofilina, até 240 mg, podem ser administradas sempre que necessário, conforme orientação médica.

Nitratos podem ser administrados por via sublingual ou intravenosa no caso de falha da aminofilina em eliminar completamente a isquemia miocárdica. Efeitos colaterais

limitantes do dipiridamol (bradicardia, hipotensão, cefaléia, náuseas e broncoespasmo) podem impedir a realização do estresse farmacológico máximo em cerca de 2% dos pacientes que são tratados com aminofilina¹⁸.

Protocolo com adenosina

A adenosina é um potente vasodilatador coronário com rápido início de ação e metabolismo, não sendo necessário o uso de aminofilina para antagonizar seu efeito devido à meia-vida de aproximadamente 30 segundos. O protocolo consiste na infusão de adenosina na dose de 140 µg/kg/min em 6 minutos. Comparando com o dipiridamol, os efeitos colaterais da adenosina têm menor duração, porém são mais frequentes e menos tolerados, impedindo a finalização do teste máximo em até 25% dos pacientes, embora apresente uma baixa incidência de eventos mais graves. Essa alta proporção de estudos submáximos afeta a acurácia diagnóstica do teste, reduzindo de forma importante sua sensibilidade em pacientes com doença uniarterial. O teste tem as mesmas indicações e contra-indicações que o teste com dipiridamol.

Cuidados após o término do exame

Ao término do exame, os pacientes deverão permanecer em repouso com acesso venoso, para observação de possíveis complicações por um período mínimo de 40 minutos. Decorrido esse tempo, o médico responsável pelo exame deve reavaliar o paciente antes da sua liberação, assim como explicar possíveis eventos adversos ao seu familiar ou acompanhante maior de 18 anos.

Preparo das drogas utilizadas na ecocardiografia sob estresse farmacológico

- Dobutamina (Dobutrex®) ⇒ 1 ampola (20 ml) = 250 mg

Diluir 6 ml de dobutamina em 69 ml de SF 0,9% (1 ml da solução = 1 mg de dobutamina). Colocar a solução em equipo em bomba de infusão.

A solução resultante deverá ser conectada por meio de duas torneiras de dupla via ao Gelco®, sem uso de extensores. Na outra entrada da torneira será infundido SF a 0,9%, nos períodos de pausa da dobutamina para manutenção da perviabilidade venosa, com equipo de macrogotas, o qual deverá conter ponto para infusão de drogas (atropina, metoprolol).

- Atropina ⇒ 1 ampola = 0,25 mg

Aspirar 4 ampolas em uma seringa e diluir com água destilada para 10 ml; preparar 2 seringas da mesma forma (total de 2,0 mg).

A atropina deverá ser administrada na torneira de dupla via próximo ao Gelco®.

- Metoprolol (Seloken®) ⇒ 1 ampola = 5 mg (já vem em seringa pronta para uso)

Para fins diagnósticos, com o intuito de melhorar a sensibilidade do exame, administrar 1 ampola em 1 minuto após o término da captura das imagens de pico do

estresse, conforme ordem médica (antes da administração verificar a pressão arterial)¹⁷. Quando utilizado como antídoto, infundir lentamente, de 2 a 4 minutos.

- Esmolol (Breviblock®) ⇒ pode ser utilizado, em vez de metoprolol, na dose de 0,5 mg/kg, podendo chegar à dose total de 1 mg/kg caso necessário, a fim de se combater os efeitos colaterais da dobutamina.
- Dipiridamol (Persantin®) ⇒ 1 ampola (2,0 ml) = 10 mg ⇒ 1 ml = 5 mg

Dose total a ser infundida durante o exame = 0,84 mg/kg, em 10 minutos.

Cálculo da dose a ser utilizada: (Peso em kg 3 0,84) / 5 = volume em ml a ser administrado.

Dividir o total do volume a ser administrado em partes iguais em três seringas de 20 ml; completar cada seringa com água destilada até os 20 ml. Cada uma dessas seringas conterá um volume de 20 ml com 0,28 ml/kg de dipiridamol.

A enfermagem deverá administrar o conteúdo da primeira seringa lentamente, durante os primeiros 2 minutos do protocolo e, em seguida, administrar a segunda seringa lentamente, durante os próximos 2 minutos do protocolo. Após a segunda seringa, aguardar 4 minutos. Ao final dos 4 minutos, administrar a terceira seringa em 2 minutos caso não haja isquemia ou efeito colateral.

- Aminofilina ⇒ 1 ampola (10 ml) = 240 mg

Aspirar 3 ml (70 mg) em caso de uso do protocolo com dipiridamol.

- Adenosina (Adenocard®) ⇒ 1 ampola (2 ml) = 6 mg = 3.000 µg/ml. Preparar solução pura de adenosina em equipo adequado para bomba de infusão.

Cálculo da velocidade de infusão a ser administrada de acordo com a dose de adenosina. O cálculo é feito da seguinte forma: $140 \text{ 3 peso} / 3.000 = \text{valor a ser injetado ml/min}$. Como a maioria das bombas de infusão corre em ml/h, multiplicar este valor por 60.

Referências bibliográficas

1. Tennant R, Wiggers CJ. The effect of coronary occlusion on myocardial contraction. *Am J Physiol* 112:351-61, 1935.
2. Heyndrick CR, Baic H, Nelkins P, et al. Depression of regional blood flow and wall thickening after brief coronary occlusion. *Am J Physiol* 234: H653-660, 1978.
3. Armstrong WF, Zoghbi WA. Stress echocardiography: current methodology and clinical applications. *J Am Coll Cardiol* 2005 Jun 7; 45(11): 1739-47.
4. Armstrong WF, Pellikka PA, Ryan T, Crouse L, Zoghbi WA. Stress echocardiography; recommendations for performance and interpretation of stress echocardiography. Stress Echocardiography Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1998 Jan; 11(1):97-104.
5. Marwick T, D'hondt AM, Baudhuin T, Willemart B, Wijns W, Detry JM, et al. Optimal use of dobutamine stress for the detection and evaluation of coronary artery disease: combination with echocardiography or scintigraphy, or both? *J Am Coll Cardiol* 1993 Jul; 22(1):159-67.

6. Varga A, Picano E, Cortigiani L, Petix N, Margaria F, Magaia O, et al. Does stress echocardiography predict the site of future myocardial infarction? A large-scale multicenter study. EPIC (Echo Persantine International Cooperative) and EDIC (Echo Dobutamine International Cooperative) study groups. *J Am Coll Cardiol* 1996 Jul; 28(1): 45-51.
7. McNeill AJ, Fioretti PM, el Said SM, Salustri A, Forster T, Roelandt JR. Enhanced sensitivity for detection of coronary artery disease by addition of atropine to dobutamine stress echocardiography. *Am J Cardiol* 1992 Jul 1;70(1): 41-6.
8. Pierard LA, De Landsheere CM, Berthe C, Rigo P, Kulbertus HE. Identification of viable myocardium by echocardiography during dobutamine infusion in patients with myocardial infarction after thrombolytic therapy: comparison with positron emission tomography. *J Am Coll Cardiol* 1990 Apr; 15(5): 1021-31.
9. Picano E, Marzullo P, Gigli G, Reisenhofer B, Parodi O, Distanto A, et al. Identification of viable myocardium by dipyridamole-induced improvement in regional left ventricular function assessed by echocardiography in myocardial infarction and comparison with thallium scintigraphy at rest. *Am J Cardiol* 1992 Sep 15; 70(7):703-10.
10. Smart SC, Sawada S, Ryan T, Segar D, Atherton L, Berkovitz K, et al. Low-dose dobutamine echocardiography detects reversible dysfunction after thrombolytic therapy of acute myocardial infarction. *Circulation* 1993 Aug; 88(2): 405-15.
11. Watada H, Ito H, Oh H, Masuyama T, Aburaya M, Hori M, et al. Dobutamine stress echocardiography predicts reversible dysfunction and quantitates the extent of irreversibly damaged myocardium after reperfusion of anterior myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1994 Sep; 24(3):624-30.
12. De Filippi CR, Willett DL, Irani WN, Eichhorn EJ, Velasco CE, Grayburn PA. Comparison of myocardial contrast echocardiography and low-dose dobutamine stress echocardiography in predicting recovery of left ventricular function after coronary revascularization in chronic ischemic heart disease. *Circulation* 1995 Nov 15; 92(10): 2863-8.
13. Cigarroa CG, De Filippi CR, Brickner ME, Alvarez LG, Wait MA, Grayburn PA. Dobutamine stress echocardiography identifies hibernating myocardium and predicts recovery of left ventricular function after coronary revascularization. *Circulation* 1993 Aug; 88(2): 430-6.
14. Arnesi M, Cornel JH, Salustri A, Maat A, Elhendy A, Reijts AE, et al. Prediction of improvement of regional left ventricular function after surgical revascularization. A comparison of low-dose dobutamine echocardiography with 201Tl single-photon emission computed tomography. *Circulation* 1995 Jun 1;91(11):2748-52.
15. Bax JJ, Cornel JH, Visser FC, Fioretti PM, Van LA, Reijts AE, et al. Prediction of recovery of myocardial dysfunction after revascularization. Comparison of fluorine-18 fluorodeoxyglucose/thallium-201 SPECT, thallium-201 stress-reinjection SPECT and dobutamine echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1996 Sep; 28(3): 558-64.
16. Tsutsui JM, Osorio AF, Lario FA, Fernandes DR, Sodre G, Andrade JL, et al. Comparison of safety and efficacy of the early injection of atropine during dobutamine stress echocardiography with the conventional protocol. *Am J Cardiol* 2004 Dec 1; 94(11):1367-72.
17. Mathias Jr. W, Tsutsui JM, Andrade JL, Kowatsch I, Lemos PA, Leal SM, et al. Value of rapid beta-blocker injection at peak dobutamine-atropine stress echocardiography for detection of coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2003 May 7; 41(9):1583-9.
18. Picano E, Marini C, Pirelli S, Maffei S, Bolognese L, Chiriatti G, Chiarella F, Orlandini A, Seveso G, Colosso MQ. Safety of intravenous high-dose dipyridamole echocardiography. The Echo-Persantine International Cooperative Study Group. *Am J Cardiol* 1992 Jul 15; 70(2):252-8.

