

Protocolo de condutas no pós operatório do Serviço de Cirurgia Cardíaca do HUCFF – ICES, UFRJ

Todos os pacientes serão transportados para unidade de pós-operatório acompanhados por equipe anestésica e equipe cirúrgica.

Objetivos hemodinâmicos no pós operatório

- Frequência cardíaca: 60 – 100 bpm
- Pressão arterial média (MAP): 70 – 90 mmHg
- Pressão arterial sistólica (SBP): 100 – 120 mmHg
- Pressão de átrio direito (PVC): 5 – 15 mmHg
- Pressão de oclusão da artéria pulmonar (PCP): 10 – 15 mmHg
- Índice cardíaco: (IC): 2,2 – 2,4 L/min/M²
- Resistência vascular sistêmica (SVR): 1400 – 2800 dyn-s-cm⁵
- DO₂ I > 600 ml/ min/m²
- VO₂I > 120 – 160 ml/min/m²
- SvcO₂ > 60%
- Lactato arterial < 18 mg/ d Lou 0,5 – 2,2 mmol/L.

As soluções de substâncias vasoativas/inotrópicas deverão respeitar os padrões da instituição (centro cirúrgico e CTI) e seus respectivos limites terapêuticos máximos. O objetivo final visa o índice cardíaco adequado ou otimizado para cada paciente e não meramente a manutenção da pressão arterial.

Reposição volêmica no pós operatório

- Será feita com Ringer simples se K < 5,0 meq/L ou com SF 0,9% se K > 5,0 meq/L
- Deverá ser guiada com objetivo de manter parâmetros micro-hemodinâmicos dentro de níveis normais (Lactato arterial < 18mg/dL ou 0,5 – 2,2 mmol/L, Bicarbonato arterial 22 – 26 meq/L, BE: -2 a + 2, SvcO₂ > 60%)
- Em pacientes em ventilação mecânica controlada, sem esforço inspiratório, com volume corrente de 8 ml/kg, utilizar a variação de pressão de pulso (delta PP) como indicador de resposta a volume, se > 13%.
- Em pacientes em ventilação espontânea, utilizar a variação respiratória da PVC (delta PVC) como indicador de resposta a volume, se > 1 mmHg.
- O desmame da prótese ventilatória não deve ser realizado simultaneamente ao desmame de drogas vasoativas/inotrópicas.

Tratamento da fibrilação atrial aguda no pós operatório

- O objetivo aqui é a reversão a ritmo sinusal em 24h no máximo;
- Se instabilidade clínica, proceder CVE sincronizada com 150J (bifásico) seguida de manutenção de amiodarona 150mg – 6 ampolas + SG 5% 232ml IV 10ml/h em 24h;
- Se estabilidade clínica, será tentada cardioversão química inicialmente com amiodarona 300mg + SG5 % 100ml IV em 20 minutos em bolus seguido de manutenção de amiodarona 150mg – 6 ampolas + SG 5% 232ml IV 12ml/h em 24h;
- Após início de amiodarona, será feita observação por até 24 horas. Caso não ocorra reversão a ritmo sinusal, proceder CVE sincronizada com 150J bifásico, após jejum de 6 horas;
- Após 24h de infusão de amiodarona IV, modificar amiodarona para 200 mg VO 8/8h;
- Atenção para distúrbios hidro-eletrolíticos: manter $K > 4,0$ meq/ L e $Mg > 2,0$ meq/dL;
- As drogas de escolha para sedação/ analgesia antes da CVE serão propofol 1-2mg/Kg.
- Usar as menores doses possíveis em pacientes idosos, hipovolêmicos e com disfunção ventricular moderada/grave.

Hipotensão no Pós Operatório / Síndrome Vasoplégica

- Após reposição volêmica adequada, a droga de escolha será a Noradrenalina em diluição padrão da UTI (Noradrenalina 4mg – 20mL + SG 5% 80mL), titulada a critério clínico.
- Em pacientes que necessitem de doses de noradrenalina maiores que 0,5 mcg/kg/min, associar vasopressina (Vasopressina 20 u – 1 ampola + SF 0,9% 100ml) em doses de 0,02 a 0,04u/min. Não ultrapassar a dose de 0,04u/min
- Em pacientes com dependência de vasopressores, com necessidade de noradrenalina com doses $> 0,5$ mcg/kg/min por mais de 12h, associada a alteração dos marcadores de perfusão tecidual (lactato > 21 mg/d ou 2,3mmol/L, bicarbonato de sódio < 18 mmol/L), deverá ser iniciado hidrocortisona 100 mg IV de 8/8h para tratamento da síndrome vasoplégica, desde que excluído o componente cardiogênico como causa do choque. A hidrocortisona deverá ser mantida até 24h após a suspensão completa do uso de vasopressores.

Síndrome de Baixo Débito Cardíaco no Pós Operatório

- Caracterizar, do ponto de vista clínico e hemodinâmico e afastar/ corrigir fatores desencadeantes (hipovolemia, isquemia, tamponamento, etc);
- Definida a síndrome como secundária a disfunção ventricular prévia, associada ou não a “atordoamento” miocárdico pós operatório, as drogas de escolha serão dobutamina 250mg/20ml + SF 0,9% 80 ml (iniciar com 5 mcg/Kg/min) associada a nitroprussiato de sódio (iniciar com 0,3 mcg/Kg/min) se PA que permita. No HUCFF, utiliza-se a diluição Dobutamina 60mL + SG5% 190mL;

- Considerar a associação de adrenalina em dose beta (1 ampola + SF 0,9% 99ml, dose 0,04 – 0,06 micro/Kg/min). Também pode ser uma alternativa à dobutamina quando há resposta inadequada;
- Em casos associados a hipertensão arterial pulmonar (PSAP > 50 mmHg), milrinone (10mg/10ml – 2 ampolas + SF 0,9% 80ml) poderá ser iniciado (0,35 mcg/kg/min), mantendo-se a atenção aos níveis pressóricos;
- Considerar a instalação de balão intra-aórtico nos casos que não respondam a reposição volêmica e ajuste de inotrópicos.

Hipertensão no Pós Operatório

- A droga de escolha para a HAS no pós operatório será o nitroprussiato de sódio, na diluição nitroprussiato de sódio 50mg 2mL + SG 5% 248 ml IV em BIC, em dose titulada a critério clínico;
- Tão logo seja possível a utilização da via oral, será iniciado captopril (meia vida mais curta) em dose titulada a critério clínico, com intuito de retirada posterior do nitroprussiato;
- Em pacientes que já faziam uso de anti-hipertensivos, retornar as medicações em uso prévio, se não houver contra-indicações;
- Na falência de controle da PA com captopril dose máxima (50mg 8/8h), iniciar Anlodipina 5 – 10mg, titular dose de metoprolol ou associar clonidine; observando-se as contra-indicações de cada uma dessas drogas. O objetivo aqui é o controle da PA com retirada precoce de nitroprussiato, com intuito de não prolongar a internação na UTI;
- Lembre-se que nosso objetivo primário é manter índice cardíaco adequado e não pressão arterial. $DC=DS \times FC$ e $PAM=DC \times RVP$.

Síndrome Vasoplégica no Pós Operatório de Cirurgia Cardíaca

- Definição: Choque distributivo no pós operatório tendo como características os seguintes sinais: taquicardia, hipotensão ($PAM < 50 \text{ mmHg}$) com necessidade de aumento progressivo de vasopressores, hiperlactatemia, acidose metabólica, oligúria. A monitorização hemodinâmica revela índice cardíaco normal ou elevado ($\geq 2,5 \text{ L/min/m}^2$) e resistência vascular sistêmica baixa ($< 800 \text{ dyn/s/cm}^5$);
- Tratamento: Otimização volêmica, suporte com noradrenalina. Iniciar vasopressina até 0,04u/min se noradrenalina $> 0,5 \text{ mcg/kg/min}$. Associação de dobutamina se microhemodinâmica não ajustada após reposição volêmica adequada (SvcO₂ baixa, lactato aumentado, acidose metabólica);
- Iniciar hidrocortisona 100mg IV 8/8h.
- Em pacientes que evoluam com febre e leucocitose, realizar coleta de hemoculturas, urocultura e aspirado traqueal e considerar inicio de antibióticoterapia de amplo espectro (no HUCFF iniciar Cefepime);
- Em casos excepcionais, sem resposta as medidas iniciais, com piora hemodinâmica progressiva, considerar o uso de azul de metileno 1,5 mg/Kg em infusão de 30 minutos (Contra-indicado se insuficiência renal). Azul de metileno 2% – Ampola de 5 ml – 1 ampola (100mg) + SF 0,9% 250 ml IV em BIC em 30 minutos.

Sangramento Pós Operatório

- Definição: Sangramento > 3 ml/ Kg/ hora nas primeiras 3 horas Sangramento > 1,5 ml/Kg/hora após a 3ª hora de pós operatório;
- Contactar a equipe cirúrgica sempre que o sangramento estiver acima do desejado para que a conduta seja definida tendo em vista a possibilidade de re-exploração;
- Conduta: Coleta de Coagulograma completo (TP, TTPA, Plaquetas, Fibrinogênio)
- Distúrbios da Via intrínseca : Alteração do TTPa (relação > 1,8): Conduta: Protamina 50mg (5ml) + AD 5ml IV em 10 a 15 minutos (pode ser repetida 2 vezes somente). Se não houver melhora com protamina, transfundir plasma fresco 10ml/Kg (1 unidade ~ 200ml) ou complexo protrombinico 500-1000ui – consultar tabela própria;
- Defeitos da Via extrínseca: Alteração de TP e INR (> 1,8): Plasma fresco 10ml/Kg ou complexo protrombínico 500-1000ui – consultar tabela própria;
- Plaquetas:
- > 100.000u/mm³ não transfundir, exceto se há suspeita de disfunção plaquetaria (ex. Uso contínuo de anti-agregantes ou hipotermia profunda);
- 20.000 – 100.000: transfundir se sangramento aumentado ou necessidade de procedimentos invasivos, incluindo retirada de drenos e cateteres venosos centrais em veia subclávia;
- < 20.000: transfundir sempre
- Hipofibrinogenemia (nível sérico < 100mg/dL): Administrar crioprecipitado (1u/10kg) ou Hemocomplettan;
- Pacientes com sangramento acima do desejado devem ter pressão arterial controlada. Raramente, há necessidade de pressão sistólica acima de 100mmHg. Lembrar também que acidose e hipotermia contribuem para o sangramento e devem ser corrigidos inicialmente (aquecer com manta térmica ou cobertor). Lembrar a reposição de calico naqueles pacientes com muitas transfusões.

Processo fibrinolítico exacerbado

- Conceito: Sangramento aumentado, sem causa evidente, sem alterações no perfil de coagulação
- Tratamento: Ácido tranexâmico 3 mg/kg/h por 6 horas. Ácido tranexâmico 250mg – 10 ampolas + SF 0,9% 250 ml IV em BIC por 6 horas
- Considerar o uso de DDAVP em casos com suspeita de disfunção plaquetária (IRC)

Indicação de re-exploração cirúrgica por sangramento aumentado no pós operatório

- Corrigidos os distúrbios de coagulação. Está indicada reintervenção em busca de sangramento ativo e/ou coágulos nos seguintes casos:

Sangramento por hora (ml)	Número de horas
> 200	4
> 300	3
> 400	2

> 500	1
-------	---

Controle glicêmico no pós operatório

- O objetivo aqui será manter a normoglicemia, evitando-se os riscos de hipoglicemia (Glicemias entre 100 – 180 mg/dL).
- As glicemias capilares serão feitas de 4/4 h nas primeiras 24 horas de permanência na UTI e protocolo específico de insulinoterapia IV contínua será iniciado se glicemias > 180 mg/dL (persistentes). A partir do 1º PO, poderão ser realizadas glicemias capilares de 4/4h, corrigidas com insulina subcutânea.

Uso de anticoagulantes em pacientes submetidos a implante de prótese valvar mecânica ou portadores de fibrilação atrial

- No 1ºDPO, será iniciado enoxaparina 1 mg/Kg 1x por dia, às 22h,
- No 2º DPO, após retirada dos drenos, será modificada para enoxaparina 1mg/kg 12/12h;
- Nos pacientes com insuficiência renal com CI de creatinina < 30 ml/min, a dose será ajustada para 1 mg/kg/dia;
- No momento da alta, após a retirada fio de marcapasso provisório, drenos, acesso venoso central e pressão arterial invasiva, será iniciado Varfarin 5mg.

Uso de antiagregantes plaquetários em pacientes submetidos a implante de próteses valvares

- Em pacientes submetidos a plastia valvar mitral e/ou aórtica, utilizar anti-agregante plaquetário em alguns casos específicos (será discutido com a equipe cirúrgica). Esses pacientes submetidos a troca valvar mitral e/ou aórtica, por próteses biológicas, iniciar o uso de ácido acetilsalicílico(AAS) 100mg/dia, no 1º DPO;
- Em pacientes submetidos a troca valvar mitral e/ou aórtica ou com fibrilação atrial, iniciar o anti-coagulante no 2º DPO, associadas ao uso de enoxaparina, devendo ser discutida a associação de AAS e Varfarin, em alguns casos.

Uso de antiagregantes plaquetários em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio

- Pacientes submetidos à revascularização do miocárdio que não apresentarem distúrbios de coagulação no pós-op imediato poderão iniciar o AAS no dia seguinte após a retirada dos drenos, AAS 200mg no almoço. Aqueles que apresentarem revascularização de artérias ocluídas cronicamente podem fazer uso de dupla-antiagregação (AAS 100mg + Clopidogrel).

•

Rotina de coleta de exames laboratoriais

- À admissão (realizados rotineiramente 4 – 4 horas nas primeiras 12 horas) e diariamente até a alta do CTI: Hemograma, glicemia, uréia, creatinina, sódio, potássio, cálcio iônico, magnésio, gasometria arterial, gasometria venosa central, lactato arterial, TTPa, TP com RNI, fibrinogênio, CPK, CK –MB massa, ECG e Rx de tórax;
- Gasometrias arteriais e venosas devem ser solicitadas devem ser realizadas em três horários (manhã, tarde e noite) em pacientes ainda em uso de drogas vasoativas com e/ou com alteração nos parâmetros macro e/ou micro-hemodinâmicos (lactato elevado, acidose metabólica, SVcO2 baixa). Por este motivo estão em unidade de terapia intensiva.

Alta da UTI

- A alta da UTI ocorrerá no 2º dia pós operatório, nos casos com boa evolução clínica;
- No 2º dia pós operatório, pela manhã, serão retirados drenos mediastinais e pleurais, sonda vesical de demora e cateter de pressão arterial invasiva nos pacientes com boa evolução;
- Nos pacientes com acesso venoso periférico, será retirado o cateter venoso central. Na impossibilidade de acesso venoso periférico, será mantido o acesso venoso central salinizado para infusão de medicações.

Passos do Processo

1. Dieta
 - A. Dieta líquida de prova ajustada para comorbidades se extubação realizada há mais de 6h, com estabilidade respiratória e hemodinâmica;
 - B. Progressão de dieta para dieta branda, ajustada para comorbidades, se tolerância a dieta líquida de prova
2. Profilaxia de úlcera gástrica / duodenal
 - a. Ranitidina 50mg IV de 8/8h para todos os pacientes enquanto em ventilação mecânica e com uso de drogas vasoativas.
 - b. Ranitidina 150mg VO de 12/12h assim que paciente extubado e estável do ponto de vista hemodinâmico. Os pacientes em condição de alta da UTI cirúrgica deverão receber alta em uso de Ranitidina. Omeprazol 40mg IV e Omeprazol 20mg VO, quando estáveis.
3. Analgesia / Antieméticos
 - A. Será feita no POi e no 1º PO com Dipirona 1g IV 6/6h em horário fixo
 - B. Analgesia suplementar será feita com Morfina IV em doses crescentes (2 mg / 4 mg)
 - C. No 2º PO será modificada dipirona para “ se necessário”
 - D. Escalas de dor serão utilizadas pela enfermagem para orientar o médico quanto à necessidade de analgesia suplementar e conforto do paciente.
 - E. Lembrar que aqui a prioridade é o CONFORTO DO PACIENTE
 - F. Todos os pacientes receberão Metoclopramida 10mg IV “se necessário” como antiemético até de 8/8 horas;
4. Agitação no pós operatório

- A. A droga de escolha será o Haloperidol em doses crescentes (5 mg/ 10mg / 15 mg / 40mg) associado ou não ao uso de morfina para analgesia.
 - B. No caso de quadro clínico que justifique sedação contínua, esta será feita com Dexmedetomidina, com diluição padrão da UTI (1 ampola de 2ml/200mcg + SF 0,9% 48 ml) e em doses de 0,2 a 0,7 mcg/kg/h, com objetivo Escala de Ramsay 3-4 / Escala de SAS 3- 4. O objetivo aqui, exceto se condição clínica específica (SARA, ventilação mecânica agressiva) é o paciente CALMO, CONFORTÁVEL, COLABORATIVO. (CCC) Nestes casos será feita interrupção diária de sedação de acordo com protocolo específico
 - C. Se houver necessidade de sedação contínua, com SAS 1, devido a condições hemodinâmicas ou respiratórias que a justifiquem, esta será feita com Midazolam (50mg/ ampola – 2 ampolas + SF 0,9% 100 ml) ou Midazolam puro IV e Fentanil (Fentanil puro IV ou 50mcg/ml – 5 ampolas + SF 0,9% 200 ml) com objetivo de sedação profunda devido a condição clínica instável e dependendo da condição hemodinâmica.
5. Extubação
- A. Objetivo: “ Fast track extubation” com segurança. Não há necessidade de extubação na sala de cirurgia;
 - B. Parâmetros iniciais de ventilação mecânica definidos em protocolo com a equipe de fisioterapia.
 - C. Admitir o paciente em VM com volume controlado, VC 8ml/kg, Peep 5-8, FiO₂ 60%, FR 12 irpm; não manter platô. Em pacientes com índice de massa corporal ≥ 25 , o modo ventilatório será pressão controlada, com pressão inspiratória para manter VC 8 ml/kg, Peep 10, FiO₂ 60%, FR 14 irpm.
 - D. Modificar o modo ventilatório para pressão de suporte, assim que paciente desperto, com pressão de suporte para manter VC 8 ml/kg, com redução progressiva da PS, até de que Peep de 8, pressão de suporte de 7 e FiO₂ 40%.
 - E. Extubação no POi assim que paciente desperto, calmo, confortável e colaborativo, estável do ponto de vista respiratório e hemodinâmico e SEM SANGRAMENTO. Não se deve extubar paciente com sangramento acima do desejado nem hipotérmico!
 - F. Extubar os pacientes lactato arterial em queda e com bicarbonato arterial > 15 mmol/L.
6. Profilaxia de Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica / Pneumonia Nosocomial
- A. Verificar a pressão do balonete do tubo traqueal duas vezes ao dia (com o “cuffômetro”) e documentar na evolução da fisioterapia. O valor deverá estar entre 20cmH₂O e 25 H₂O;
 - B. Manter o paciente com cabeceira elevada a 30 – 45°, salvo se contra-indicação absoluta (ECMO), notadamente durante o banho e infusão de dieta entereal
 - C. Garantir a elevação da cabeceira (30 a 45°) durante a administração da dieta. Verificar se a velocidade de infusão está de acordo com a prescrição médica e com o rótulo no recipiente da dieta. Interromper a administração da dieta 30 minutos antes do banho.
 - D. Realizar inspeção da cavidade oral antes e após a higiene (enfermagem) duas vezes por dia;
 - E. Proceder com higiene oral com dois profissionais, sendo um, preferencialmente, fisioterapeuta para mobilizar o tubo à medida que o outro faz a limpeza;
 - F. Realizar o procedimento duas vezes ao dia, incluindo a escovação dentária (quando dentados), a escovação da língua e embrocação de toda mucosa oral com clorexidina a 0,12%, preferencialmente, e *Cepacol* se aquela estiver em falta;

- G. Seguindo protocolo institucional, proceder com verificação diária do nível de consciência do paciente menos grave, por meio da interrupção da sedação contínua, como forma de, em conjunto com a fisioterapia, evoluir com o desmame da VM;
7. Antibióticoprofilaxia (ver anexo 1)
- A. Será feita na UTI com cefazolina 20mg/Kg (max 1g) IV de 8/8h, sendo realizadas 3 doses na UTI
- B. Em casos de hipersensibilidade aos beta-lactâmicos, a primeira alternativa será clindamicina 5mg/kg (max 600mg) IV de 6/6h, sendo realizadas 3 doses na UTI. A segunda alternativa será com vancomicina 15mg/kg (max 1g) de 12/12h, sendo realizadas 2 doses na UTI. Em pacientes colonizados ou infectados por MRSA, está também indicado o uso de vancomicina;
- C. Em pacientes após transplante cardíaco, será utilizada cefuroxima 50mg/kg (max 750mg) IV de 6/6h por 48 horas;
Pacientes em ECMO deverão utilizar vancomicina 15mg/kg (max 1g) de 12/12h associado a cefepime 150mg/kg (max 2g) de 8/8h até 48 horas após a retirada de ECMO;
8. Prevenção de arritmias e fibrilação atrial (FA)
- A. Idealmente os pacientes já deverão ser encaminhados ao procedimento cirúrgico em uso de beta-bloqueadores, no intuito de prevenção de taquiarritmias no pós operatório. Os pacientes que forem considerados de alto risco para o desenvolvimento de FA deverão fazer uso prévio de amiodarona, conforme protocolo do pré operatório;
- B. Em pacientes em uso prévio de amiodarona ou com indicação de uso devido ao alto risco de desenvolvimento de FA, deverá ser utilizada Amiodarona 150mg – 6 ampolas + SG 5% 240 ml: 12 ml/h, por 24 horas, no POi. No 1º PO, a amiodarona será modificada para 200mg VO de 8/8h, que será mantida até a alta da UTI;
- C. Início de beta-bloqueadores em todos os pacientes em uso prévio dos mesmos com doses inicialmente menores. Em pacientes sem contra-indicação deverá ser iniciado beta-bloqueador no 1º PO, para prevenção de taquiarritmias;
Suspensão da amiodarona e/ou beta-bloqueadores se FC < 60 bpm e/ou BAV 2º e 3º graus.
9. Profilaxia de eventos isquêmicos no PO de Revascularização Miocárdica
- a. Será iniciado ácido acetilsalicílico(AAS), salvo contra-indicações (sangramento digestivo, sangramento pós operatório aumentado, alergia a AAS), 200mg, 12h após a admissão na UTI.
- b. Todos os pacientes que tenham recebido enxertos de artéria radial devem receber a partir do 1º PO, diltiazem 30mg 8/8h VO, salvo contra-indicações (PA média < 80mmHg, uso de agentes vasopressores ou inotrópicos)
- c. Todos os pacientes receberão, salvo contra-indicações, Sinvastatina 40 mg/dia, desde o Poi, assim que ingesta oral disponível.
10. Profilaxia de Trombose Venosa / Tromboembolia pulmonar
- A. Será iniciada no 1º PO, nos casos sem sangramento aumentado no POi e com débito por drenos torácicos e/ou mediastinais < 100ml/6h, além de contagem de plaquetas > 80.000. Será feita com Fondaparinux 2,5 mg SC 1x/dia, iniciado às 16h. Nas contra-indicações (ex: CI de creatinina < 30ml/min) usar Heparina sódica 5.000u SC 8/8h.
- B. Em caso de queda de plaquetas < 80.000, suspender Fondaparinux ou Heparina sódica.
No intuito de reduzir o risco de TVP / TEP será realizada fisioterapia respiratória e motora desde o POi, segundo protocolo específico da fisioterapia.

