

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

1. AUTORES

- Geraldo Gonçalves da Silveira
- Klenilton César Matos Lopes
- Rachel Santiago Almeida
- Marcelo Lima Mont`Alverne Rangel
- David Silveira Marinho
- Daniel Alves Maciel
- Layana Vieira Nobre

2. CONCEITOS

A posição, na fila de transplante, de um paciente adulto (>12 anos), com exceção dos casos mais graves e agudos de insuficiência hepática, é determinada pela escala de MELD. Essa pontuação é calculada levando em consideração o nível sérico de creatinina, de bilirrubina e da razão normalizada internacional (INR), variando de 6 a 40.

A escala de Child-Turcotte-Pugh (CTP), antes utilizada para determinar a posição do paciente na fila de transplante hepático, foi substituída pela de MELD. Entretanto, a pontuação de CTP ainda tem uso clínico frequente para determinar a gravidade do paciente e leva em consideração o grau de encefalopatia e ascite, níveis de albumina, bilirrubina e INR. Existem várias contraindicações absolutas para essa cirurgia: infecção ativa, malignidade ativa, abuso de substâncias, doença psiquiátrica não controlada ou com adesão ruim e baixa expectativa de vida.

Pacientes com insuficiência hepática fulminante e expectativa de vida inferior a 7 dias sem o transplante são exceções para a fila de transplante. Esses pacientes são classificados como Status 1 e têm prioridade na fila de espera. Estão nesse grupo: pacientes com história prévia de hepatopatia e que desenvolvem insuficiência hepática fulminante aguda, pacientes com disfunção primária do enxerto ou trombose de artéria hepática dentro de 7 dias após o transplante de fígado, além de pacientes com descompensação aguda da doença de Wilson. Além disso, pacientes com carcinoma hepatocelular são considerados como exceções especiais.

Pacientes pediátricos, com menos de 12 anos, são classificados pela escala de Doença Hepática em fase terminal (PELD), que leva em consideração valores de bilirrubina, INR e albumina, além de levar em consideração a idade da criança e o déficit de crescimento.

3. OBJETIVOS

- ✓ Promover uma melhor avaliação pré-operatória dos pacientes que serão submetidos ao transplante hepático no HUWC;
- ✓ Diminuir os índices de complicações perioperatórias dos pacientes que serão submetidos ao transplante hepático no HUWC;

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

- ✓ Trazer atualizações da literatura para os anestesiológicos do HUWC sobre o manejo de pacientes submetidos a essa cirurgia;
- ✓ Mostrar o manejo anestésico do serviço de anestesiologia do HUWC durante do transplante hepático.

4. DESCRIÇÃO**4.1. Avaliação pré-operatória**

É recomendada a avaliação cardíaca pré-operatória, em geral com ecocardiografia sob estresse funcional com dobutamina. O estresse miocárdico com vasodilatador, como adenosina ou dipiridamol, não é tão adequado, porque, nos pacientes com hepatopatia crônica, o tônus vascular de repouso é tão baixo que impede a provocação de vasodilatação farmacológica adicional. A ecocardiografia transtorácica também é útil para avaliar a pressão sistólica no ventrículo direito e estimar a pressão na artéria pulmonar. Em caso de elevação desses valores, o cateterismo cardíaco direito pode ser indicado.

Pacientes com alteração do estado mental costumam ter indicação de realização de tomografia de crânio para excluir hemorragia intracraniana, herniação e extensão do edema cerebral. Exames laboratoriais imediatamente antes do transplante, como hemograma completo, coagulograma, dosagem de eletrólitos, uréia, creatinina, bilirrubina e albumina também devem ser solicitados.

4.2. Pré-medicação

Avaliar previamente a gravidade da hepatopatia crônica e necessidade de ansiolíticos, pois esses pacientes são extremamente sensíveis aos medicamentos que agem no sistema nervoso central. Os benzodiazepínicos, por exemplo, podem ter um efeito exagerado decorrente da presença de substâncias endógenas com atividade agonista nos receptores GABA, além da modulação positiva desses receptores. Nos pacientes com sinais evidentes de encefalopatia, é prudente evitar medições depressoras do SNC como pré-anestésico. Como são considerados com estômago cheio (ascite volumosa, ingestão recente de alimentos e propensão ao retardo do esvaziamento gástrico), a associação de antiácidos antes da indução, como ranitidina, pode ser benéfica.

4.3. Manejo intra-operatório**4.3.1. Estágios do transplante hepático**

Os três estágios da cirurgia são: fase pré-anepática, desde o início da cirurgia até o clampeamento da artéria hepática, fase anepática, desde o clampeamento da artéria hepática até a reperfusão do novo fígado, e a fase pós-anepática, desde a reperfusão do novo fígado até o fim da cirurgia.

4.3.2. Achados hemodinâmicos iniciais

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão: 28/04/2025
		Versão: 1	

Esses pacientes frequentemente apresentam taquicardia (geralmente 90 a 110 bpm) e pressão sistólica normal ou diminuída (90 a 110 mmHg), além de alto débito cardíaco (6 a 20 L/min), elevado volume sistólico e redução da resistência vascular sistêmica. As pressões venosa central e de artéria pulmonar podem ser baixas, normais ou altas. A drenagem de ascite causa alterações hemodinâmicas rápidas e acentuadas, com hipotensão acentuada.

4.3.3. Agentes anestésicos para a manutenção anestésica

Pode ser utilizado inicialmente qualquer esquema de manutenção para o procedimento anestésico. Como a extubação em sala é incomum, geralmente é desnecessário o ajuste de agentes intravenosos de ação prolongada. Alguns serviços evitam o uso de óxido nitroso em decorrência da tendência à distensão intestinal e pelo risco de piorar a embolia aérea intravenosa que pode ocorrer durante a cirurgia.

4.3.4. Fármacos que devem ser evitados

O halotano, apesar de ter sido quase eliminado da prática clínica, ainda é usado em alguns centros em pacientes pediátricos. O metabolismo hepático desse agente inalatório pode produzir radicais livres. Agentes anestésicos inalatórios como o desflurano e o sevoflurano oferecem melhor equilíbrio entre a oferta e a demanda hepática de oxigênio em comparação com os anestésicos inalatórios mais antigos. O óxido nitroso parece promover pequena hepatotoxicidade direta.

4.3.5. Técnica anestésica combinada (bloqueio de neuroeixo associado a anestesia geral)

Pacientes com hepatopatia crônica frequentemente apresentam distúrbios de coagulação, o que representa uma contra-indicação para a realização de anestesia regional. Mesmo os pacientes sem coagulopatia inicial podem evoluir com esse distúrbio no intra-operatório ou no pós-operatório, o que pode resultar em complicações importantes que devem ser levadas em consideração.

4.3.6. Ordem de reconstrução das anastomoses vasculares

No método clássico, inicialmente é feita a anastomose da veia cava inferior supra-hepática, seguida pela veia cava inferior infra-hepática, anastomose da veia porta e reconstrução da artéria hepática e, por último, da via biliar. Na técnica de piggyback, que preserva a veia cava inferior do receptor, há apenas uma anastomose da veia cava inferior, seguida pela anastomose da veia porta, artéria hepática e sistema biliar.

4.3.7. Distúrbios fisiológicos durante a fase anestésica

Comumente encontramos acidose metabólica pelo acúmulo de ácidos orgânicos endógenos, como o ácido láctico, antes metabolizado no fígado. As transfusões costumam aumentar os níveis de citrato, o que acaba diminuindo o cálcio ionizado pela quelação. Níveis de magnésio também diminuem.

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

Os níveis de potássio, por outro lado, aumentam em razão da acidemia, diminuição do débito urinário e ausência da captação hepática desse íon. Transfusões de concentrados de hemácias também aumentam os níveis de potássio.

Os níveis de glicose devem ser monitorados, podendo ser encontrado tanto hiperglicemia quanto hipoglicemia.

4.3.8. Tratamento da hipercalemia

Pode ser tratada com a estimulação farmacológica da diurese, administração de agonistas beta adrenérgicos ou administração de insulina associada à glicose. Essas medidas, no entanto, podem reduzir lentamente os níveis plasmáticos de potássio. A hiperventilação ou a administração de bicarbonato de sódio provoca a diminuição mais rápida dos níveis de potássio. Os efeitos das arritmias provocadas pelo aumento dos níveis de potássio podem ser neutralizados com cálcio. Hipercalemia refratária aos tratamentos anteriores pode ser tratada com diálise venosa contínua.

4.3.9. Síndrome de reperfusão

Com a conclusão das anastomoses venosas, o enxerto é perfundido pela veia porta com drenagem para a veia cava. Nesse momento, pode ocorrer hipotensão, bradicardia, elevação da pressão arterial pulmonar e arritmias. As causas incluem a liberação de ácido ou potássio na circulação sistêmica, os efeitos do sangue frio do fígado do doador, liberação de citocinas e de substâncias vasoativas.

Antes da reperfusão do novo fígado, algumas medidas devem ser instituídas, como administração preventiva de cálcio para corrigir a hipocalcemia, bicarbonato de sódio para ajustar o pH e vasopressores para o suporte circulatório.

4.4. Achados que indicam o funcionamento do enxerto

O primeiro sinal é o aumento da produção de dióxido de carbono pela metabolização de ácidos orgânicos pelo novo fígado. Outros sinais são o desaparecimento da hipocalcemia pela metabolização do citrato e a normalização dos níveis de potássio. Distúrbios de coagulação só são corrigidos horas a dias após o transplante.

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

Anexo 1: Condutas práticas no transplante hepático do HUWC e medicações

CAPTAÇÃO EM FORTALEZA	CAPTAÇÃO EM OUTRA CIDADE
<i>Atividades a serem iniciadas após liberação do enxerto pela equipe da captação</i>	<i>Atividades a serem iniciadas 10 minutos antes do horário do pouso da aeronave:</i>
<ul style="list-style-type: none">- Lavagem simples das mãos;- Chegada do anestesista e/ou residente de anestesia à SO;	
<ul style="list-style-type: none">- Preparo de:<ul style="list-style-type: none">- Aparelho de anestesia, aspirador e material para manejo de via aérea;- Preparo de medicações para indução e manutenção;- Preparo de seringas de urgência, bombas de seringas e bombas de rolete;- Colher informações relevantes no prontuário do paciente;- Checar disponibilidade, solicitar e ligar: US, BIS©, 2 bombas de seringas, 2 bombas de rolete, EV-1000©, desfibrilador, 1 motor/manta térmica, colchão térmico, ROTEM©, gasômetro, glicosímetro;- Junto ao banco de sangue: conferir reserva de hemocomponentes, solicitar <i>Cell Saver quando indicado</i> (pedir que seja usado o <i>bowl</i> de 125mL). Contraindicado em caso de neoplasia metastática, CHC na ausência de filtro leucocitário e infecção da cavidade abdominal.- Ligar colchão térmico na temperatura máxima;- Chamar o paciente para a SO;- Montar equipos, perfusores, torneiras de 3 vias;- Posicionar oxímetro de pulso, preferencialmente em membro superior direito;- Posicionar eletrodos de cardioscopia;- Puncionar acesso venoso periférico calibroso;	
<ul style="list-style-type: none">- Abrir e utilizar albumina, sensor de BIS©, kit de PA invasiva (para medir PVC), Sensor Flotrac© (vide anexo 2);- Configurar monitor EV-1000© com dados antropométricos do paciente;	
CONDUÇÃO DA ANESTESIA	
<ul style="list-style-type: none">- Pré-oxigenação;- Indução da anestesia em <u>sequência rápida</u>: etomidato + fentanil + succinilcolina (após conferir nível de potássio mais recente); <i>Pacientes cirróticos, independentemente da presença de ascite, possuem retardo do esvaziamento gástrico.</i>- IOT + VM durante cirurgia com FiO2 inicial de 50% e Sevoflurano a 2%;- Proteção ocular (oclusão palpebral com fita adesiva);	

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

- Sondagem vesical de demora (realizada pelos cirurgiões); Alvo de débito urinário: 0,5-1,0 mL/kg/h;

- Punção venosa central, preferencialmente, em veia jugular interna direita e, se possível, guiada por US;

- Fazer curativo oclusivo sobre o cateter venoso central;

- Puncionar artéria radial;

- Instalar manta térmica superior 42°C;

- Administrar medicações:

- Ampicilina-Sulbactam 3 g IV 3/3h no intraoperatório e Cefotaxima 1g de 3/3 h ou esquema individualizado (mais abaixo, vide critérios de repique de antibióticos durante o transplante);

- Omeprazol 20 mg;

- Cisatracúrio 0,15 mg/kg;

- Não administrar Dexametasona;

A incidência de náuseas e vômitos após o transplante hepático é rara, e não há estudos sobre o uso da Dexametasona para fim antiemético nesta população. Há uma tendência à redução do uso de corticoides como parte do esquema imunossupressor do transplante hepático por causa dos efeitos adversos associados ao seu uso prolongado, como predisposição a infecções, hiperlipidemia, hipertensão, diabetes e osteoporose.

- Administrar Sulfato de Magnésio 25 mg/kg em 5 min;

O magnésio tem demonstrado capacidade de atenuação da lesão de isquemia-reperfusão, melhora de parâmetros tromboelastométricos. Além disso, pacientes cirróticos comumente têm prolongamento do intervalo-QT e hipomagnesemia, e ambas estas alterações favorecem a ocorrência de disritmias ventriculares, especialmente a Torsades de Pointes.

Instalar solução de Acido Tranexâmico: 16 ampolas(4g) em 320 de SF 0,9 % e infundir em BIC vazão de 10mg/kg/h, mantendo até com 2 horas após a reperfusão hepática

- Limpar testa com álcool e posicionar eletrodo de BIS®;

- Instalar termômetro esofágico, após uso de solução vasoconstritora nasal;

Preferência de solução vasoconstritora: soluções “industrializadas” □ solução de 3 ampolas de adrenalina + 17 mL de soro fisiológico (lavar cada narina com 10 mL). **Descartar seringa e agulha usada para esta diluição de adrenalina.**
Alvo de temperatura: 36°C;

- Inserir Sonda Nasogástrica após uso de solução vasoconstritora nasal (vide inserção do termômetro

esofágico) e lubrificação com lidocaína geleia. Fixar a sonda.

- Instalar equipo de PVC no lúmen distal do cateter venoso central e conectá-la ao monitor EV-1000®;

- Coletar 1ª amostra para exames de rotina, antes de iniciar bombas de infusão;



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

- Preparar bombas de infusão (seringas e rolete):
 - Noradrenalina (64 µg/mL): meta PAM>65
 - Cálcio:
 - Se Cloreto de Cálcio: inicialmente em 5 mL/h;
 - Se Gluconato de Cálcio: inicialmente em 10 mL/h;
 - Cisatracúrio 10 ml: Iniciar com 2ml/h e ajustar pelo TOF
- Instalar sensor BIS;
Alvo de índice BIS: 40-50;
- Repiques de opióide são feitos de acordo com o julgamento do anestesista responsável;
- Pacientes com ascite devem receber 1 FA de Albumina 20% a cada 2,5 l de Ascite drenada
- Ao final de cada fase do transplante:
 - Colher exames de rotina e buscar metas hemostáticas e metabólicas;
 - Esvaziar sonda vesical
 - Checar peso total das compressas/volume do aspirador e excluir solução salina posta na mesa

Objetivo: Estimar perda sanguínea
- Em caso de hipercalemia com $K^+ > 5,0$ mEq/L, infundir solução de glico-insulina:
 - **10U de insulina regular + 10FA de Glicose 50%, infundir em 15-30 min;**
 - * Monitorizar glicemia 30-60 minutos depois;
 - ** Se glicemia > 250 mg/dL, não é necessário infundir glicose junto com a insulina regular;
 - *** Pode ser repetido quantas vezes forem necessárias;
- Se cirurgia > 3h ou sangramento estimado em > 1L, repetir **Ampicilina-Sulbactam 3 g IV**; intervalo de repique intra-operatório de outros antibióticos: **Fluconazol e Teicoplanina** não precisam de repique intra-operatório, exceto se sangramento maciço; **Ciprofloxacino 400mg 8/8h**; **Metronidazol 500mg 6/6h**; **Clindamicina 600mg 6/6h** **Vancomicina 1g a cada 8-12h**; **Piperacilina-tazobactam 4,5g 3/3h**; **Ceftriaxona 1g 12/12h**.

MEDIDAS A SEREM TOMADAS QUANDO SE INICIAR A ANASTOMOSE PORTAL

- Ventilar com FiO₂ de 100% desde 5 min antes até 10 min após a reperfusão, para aumentar a reserva de oxigênio em caso de PCR;
- Pré-tratamento com drogas vasoativas para garantir reserva hemodinâmica na reperfusão:
 - PAM ≈ 85-100 mmHg**
 - FC > 80 bpm**
- Nas torneiras do acesso venoso central, posicionar seringas contendo cálcio, algum alfa-adrenérgico e um agente taquicardizante;

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

- Conferir se há pelo menos 200 mL de solução no acesso venoso central (para carrear as medicações que sejam eventualmente administradas na reperusão)
- Se isquemia > 8-10h, doador mal mantido ou receptor com reserva cardiovascular ruim, deve-se definir plano de ação com a equipe cirúrgica antes da revascularização do enxerto:
 - Quem massageará o paciente em caso de PCR; Quem irá retirar os afastadores;**
 - Checar e posicionar desfibrilador próximo ao doente; Conferir disponibilidade de drogas para PCR;**
 - Solicitar escada para massagem cardíaca;**

QUANDO FOR INICIADO O FECHAMENTO DA PAREDE ABDOMINAL

- Desligar infusão do bloqueador neuro muscular no início da via biliar
- Certificar-se que a quantidade de solução de noradrenalina disponível é suficiente para chegar à UTI.
- Solicitar leito da UTI com suporte para soro, cilindro de oxigênio e monitor;
- Solicitar processamento final do *cell saver*;
- Conferir adequação de: curativo do acesso central, fixação do tubo traqueal, fixação da Sonda Nasogástrica; curativo e fixação da artéria radial
- Esvaziar conteúdo gástrico
- Retirar proteção ocular
- Sempre que possível, somente transportar o doente para a UTI após atingir metas hemostáticas e metabólicas;
- Comunicar a UTI e solicitar liberação para transporte
- Checar posição correta do leito
- Durante o transporte do paciente até a UTI:
 - Posicionar frascos de soro e bombas nos suportes;
 - Manter infusão de vasopressores (e outros fármacos necessários) em funcionamento;
 - Em pacientes dependentes de VM o transporte deve ser com FiO2 em 100%;
 - Pacientes em ventilação espontânea devem estar com suplementação com O2 por CN
 - Parâmetros a serem monitorizados durante o transporte: ECG, PA invasiva e SpO2.

RECUPERAÇÃO INTRA OPERATORIA DE SANGUE (RIOS) – CELL SAVER

PRINCIPAIS INDICAÇÕES :

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

- Pacientes com história de cirurgia abdominal prévia
- Trombose de Veia Porta
- Previsão de Grande Sangramento

- Pacientes com CHC elegíveis para uso de RIOS devem ter o uso OBRIGATÓRIO do Filtro Leucocitário

CONTRA INDICAÇÕES PARA USO DE RIOS

- Pacientes com Neoplasia Metastática
- Infecção em abdomen
 - Fistulas biliares

- SEMPRE que houver recuperação de valores iguais ou superiores a 400ml deve-se administrar PFC na proporção 1:1

METAS HEMOSTÁTICAS E METABÓLICAS

Temperatura: > 36°C
Hb > 8 g/dL ou Ht > 24%
Plaquetas > 50000
Fibrinogênio > 100 mg/dl
PO ₂ : 150-200 mm Hg
PCO ₂ : 35-45 mm Hg *
Bicarbonato: > 20-22 mEq/L
Sódio: > 145 mEq/L **
Glicemia: 100-180 mg/dL
Cálcio: > 1,1 mmol/L
ROTEM: valores na faixa verde

* Metas diferentes em casos de hepatite fulminante;

** Válido apenas em casos de hepatite fulminante;

USO DE HEMOCOMPONENTES

- Não há indicação de terapia restritiva ao uso de Concentrado de Hemácias durante o transplante.

Deve ser mantida a meta de Hb>8 e ou Ht> 24%

- A reposição de Fibrinogênio deve ser feita, prioritariamente, com uso de **Crioprecipitado**, na indisponibilidade do mesmo usar **Fibrinogênio (Haemocomplettan P)**

- A reposição de Plaquetas deve ser feita sempre buscando a meta de 50000
- Deve sempre ser repostado Plasma Fresco Congelado na proporção 1:1 quando houver infusão de CH por sangramento e no caso já descrito do uso de RIOS

Não se faz necessário parear 1:1 PFC/CH nos casos de transfusão para correção de anemia pré operatória

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

ROTINA DOS EXAMES

Os exames de rotina são: **gasometria arterial completa , sódio, potássio, cálcio, hemoglobina, hematócrito, contagem plaquetária, TP, TTPa e dosagem de fibrinogênio, glicemia**

1ª. Gasometria deve ser coletada após instalação da linha arterial.

- Todos os exames de rotina serão coletados, pelo menos, ao final da hepatectomia e 10 minutos após a reperfusão e sempre que se julgar necessário. Colhe-se, também, uma terceira amostra ao iniciar a anastomose biliar.

- O sítio de coleta padrão é **na linha arterial, na torneira mais próxima ao paciente.**

- Antes da coleta do sangue a ser analisado, deve-se aspirar um **volume 5 mL** pela **torneira mais próxima do paciente**, a fim de evitar **hemodiluição pela solução que preenche o espaço morto** até o doente. Em seguida, faz-se a coleta de mais **5mL de sangue para análise**. Os 5 mL aspirados inicialmente **não devem ser devolvidos ao paciente**. Posteriormente, deve-se fazer o **“flush” da linha arterial**, a fim de que não fique sangue acumulado em seu interior. Caso se utilize a **torneira mais distante do paciente**, o volume para evitar contaminação é de **20 mL**.

Uma quantidade adequada da amostra de sangue deve ser armazenada em tubos com vácuo e o restante levado para análise no gasômetro.

- Os resultados laboratoriais devem orientar o anestesista no sentido agir em busca das metas já descritas , ao longo de todo o período intra-operatório, especialmente ao final da cirurgia.

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

	Medicamento	Diluição (e infusão inicial)
INDUÇÃO E MANUTENÇÃO	Fentanil (50 mcg/mL)	10 mL puros
	Etomidato (1 mg/mL)	10 mL + 10 mL SF
	Succinilcolina (10 mg/mL)	1 ampola + 10 mL SF
	Cisatracúrio (1 mg/mL)	1 ampola + 5 mL SF
	Sevoflurano	50 mL no vaporizador
SERINGAS DE URGÊNCIA	Efedrina ou Etilefrina	1 mL + 9 mL SF
	Metaraminol (0,5 mg/mL)	1 mL + 19 mL SF
	Lidocaina a 2%	10 mL puros
	Cloreto de Cálcio a 10%	10 mL puros
	Atropina	5 mL puros
	Noradrenalina (20 mcg/mL)	1 mL + 19 mL SF → 8 mL + 12 mL SF
	Adrenalina (20 mcg/mL)	1 mL + 19 mL SF → 8 mL + 12 mL SF
BOMBAS DE INFUSÃO	Noradrenalina (64 mcg/ml)	4 ampola + 234 mL SF (0,05-2 mcg.
	Noradrenalina (16 mcg/ml) *	1 ampolas + 246 mL SF (5-10 n
	Dobutamina*	1 ampola + 230 mL SF (5 mcg.kg
	Adrenalina *	5 ampolas + 245 mL SF (0,05-2 mcg
BOMBAS DE SERINGA	Cisatracúrio (2 mg/mL)	20 mL puros(2 mcg.kg ⁻¹ .mir
	Cloreto de Cálcio a 10%	20 mL puros (1-2 mg.kg ⁻¹ .h
	Remifentanil *	1 ampola + 50 mL SF (0,1-0,3 mcg.

* Só para pacientes selecionados

Medicações especiais* na Hepatite Fulminante

	Medicamento	Diluição (e infusão inicial)
BOMBAS DE INFUSÃO	Ipsilon (20 mg/mL)	10 ampolas + 300mL SF
	Noradrenalina (64 mcg/ml)	4 ampola + 234 mL SF (0,05-2 mcg.kg ⁻¹ .min ⁻¹)
	Noradrenalina (16 mcg/ml) **	1 ampolas + 246 mL SF (5-10 mL.h ⁻¹)
	Tiopental (ampola de 0,5 g)	5 ampolas + 250 mL SF0,9% (50 mL.h ⁻¹)
	Manitol a 20%	1 frasco puro (2,5 mL.kg ⁻¹ em 30 minutos)
	Dobutamina**	1 ampola + 230 mL SF
BOMBAS DE SERINGA	Cisatracúrio (1 mg/mL)	2 ampolas + 10mL SF
	Cloreto de Cálcio a 10%	20 mL puros
	Glicose a 50%	50 mL puros (15-20 mL.h ⁻¹)
	NaCl a 3%	AD 850 mL + NaCl 20% 150 mL (1-2 mL.kg ⁻¹ .h ⁻¹)
	Propofol a 1%	50 mL puros
ATB	Piperacilina-tazobactam 4,5g 3/3h + Teicoplanina 400mg + Fluconazol 400 mg	

* Medicações a serem preparadas além das drogas habituais para indução e urgências;

** Só para pacientes selecionados



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

ANEXO 2 – MONTAGEM DOS ACESSOS

Escolha dos Fluidos

Fluido para reanimação volêmica durante o transplante hepático convencional:

1ª escolha – Solução de Ringer com Lactato 500 mL + Albumina Humana a 20% 50 mL;

2ª escolha - Plasma-Lyte© 500 mL + Albumina Humana a 20% 50 mL;

Fluido para reanimação volêmica durante o transplante hepático para hepatite fulminante:

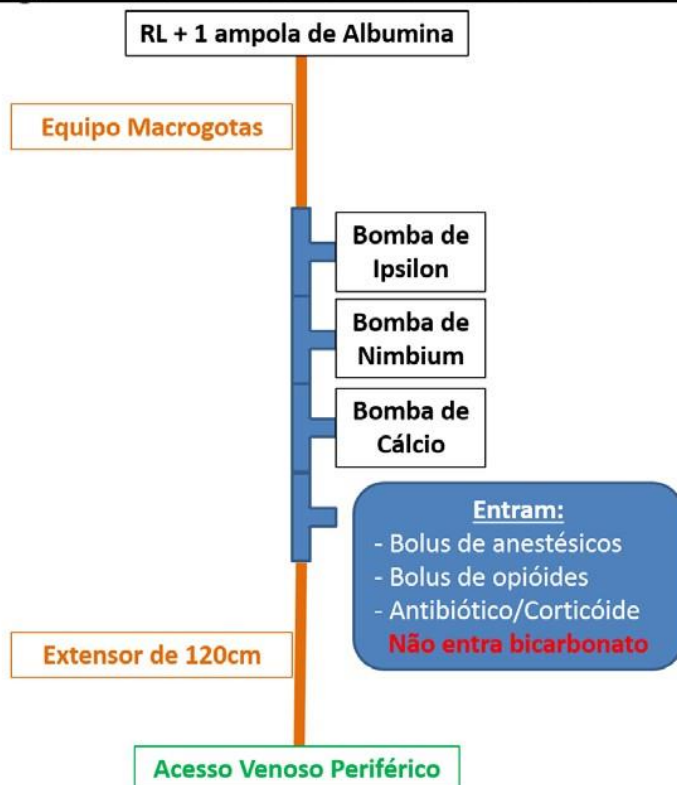
1ª escolha – Solução Salina 500 mL + Albumina Humana a 20% 50 mL;

** Os frascos de albumina só devem ser abertos após confirmar a viabilidade do enxerto junto à equipe captadora.*

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

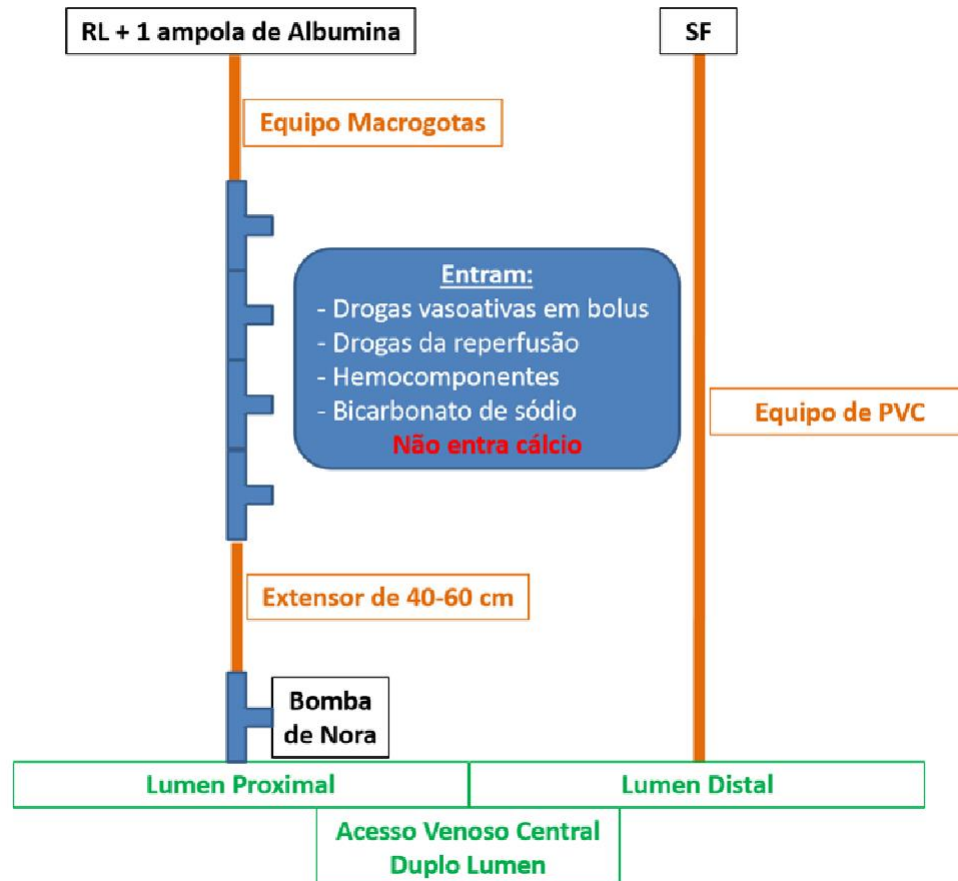
Montagem do Acesso Venoso Periférico



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

Montagem do Acesso Central Duplo Lumen



ANEXO 3 – ROTINAS DOS ACESSOS

Punção	Sítio preferencial	Calibre mínimo	Grau de paramentação
Veia periférica	Veias antecubitais direitas	18G	Luva de procedimento
Veia central	Veia Jugular interna direita	N/A	Luva + campo + avental estéreis
Artéria	Artéria radial esquerda	20G	Luva + campo estéreis

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

Observações:

- Caso não seja possível, antes da indução, obter um acesso venoso periférico no calibre mínimo proposto, deve-se buscar outro acesso venoso após a indução, seguindo a ordem de preferência: **outro acesso periférico convencional** ? **veia jugular externa** ? **outro acesso venoso central**.

- Caso não seja possível obter um acesso arterial no calibre mínimo proposto, deve-se solicitar que a equipe cirúrgica faça a dissecção da artéria.

- O acesso venoso central deve ser, preferencialmente, orientado por ultrassonografia;

- **Não se deve adicionar heparina a nenhum dos equipos de pressão invasiva;**

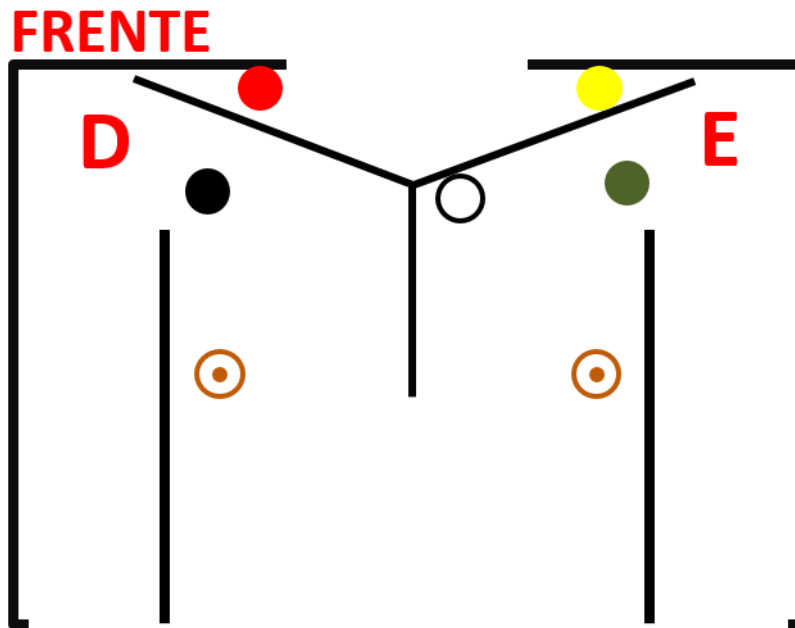
- A lista de preferência de cateteres para o acesso venoso central é:

Duplo lúmen > Triplo lúmen > lúmen único (neste caso, fazer duas punções venosas centrais);

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

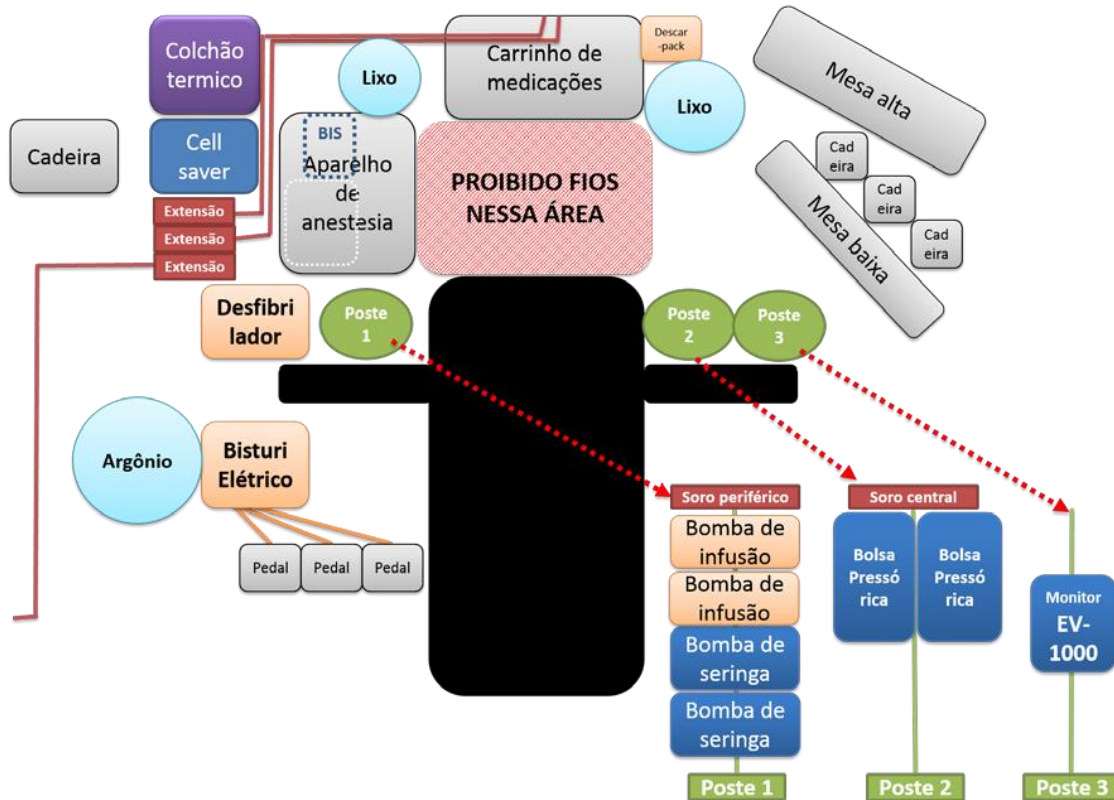
Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

ANEXO 4 – POSICIONAMENTO DE ELETRODOS



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
Tipo do Documento	PROTOCOLO		PRO.ANEST-HUWC.005
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC		Emissão: 28/04/2023
			Próxima revisão: 28/04/2025
		Versão: 1	

Montagem da Sala para Transplante Hepático



Material para Transplante Hepático

EQUIPAMENTOS/MOBÍLIA

- Cell Saver + cadeira;
- Colchão Térmico;
- Desfibrilador;
- 3 extensões elétricas;
- Motor para manta térmica;
- 1 lixo grande;
- 1 lixo pequeno;
- 1 mesa de apoio alta;
- 1 mesa de apoio baixa;
- 3 cadeiras;

MATERIAL ESTÉRIL/CME

- 2 bandejas de dissecação/acesso venoso;
- 1 bandeja geral;
- 2 cubas redondas;
- 3 campos estéreis pequenos;
- 1 campo fenestrado;

MONITORES/MATERIAL DE ANESTESIA

- 2 bombas convencionais;
- 2 bombas de seringa;
- Monitor Vigileo/EV-1000;
- Monitor BIS;
- Suporte para PAM;
- 2 cabos de PAM;
- 2 bolsas pressóricas;
- Termômetro esofágico;
- Adaptador de termômetro;
- Laringoscópio;
- Fio Guia;
- Cânula de Guedel;
- Bolsa de ventilação;
- Máscara facial;

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

5. REFERÊNCIA

1. ADELMANN, D.; KRONISH, K.; RAMSAY, M.A. Anesthesia for liver transplantation. *Anesthesiology Clin.* v 35, n 3, p. 491-508, julho/2017.
2. BREZEANU, L.N.; BREZEANU, R.C.; DICULESCU M.; DROC, G. Anaesthesia for Liver Transplantation: An Update. *J Crit Care Med (Targu Mures).* v 6, n 2, p. 91-100, MAIO/2020.
3. CHADHA, R.M.; DESHPANDE, R. A. Anaesthesia for Orthotopic Liver Transplantation. [HTTPS://RESOURCES.WFSAHQ.ORG/ATOTW/ANAESTHESIA-FOR-ORTHOTOPIC-LIVER-TRANSPLANTATION/](https://resources.wfsahq.org/atotw/anaesthesia-for-orthotopic-liver-transplantation/) WfSA [Internet]. Wfsahq.org. 2018.
4. DALAL, A. ANESTHESIA FOR LIVER TRANSPLANTATION. *TRANSPLANT REV.* V 30, N 1, P. 51-60, JANEIRO/2017.
5. ROTINAS DA ANESTESIA EM TRANSPLANTE DE FÍGADO DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDEO, FEVEREIRO/2015.
6. WAGENER, G.; O'CONNOR, M.F.; NUSSMEIER, N.A. <https://www.uptodate.com/contents/liver-transplantation-anesthetic-management> **UpToDate** [Internet]. Uptodate.com. 2023.
7. YAO, F.F.; ANESTESIOLOGIA – ABORDAGEM ORIENTADA PARA O PROBLEMA. 6 ED, P. 650-684.

SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Tipo do Documento	PROTOCOLO	PRO.ANEST-HUWC.005	
Título do Documento	MANEJO ANESTÉSICO DO TRANSPLANTE HEPÁTICO NO HUWC	Emissão: 28/04/2023	Próxima revisão:
		Versão: 1	28/04/2025

HISTÓRICO DE REVISÃO

ELABORAÇÃO	
Geraldo Gonçalves da Silveira Klenilton César Matos Lopes Rachel Santiago Almeida Marcelo Lima Mont'Alverne Rangel David Silveira Marinho Daniel Alves Maciel Layana Vieira Nobre	
VALIDAÇÃO	
Paula Manuela Rodrigues Pinheiro Bertoncini Unidade de Gestão da Qualidade	Conforme Processo SEI nº 23533.015058/2023-30, assinado eletronicamente.
APROVAÇÃO	
Maria Airtes Vieira Vitoriano Chefe da Divisão de Gestão do Cuidado do HUWC	Conforme Processo SEI nº 23533.015058/2023-30, assinado eletronicamente.
Jailton Vieira Silva Gerente de Atenção à Saúde do HUWC	Conforme Processo SEI nº 23533.015058/2023-30, assinado eletronicamente.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. 2023, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br