

PROTOCOLO

HUAP-UFF/EBSERH

Prevenção de coagulação do sistema durante o procedimento hemodialítico

Versão: 1 | 2024



1. OBJETIVO

Evitar a coagulação do sangue e formação de trombo no circuito extracorpóreo, e dos cateteres de duplo lúmen (CDL) ou de longa permanência, com consequente oclusão e disfunção deste circuito.

Garantir maior eficiência da diálise.

Garantir a segurança do paciente, seguindo as medidas recomendadas para evitar eventos adversos associados à anticoagulação.

Nos programas com reutilização dos dialisadores, os níveis adequados de anticoagulação durante a diálise são fundamentais para obter um número razoável de reusos.

Obs.: O Centro de Diálise do HUAP não efetua o reuso de dialisadores.

2. CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA COAGULAÇÃO SANGUÍNEA DURANTE A HEMODIÁLISE

A taxa de coagulação no dialisador durante uma sessão de diálise de 3 a 4 h é considerável (5 a 10%) quando não se utiliza anticoagulante, com consequente perda dos equipos e do dialisador, além da perda de cerca de 100 a 180 mL de sangue (a soma do volume de preenchimento do dialisador e da linha de sangue no circuito extracorpóreo).

Algumas situações favorecem a coagulação do sangue no sistema extracorpóreo. A taxa de ultrafiltração muito alta causa hemoconcentração e aumenta o risco de interação da membrana do dialisador com as plaquetas e de deposição de coágulos na superfície do dialisador. A transfusão de produtos do sangue ou administração de lipídios pela linha de sangue de entrada aumenta o risco de coagulação durante a diálise. O fluxo de sangue baixo também favorece a formação de coágulos no circuito extracorpóreo. O risco de coagulação do circuito extracorpóreo é aceitável em pacientes nos quais o risco de sangramento induzido por anticoagulante é moderado a alto, pois muitas vezes o sangramento nesses casos pode ter consequências catastróficas.

Nos pacientes nos quais não há aumento acentuado do risco de sangramento pode-se empregar algum tipo de anticoagulação. Pacientes com DRC em HD apresentam uma complexa interação de fatores pro trombóticos e pro hemorrágicos, muitas vezes associados a alguma comorbidade. Desse modo, podem se apresentar clinicamente em condições em que o risco de

sangramento pode superar o risco de coagulação.

3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

São incluídos neste protocolo todos os pacientes submetidos a hemodiálise.

4. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

4.1. EQUIPE MÉDICA - MÉDICO NEFROLOGISTA:

- Avaliar o risco de sangramento;
- Prescrever a dose de anticoagulante nos pacientes em hemodiálise antes do início de cada sessão, conforme o risco de sangramento;
- Ajustar a dose de rotina conforme monitoramento da coagulação e hemostasia durante e após a hemodiálise;
- Prescrever hemodiálise sem heparina (ou suspender seu uso) conforme a existência de situações de risco de sangramento moderado a alto.

4.2. EQUIPE DE ENFERMAGEM: EQUIPE DE ENFERMAGEM:

- Administrar anticoagulante prescrito na hemodiálise;
- Monitorar o aspecto do sistema extracorpóreo durante a sessão de diálise através da inspeção visual: verificação de coloração escurecida do sangue no sistema, feixes de fibras escurecidas no dialisador, presença de “espuma”, presença de coágulos no catabolha venoso ou nas extremidades do dialisador;
- Monitorar as pressões no circuito extracorpóreo (a pressão elevada sugere a coagulação em algum ponto do circuito);
- Monitorar o clearance do dialisador (em máquinas com monitoramento de clearance on line a redução do clearance pode indicar a coagulação de fibras do dialisador);
- Inspeccionar a aparência do dialisador após a diálise de forma a ajustar a dose da heparina da próxima sessão de HD, caso necessário;
- Avaliar o tempo de hemostasia após a retirada das agulhas, de forma a ajustar a dose da heparina da próxima sessão de HD, caso necessário;



- Em caso de prescrição sem anticoagulante, lavagem periódica do circuito com solução salina;
- Registrar no VIGIHOSP caso ocorra coagulação do sistema durante a sessão de hemodiálise.

5.HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

Antes de cada sessão de hemodiálise deverá ser avaliado se o risco de sangramento e se este supera o risco de coagulação do circuito extracorpóreo, como em algumas situações como trombocitopenia grave, sangramento ativo, cirurgia significativa nas últimas 72 horas, hemorragia intracraniana ou extradural ativa, pericardite urêmica, deficiência dos fatores de coagulação VII ou VIII, tratamento com anticoagulantes sistêmicos e também pacientes com quadro de uremia não compensada. A chance de sangramento devido à anticoagulação sistêmica é alta em pacientes com lesões gastrintestinais hemorrágicas (gastrite, úlcera péptica, angiodisplasia), cirurgia recente, pericardite, trombocitopenia, sangramento recente no sistema nervoso central, retroperitônio e mediastino, ou que utilizam anticoagulantes orais.

Quadro 1 - Risco de sangramento associado a procedimentos cirúrgicos

PROCEDIMENTOS DE ALTO RISCO DE SANGRAMENTO
Qualquer cirurgia importante com duração >45 minutos
Reparo de aneurisma da aorta abdominal
Bypass da artéria coronária
Cirurgia de pé/mão/ombro
Substituição de válvula cardíaca
Substituição de quadril
Biópsia renal
Substituição de joelho
Laminectomia
Cirurgia neurocirúrgica/urológica/de cabeça e pescoço/abdominal/câncer de mama
Polipectomia, tratamento de varizes, esfínterectomia biliar, dilatação pneumática
Ressecção transuretral da próstata
Cirurgia vascular e geral
PROCEDIMENTO DE BAIXO RISCO DE SANGRAMENTO
Reparo de hérnia abdominal
Histerectomia abdominal

Cirurgia artroscópica com duração <45 minutos
Dissecção do linfonodo axilar
Broncoscopia com ou sem biópsia
Descompressão do túnel do carpo
Cirurgia ocular de catarata e não catarata
Remoção de cateter venoso central
Colecistectomia
Cirurgia cutânea e Biópsias de bexiga/próstata/tireoide/mama/linfonodo
Dilatação e curetagem
Endoscopia gastrointestinal ± biópsia, enteroscopia, stent biliar/pancreático sem esfínterectomia, ecoendoscopia sem aspiração por agulha fina
Cirurgia hemorroidária
Cirurgia para correção de hidrocele
Angiografia não coronária
Inserção de marcapasso e desfibrilador cardíaco e teste eletrofisiológico
Paracentese
Toracocentese
Extrações dentárias (extração dentária múltipla é uma exceção que pode ser de maior risco)

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2024)

6. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

Exames laboratoriais são indicados pontualmente, de acordo com a situação clínica de cada paciente.

Contagem de Plaquetas: **As doses de heparina devem ser suspensas em pacientes com trombocitopenia severa (<20.000 plaquetas/ μ l).**

7. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO

7.1. Técnicas de anticoagulação

a. Heparina não fracionada

As prescrições usadas nos diversos serviços variam muito. Os centros que reutilizam dialisadores tendem a usar mais heparina para maximizar o número de reusos. O HUAP, atualmente, não reutiliza os dialisadores. As pesquisas realizadas até agora são poucas para demonstrar de maneira convincente qual é o método ideal de administração de heparina. A heparina não fracionada é apresentada na concentração de 5.000UI/ml.

i. Prescrições de heparina de rotina:

- Existem duas técnicas básicas de administração de heparina de rotina:

- 1) Bolus de heparina seguido por infusão contínua de heparina;
- 2) Dose única ou em bolus repetidos.

No Centro de Diálise do HUAP a técnica empregada é da administração em um bolus inicial que pode ser seguido de um bolus repetido quando necessário.

ii. Via de administração:

A via de administração deverá ser o ramo arterial tanto do cateter como da agulha da fístula, imediatamente antes do início da HD.

iii. Dose:

A dose padrão utilizada no CD/HUAP é 100 a 200ui/Kg. Embora um estudo farmacocinético populacional tenha constatado que o volume de distribuição de heparina aumenta quando o peso corporal aumenta (Smith, 1998), a maior parte dos centros de diálise não ajusta periodicamente a dose de heparina de acordo com pesos entre 50 e 90 kg.

iv. Metas de tempo de coagulação:

Em geral, a heparina pode ser administrada com segurança nesta faixa durante a diálise, sem receio de precipitar um episódio hemorrágico em pacientes que não apresentam risco de sangramento anormal. A meia vida média da heparina em pacientes em diálise é de 50 min, mas pode variar de 30 min a 2 horas.

7.1.2. Hemodiálise sem heparina

a. Lavagem periódica com solução salina:

O objetivo da lavagem periódica é permitir a inspeção do dialisador de fibra oca à procura de evidências de coagulação e a oportuna interrupção do tratamento ou troca de dialisador. Além disso, alguns autores acreditam que a lavagem periódica com solução salina pode reduzir a tendência de coagulação no dialisador ou interferir na formação de coágulo

b. Procedimento:

Lavagem do sistema de 15 em 15 min com 100ml de S.F. a 0,9% e acrescentar o volume utilizado na prescrição da UF da programação de retirada de líquido do paciente durante o tratamento (o uso de controle volumétrico é desejável para a remoção de volumes de ultrafiltrado

iguais aos administrados nas lavagens com solução salina). A frequência das irrigações pode ser aumentada ou diminuída conforme a necessidade.

c. Fluxo de sangue

O fluxo de sangue deverá ser relativamente alto, devendo ser ajustado para 300 a 400 mL/min, se tolerado.

7.1.3. Conduitas em caso de coagulação do circuito extracorpóreo:

- a. Interromper a diálise desconectando o sistema sem realizar a devolução do sangue;
- b. Descartar o sistema coagulado;
- c. Reiniciar a diálise com sistema novo, após confirmação desta decisão com o médico prescritor;
- d. Realizar Teste de coagulação e avaliar com o médico nova dose de heparina;
- e. Registrar no VIGIHOSP a ocorrência de coagulação durante a sessão de hemodiálise.

7.1.4. Pacientes que utilizam cateter para hemodiálise - lockterapia do cateter (selamento do cateter) com heparina

Antes de cada diálise, a heparina em cada lúmen é aspirada, o cateter é irrigado com solução salina e a hemodiálise é iniciada, utilizando a dose de heparina previamente prescrita, a ser injetada no circuito antes do dialisador.

Ao final de cada sessão de diálise, o espaço morto de cada lúmen do cateter é preenchido com heparina não diluída através dos acessos para injeção, após a lavagem destas vias com SF, de forma a evitar a formação de coágulo em seu interior. O espaço morto de cada lúmen varia de acordo com o fabricante e o comprimento e está identificado no cateter. Deve-se evitar a injeção de um volume de solução de heparina maior que o indicado, pois acarreta algum grau de anticoagulação sistêmica, que pode ser perigoso quando há risco de sangramento.

7.1.5. Conduitas em pacientes em uso de anticoagulantes orais e antiplaquetários

7.1.5.1. Inibidores anti-Xa orais (apixabana, rivaroxabana) e inibidores diretos da trombina (dabigatрана):

A via predominante de excreção desses novos agentes é renal. Desse modo, é provável que se acumulem em pacientes submetidos a diálise e aumentem o risco de sangramento. Atualmente existem poucos dados clínicos sobre as novas gerações de anticoagulantes orais, mas é aconselhável cuidado, sobretudo com os inibidores diretos da trombina e anti-Xa.

Dentre os anticoagulantes orais acima, o único que foi testado e demonstrou segurança nos pacientes em diálise até o presente foi apixabana, que poderá ser usado na dose de 5 mg, 2 vezes ao dia. A dose de heparina deverá ser aquela utilizada de rotina.

Não há comprovação de eficácia e segurança do uso dos demais anticoagulantes orais diretos nos pacientes submetidos a diálise, devendo, portanto, ter sua administração suspensa.

7.1.5.2. Anticoagulantes cumarínicos:

A maioria dos pacientes tratados com anticoagulantes cumarínicos com INR < 2,5 ainda necessita de anticoagulação para diálise, entretanto a dose da heparina deve ser reduzida.

Os pacientes com valvas cardíacas metálicas e INR > 3,0 não costumam necessitar de heparina.

O sangramento prolongado após a retirada das agulhas de punção da FAV é comum em pacientes que recebem doses terapêuticas de anticoagulantes como a varfarina.

7.1.5.3. Ácido acetilsalicílico e outros agentes antiplaquetários:

Os pacientes em uso de ácido acetilsalicílico e outros agentes antiplaquetários necessitam de doses padronizadas de heparina.

7.1.5.4. Reversão da Anticoagulação Sistêmica com Protamina

A protamina é uma molécula de proteína altamente alcalina com grande carga positiva que tem atividade anticoagulante fraca quando administrada isoladamente. Quando a protamina é administrada na presença de heparina (fortemente ácida e carregada negativamente), um sal estável é formado e a atividade anticoagulante de ambos os medicamentos é anulada.

Em raras situações (como administração inadvertida de heparina) e a critério médico, a protamina poderá ser utilizada para reverter a ação da heparina administrada na hemodiálise.

Dose: a dose de protamina dependerá da quantidade de heparina circulante e do período de tempo transcorrido desde a sua administração. Cada 1 mL de heparina neutraliza 1.000 unidades de heparina. Usar 1 dose de protamina equivalente a 50% da última dose de heparina.

Apresentação: ampolas contendo 5 mL, de solução injetável 10 mg/mL.

Diluição: em Soro Fisiológico a 0,9% ou Soro Glicosado a 5%

Administração: Endovenoso direto: Não é necessário diluir, mas pode ser diluído em SF 0,9% ou SG 5%. Administrar EV lento (correspondente a 1mL em um período de 1 a 3 minutos). Taxa máxima: 50 mg em 10 minutos.

7.2. Normas de segurança

➤ A heparina está listada no documento LISTA.SFH.UDIS.001 “Medicamentos de Alta Vigilância ou Potencialmente Perigosos” do HUAP. O Protocolo de Uso Seguro de Medicamentos de Alta Vigilância elaborado pela UDIS/SFH está em fase de validação para posterior publicação institucional. A anticoagulação inadvertida do paciente em caso de erro no volume utilizado na lockterapia do cateter ao final da sessão de hemodiálise pode ser causa de complicação hemorrágica não óbvia;

➤ Comunicar ao médico prescritor sobre hipertensão em níveis acima de 180 X 100mmHg;

➤ Nunca utilizar solução salina do sistema para diluir a heparina a ser infundida;

➤ Em caso de HD sem heparina, proceder com a sinalização na máquina do paciente “HD SEM HEPARINA” utilizando placa indicativa, disponível no Centro de Diálise, e fixar os horários de lavagem do sistema;

➤ Descartar os frascos de heparina após 24 horas de aberto;

➤ Antes da administração da heparina, perguntar ao paciente se apresenta ou apresentou algum sangramento depois da última sessão de hemodiálise como hematúria, melena, sangramento ginecológico ou sangramento na gengiva após a escovação dos dentes;

➤ Sempre conferir se o paciente realizou algum procedimento cirúrgico antes da sessão de hemodiálise, ou se está programado algum procedimento cirúrgico para as próximas horas;

➤ Neste caso, comunicar ao médico de plantão a fim de rever a dosagem de heparina prescrita.

8.CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA

Vide conteúdo descrito nos itens 4.1 e 5 deste protocolo.

9.MONITORAMENTO

A prescrição da terapia com heparina geralmente é empírica, sem monitoramento da coagulação. Em casos de alto risco de sangramento, a necessidade de monitorar a anticoagulação costuma ser evitada pela diálise sem heparina.

- **Teste de Tempo de Coagulação de Lee White:** é realizado pela equipe o tempo de coagulação deve ser mantido acima de 20min durante a HD e aproximadamente 10min ao final da HD:

- Coletar 1 ml de amostra sanguínea da agulha arterial (TC pré-diálise) ou do injetor de medicação da linha arterial (TC durante a diálise) e transferir para tubo de coleta sem anticoagulante.

- Apoiar o frasco na palma da mão enluvada e envolvê-lo completamente, de modo que o material permaneça aquecido.

- Monitorar o tempo de formação do coágulo e registrar na ficha do paciente ou em meio eletrônico.

- Não se aplicam indicadores.

10.REFERÊNCIAS

DAUGIRDAS, J.T., BLAKE, P.G., ING, T.S. **Manual de diálise**. 13th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.

KOVALIK, Eugene C.; DAVENPORT, Andrew. **Anticoagulation for the hemodialysis procedure**. UpToDate. Disponível em: [Anticoagulation for the hemodialysis procedure - UpToDate](#). Acessado em 03 out.2024.

JONES, A. *et al.* **Anticoagulation in chronic kidney disease: current status and future perspectives**. Journal of Thrombosis and Haemostasis, 2023.

LISTA.SFH.UDIS.001 “Medicamentos de Alta Vigilância ou Potencialmente Perigosos”



HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANTONIO PEDRO
 Rua Marques do Paraná, nº 303, prédio anexo, 6º andar - Bairro Centro
 Niterói-RJ, CEP 24033-900
 - <http://huap-uff.ebserh.gov.br>

Despacho - SEI

Processo nº 23818.016223/2024-65

Prevenção de coagulação do sistema durante o procedimento hemodialítico. PRT.UTRS.001 - versão 1

Página 10 de 10

11.HISTÓRICO DE REVISÃO

Versão	Data	Descrição da atualização
1	03/10/2024	Versão inicial.

12.RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Elaboração Angela Mendes Cecilio - UTRS Monique Coutinho Da Silva Menezes De Paula - UTRS Rayanne Azevedo de Farias Araújo - UTRS
Análise Elias Assad Warrak - UTRS
Validação Priscilla Garcia de Oliveira Monteiro - UGQSP
Aprovação Aurea Lucia Alves De Azevedo Grippa De Souza - DGC

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. © 2024, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br



Documento assinado eletronicamente por **Priscilla Garcia De Oliveira Monteiro, Chefe de Unidade**, em 20/12/2024, às 16:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Angela Mendes Cecilio, Médico(a)**, em 23/12/2024, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Elias Assad Warrak, Chefe de Unidade**, em 23/12/2024, às 12:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Monique Coutinho Da Silva Menezes De Paula, Enfermeiro(a)**, em 23/12/2024, às 12:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rayanne Azevedo De Farias Araujo, Enfermeiro(a)**, em 23/12/2024, às 13:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aurea Lúcia Alves de Azevedo Grippa de Souza, Chefe de Divisão, Substituto(a)**, em 09/01/2025, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **45439670** e o código CRC **EFE4412F**.

Referência: Processo nº 23818.016223/2024-65 SEI nº 45439670