

Data da Revisão	Elaboração	Verificação	Aprovação Final
28/10/2022	Stênio Barbosa de Freitas	Túlio Nogueira Valente Marins	Eliseu Albertin Teixeira

### INTRODUÇÃO

Este Protocolo foi elaborado pela Clínica de Nefrologia do Complexo de Saúde São João de Deus e tem como objetivo o tratamento de complicações relacionadas à Hemodiálise.

A Hemodiálise é uma modalidade de terapia substitutiva renal, indicada para suporte à vida nas situações de falência dos rins. Durante a sua realização, é possível que o paciente apresente algumas intercorrências, que deverão ser especificamente avaliadas e tratadas pelo Médico.

### OBJETIVO

O Protocolo Clínico de Intercorrência em Hemodiálise irá estabelecer para a equipe da Nefrologia (Médicos e Enfermagem) a conduta a ser realizada frente a cada complicação e a ação adequada nas diferentes situações, apoiando a decisão clínica e colaborando para a segurança dos pacientes.

### SIGLAS

**CSSJD** – Complexo de Saúde São João de Deus;

**DPOC** – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica;

**IAM** – Infarto Agudo do Miocárdio;

**IGE** – Imunoglobulina E;

**LDH** - Desidrogenase Láctica;

**mEq** – Miliequivalente;

**PA** – Pressão Arterial;

**PO2** – Pressão Parcial de O<sub>2</sub>;

**UF** – Ultrafiltração.

### CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO

**Crítérios de inclusão:** Pacientes em realização de terapia renal substitutiva - Hemodiálise - que necessitem de abordagem durante as sessões;

**Crítérios de exclusão:** Pacientes em terapia renal substitutiva de diálise peritoneal e transplante.

### ORIENTAÇÕES AO CLIENTE/PACIENTE

O paciente (quando consciente e lúcido), acompanhante e/ou familiares deverá ser informado pela equipe médica e assistencial de que o mesmo apresenta os critérios de elegibilidade do PROTOCOLO CLÍNICO INTECORRÊNCIAS EM HEMODIALISE.

A equipe assistencial deve registrar no prontuário do paciente e fornecer quando possível os materiais explicativos (CARTILHAS, FOLDER, IMPRESSOS, etc...), criados com o intuito de orientar de forma

clara e objetiva sobre o tratamento que o paciente será submetido, e também como parte do preparo do paciente para alta hospitalar.

A equipe multiprofissional intervém com ações educativas específicas, de acordo com as necessidades do paciente. O processo de educação e orientação ao paciente e sua família tem início na admissão e deve continuar durante a internação hospitalar até a alta.

## PLANO TERAPÊUTICO

### 1. HIPOTENSÃO

#### Causas

##### Relacionada ao volume:

- Grande ganho ponderal (alta velocidade de filtração);
- Diálise curta (velocidade alta de ultrafiltração);
- Peso seco alvo baixo;
- Diálise não volumétrica (UF não acurada);
- Baixo teor de sódio na solução de diálise.

##### Vasoconstrição inadequada:

- Solução de diálise com temperatura alta;
- Neuropatia autônoma;
- Medicamentos anti-hipertensivos;
- Alimentar-se durante o tratamento;
- Anemia;
- Tamponamento com acetato.

##### Fatores cardíacos:

- Disfunção diastólica;
- Arritmia (fibrilação atrial);
- Isquemia.

##### Causas infrequentes:

- Tamponamento pericárdico;
- Infarto do miocárdico;
- Hemorragia oculta;

- Septicemia;
- Reação ao dialisador;
- Hemólise;
- Embolia gasosa.

#### **Hipotensão relacionada com reduções excessivas ou rápidas no volume de sangue:**

A manutenção do volume sanguíneo durante a diálise depende do reenchimento do compartimento de sangue proveniente dos espaços teciduais circundantes, um processo cuja rapidez varia entre os pacientes. A redução no volume sanguíneo resulta em enchimento cardíaco reduzido, que, por sua vez causa débito cardíaco reduzido e, finalmente, hipotensão.

Implicações terapêuticas:

- Controle de UF: utilizar dispositivos para controlar o volume de UF e a velocidade de UF;
- Evitar grande ganho de peso interdialítico: restrição de sal e líquidos e tempo de diálise;
- Definição cuidadosa do peso seco;
- Nível de sódio na solução de diálise: quanto maior a concentração de sódio, menor vai ser a redução de volume do sangue, logo, menor a chance de hipotensão. Por outro lado, níveis altos de sódio estão associados ao aumento de ganho de peso interdialítico, aumento da pressão arterial e sede após a diálise.

#### **Hipotensão relacionada com a ausência de vasoconstrição:**

Como mais de 80% do volume de sangue total está nas veias, alterações na capacidade venosa podem ter efeitos importantes no volume de sangue circulante efetivo e no débito cardíaco. Implicações terapêuticas:

- Temperatura mais baixa da solução de diálise;
- Evitar alimentação intradialítica (dilatação dos vasos do leito esplâncnico, reduz a resistência vascular periférica, propiciando hipotensão).

#### **Hipotensão relacionada com fatores cardíacos:**

Disfunção diastólica: reduções mínimas na pressão de enchimento podem levar a redução do débito cardíaco em corações com disfunção diastólica.

Outras causas de hipotensão:

- Tamponamento cardíaco;
- Infarto do miocárdio - Hemorragia oculta;

- Septicemia;
- Reação ao dialisador;
- Hemólise;
- Embolia gasosa.

#### **Quadro Clínico:**

- Vertigem, tontura e náuseas são sinais comuns de hipotensão;
- Alguns pacientes apresentam cãibras, outros sinais e sintomas sutis como confusão mental e visão turva;
- Alguns não apresentam sintomas até que a pressão caia para níveis muito baixos e perigosos. Por isso a PA deve ser aferida regularmente (1h/1h e sempre que necessário) durante toda a sessão de diálise.

#### **Tratamento:**

- Colocar o paciente na posição de Trendelenburg;
  - Reduzir ou zerar a UF;
  - Restaurar o intravascular: infusão de bolus de soro fisiológico (100 ml ou mais conforme necessário);
- Pode-se utilizar também glicose, manitol ou albumina;
- Reduzir a velocidade do fluxo sanguíneo é controverso e reservado apenas para hipotensões graves e refratárias.

#### **Prevenção:**

- Controle de UF;
- Orientar o paciente quanto ao ganho de peso interdialítico, restrição de sal e líquidos;
- Definição adequada do peso seco;
- Perfil de sódio;
- Não usar hipotensivo antes da hemodiálise, usar após a sessão;
- Utilizar soluções com bicarbonato;
- Ajustar a temperatura da solução de diálise;
- Tratar a anemia;
- Não alimentar durante a hemodiálise;
- Considerar o uso de agonista alfa adrenérgico (midodrina) antes da diálise.

## 2. CÂIMBRAS

### Etiologia:

A patogenia é desconhecida. Os principais fatores precipitantes são: hipotensão, hipovolemia (paciente abaixo do peso seco), alta velocidade de ultrafiltração (grande ganho de peso interdialítico) e sódio baixo na solução da diálise. Esses fatores tendem a favorecer a vasoconstrição resultando em hipoperfusão muscular, levando a comprometimento secundário do relaxamento muscular. Alterações laboratoriais:

- Alterações laboratoriais podem estar presentes, como aumento sérico de creatinofosfoquinase;
- Hipocalcemia e hipopotassemia devem ser consideradas como causas potenciais e devem ser descartadas nos pacientes que apresentam câibras durante e hemodiálise.

### Tratamento:

Tratamento do quadro agudo:

- Administração de soluções hipertônicas: salina, glicose ou manitol;
- A solução de glicose é preferível à salina nos pacientes não diabéticos, a menos que o episódio de câibra venha associado a hipotensão, onde a solução salina passa a ser a preferência;
- Alongamento forçado do músculo envolvido;
- Massagem do músculo acometido.

### Prevenção:

- Evitar hipotensão intradialítica;
- Monitorizar os níveis séricos de magnésio, potássio e cálcio e evitar níveis baixos antes da diálise;
- Sulfato de quinina (250-300 mg): útil na prevenção, mas não no tratamento agudo das câibras.

Associa-se a trombocitopenia;

- Carnitina (20 mg/kg/sessão de diálise);
- Oxazepam (5-10 mg) 2 horas antes da diálise;
- Prazosina: pode levar a hipotensão;
- Alongamentos.

## 3. NÁUSEAS E VÔMITOS

### Etiologia:

A causa é multifatorial. A maioria dos episódios está relacionada a hipotensão, mas podem também ser manifestação inicial da síndrome de desequilíbrio, estarem relacionadas a gastroparesia e a soluções de

diálise contaminadas.

**Tratamento:**

- Tratar hipotensão se estiver associada;
- Administração de antieméticos.

#### 4. CEFALEIA

**Etiologia:**

A causa é na maioria das vezes desconhecida. Pode ser parte da síndrome de desequilíbrio. Nos pacientes que bebem café ela pode ser decorrente da abstinência de cafeína, já que sua concentração no sangue é reduzida abruptamente durante a diálise.

**Tratamento:**

- Deve-se fazer diagnóstico diferencial de causas neurológicas para cefaleia, especialmente nos casos de cefaleia atípica e intensa;
- Uso de analgésicos comuns;
- Pesquisar deficiência de magnésio, que pode estar associada à cefaleia durante a hemodiálise.

#### 5. DOR TORÁCICA E DOR LOMBAR

- Desconforto ou dor torácica discreta, associada ou não a dorsalgia ocorre em cerca de 1 a 4% das diálises e não tem uma causa conhecida, podendo estar relacionada a ativação do complemento;
- Deve-se sempre fazer o diagnóstico diferencial com angina e infarto agudo do miocárdio, com medidas específicas como realização de eletrocardiograma e realização de curva de marcadores de necrose miocárdica. Outros diagnósticos possíveis são: hemólise, embolia gasosa e pericardite;
- O tratamento da dor comum é feito com analgésicos comuns. No caso de Síndrome Coronariana Aguda deve-se proceder com o tratamento específico.

#### 6. PRURIDO

**Etiologia:**

- A etiologia do prurido é multifatorial, incluindo xerose, hiperparatireoidismo, neuropatia e subdiálise (toxinas urêmicas, hiperfosfatemia e produto cálcio-fósforo elevado);
- O prurido que só ocorre durante a hemodiálise, especialmente se associado a outros comemorativos

alérgicos, pode ser uma manifestação de hipersensibilidade ao dialisador ou aos componentes do circuito de sangue ou reação alérgica a heparina;

- Mais comumente o prurido ocorre de forma crônica e fica exacerbado durante a sessão, quando o paciente é forçado a permanecer parado na mesma posição. Nesses casos uma causa comum de prurido é a hiperfosfatemia.

**Tratamento:**

- Tratamento sintomático com anti-histamínicos.
- Alívio da pele seca com hidratantes.
- Adequação da diálise.

## 7. SÍNDROME DE DESEQUILÍBRIO

**Definição:**

A síndrome de desequilíbrio é constituída por um grupo de sintomas sistêmicos e neurológicos, com frequência associados a achados eletroencefalográficos característicos que podem ocorrer durante ou após a diálise.

**Etiologia:**

- A causa é controversa;
- A maioria acredita que esteja relacionada ao aumento agudo do teor de água no cérebro. Isso ocorre devido à redução rápida dos níveis de soluto no plasma durante a diálise, tornando o plasma hipotônico em relação às células do cérebro e desviando a água do plasma para essas células.

**Quadro Clínico:**

- As manifestações iniciais incluem náuseas, vômitos, inquietação e cefaleia;
- As manifestações mais graves são convulsões, obnubilação e coma.

**Tratamento:**

- Os sintomas de náuseas, vômitos, inquietação e cefaleia são inespecíficos e devem ser tratados com sintomáticos;
- Se há suspeita de síndrome de desequilíbrio, o fluxo sanguíneo deve ser reduzido para diminuir a eficiência da remoção de solutos e pode-se pensar em suspender a diálise antes do planejado;

- Se os sintomas forem mais graves, como convulsões, obnubilação ou coma, deve-se interromper a diálise. Nesses casos o tratamento deve ser suportivo, assegurando-se vias aéreas e estabilidade hemodinâmica do paciente. No caso de convulsões, tratamento específico deve ser dado. Os diagnósticos diferenciais devem ser prontamente descartados. Se o coma for decorrente de desequilíbrio, o paciente deve apresentar melhora em 24 horas.

#### **Prevenção:**

- Diálise aguda: no caso de uremia aguda, não se deve prescrever uma sessão de diálise muito agressiva. A redução alvo nos níveis plasmáticos de ureia deve ser inicialmente de 30-40%;
- Diálise crônica: A incidência da síndrome de desequilíbrio pode ser reduzida utilizando-se solução de diálise com concentração de sódio de pelo menos 140 mEq/L e a concentração de glicose de pelo menos 200 mg/dL.

## **8. REAÇÕES AO DIALISADOR**

#### **Definição:**

Trata-se de um amplo grupo de eventos que incluem reações anafiláticas e reações inespecíficas.

#### **Reações anafiláticas:**

A anafilaxia é resultado de uma reação alérgica grave, mediada por IgE.

#### **Etiologia:**

- Antigamente, a maioria dos episódios de anafilaxia estava associada ao óxido de etileno, utilizado na esterilização dos dialisadores, hoje esse tipo de reação é rara;
- Alguns casos de reações anafiláticas podem ser decorrentes da contaminação da solução de diálise com altos níveis de bactérias ou Endotoxinas;
- Outros ocorrem associados a reutilização dos dialisadores. Acredita-se que essas reações estejam associadas aos desinfetantes utilizados, como formaldeído, glutaraldeído e o ácido peracético;
- Ocasionalmente, a heparina tem sido associada a reações alérgicas, incluindo urticária, congestão nasal, sibilos e até anafilaxia.

#### **Quadro Clínico:**

- Dispneia, sensação de morte e calor generalizado, são sintomas iniciais comuns;

- Casos leves podem apresentar prurido, urticária, tosse, espirros, coriza, lacrimejamento, sintomas gastrointestinais, como cólica ou diarreia;
- Os casos graves podem levar a parada cardíaca e morte;
- O início dos sintomas normalmente acontece nos primeiros minutos da hemodiálise, mas ocasionalmente podem ser retardados por até 30 minutos do início da diálise.

#### **Tratamento:**

- Interromper a diálise imediatamente, clampar os equipos para infusão de sangue, descartar o dialisador e as linhas sem devolver o sangue para o paciente;
- Suporte clínico e cardiorrespiratório, podendo-se utilizar anti-histamínicos, corticoides e adrenalina conforme a necessidade e gravidade de cada caso.

#### **Reações inespecíficas:**

##### **Etiologia:**

A causa é desconhecida. Acredita-se que a ativação do complemento seja responsável.

#### **Quadro Clínico:**

- Dor torácica e dor lombar são as principais manifestações, normalmente ocorrendo em 20 a 40 minutos após o início da diálise.

#### **Tratamento:**

- O tratamento é suportivo e sintomático;
- Deve-se excluir outras causas de dor torácica e dorsalgia, como IAM e hemólise subclínica;
- A diálise em geral não precisa ser interrompida, porque os sintomas desaparecem após a primeira hora.

## **9. HEMÓLISE**

##### **Etiologia:**

Obstrução ou estenose no equipo, cateter ou agulha para infusão do sangue, e problemas com a solução de diálise, como solução muito aquecida, hipotônica, contaminação com formaldeído, água sanitária, cloramina, cobre, zinco e peróxido de hidrogênio.

### Quadro Clínico:

- Dor lombar, sensação de aperto no peito e dispneia;
- Sangue em cor de vinho do porto nas linhas de sangue, escurecimento da pigmentação cutânea e queda do hematócrito;
- Pode ocorrer Hiperpotassemia decorrente da liberação de potássio das hemácias lisadas, podendo levar a parada cardíaca.

### Tratamento:

- Interromper imediatamente a bomba de sangue e clampar os as linhas de sangue. Não devolver o sangue para o paciente;
- Proceder à observação minuciosa do paciente e considerar internação;
- Deve-se ficar atento à possibilidade de Hiperpotassemia grave e solicitar exames como hemograma completo, reticulócitos, haptoglobina, LDH e metemoglobina;
- A água da solução de diálise e o dialisador também precisam ser avaliados.

## 10. EMBOLIA GASOSA

### Quadro Clínico:

Os sintomas dependem da posição do paciente:

- Se o paciente está sentado, o ar tende a migrar para o sistema nervoso central, sem entrar no coração, causando obstrução ao retorno venoso central, com perda da consciência, convulsões e até mesmo morte;
- Nos pacientes em decúbito dorsal, o ar tende a penetrar no coração e passar para os pulmões, provocando dispneia, tosse, sensação de aperto no peito e arritmia;
- Pode-se observar espuma no equipo de sangue venoso do dialisador.

### Tratamento:

- Clampar a linha venosa e desligar a bomba de sangue;
- Posicionar o paciente em decúbito lateral esquerdo com tórax e a cabeça inclinados para baixo;
- Oferecer suporte cardiorrespiratório, com fornecimento de oxigênio a 100%;
- Pode ser necessária a aspiração do ar do átrio ou do ventrículo, com agulha inserida por via percutânea ou por cateterismo.

## 11. HIPOXEMIA ASSOCIADA À DIÁLISE

### Definição:

Durante a hemodiálise a PO<sub>2</sub> do sangue arterial cai de 5 a 30 mmHg. A queda da PO<sub>2</sub> pode ser prejudicial nos pacientes com doença cardíaca ou pulmonar grave preexistente.

### Etiologia:

Existem vários motivos possíveis para a queda da PO<sub>2</sub> durante a hemodiálise:

- Hipoventilação durante a hemodiálise (soluções contendo acetato e soluções com bicarbonato - alcalose).
- Bloqueio da difusão intrapulmonar que estaria associado ao uso de membranas de celulose não substituída - raro na atualidade.

### Tratamento:

- De maneira geral não é necessário nenhuma intervenção;
- O<sub>2</sub> em cateter nasal pode ser benéfico nos pacientes com isquemia cardíaca ativa ou DPOC grave.

### Prevenção:

Nos pacientes de alto risco pode ser considerado o uso de membranas sintéticas e soluções de diálise contendo bicarbonato, mas com concentração baixa o suficiente para evitar alcalemia.

## RESPONSABILIDADES

**Médico:** Diagnóstico clínico e atendimento durante a intercorrência;

**Unidade de Internação:** Realizar cuidados após internação e cumprir prescrição médica.

**Unidade Crítica:** manter cuidados intensivos de enfermagem e realizar prescrição médica

**Alta Hospitalar:** Paciente internado, manter estabilidade por 24h alta hospitalar com orientações e cuidados.

**Enfermagem:** Prestar assistência de enfermagem durante a intercorrência.

**Unidade de Internação:** Realizar cuidados após internação e cumprir prescrição médica.

**Unidade Crítica:** manter cuidados intensivos de enfermagem e realizar prescrição médica.

**Alta Hospitalar:** Realizar orientações de enfermagem ao paciente na alta hospitalar.

**Laboratório:** Realização de exames conforme prescrição médica;

**Unidade de Internação:** Realizar coleta de material e liberação de exames solicitados;

**Unidade Crítica:** Realizar coleta de material e liberação de exames solicitados;

**Alta Hospitalar:**

**Farmácia Clínica:** Liberação de medicamentos prescritos durante a intercorrência, conforme prescrição médica;

**Unidade de Internação:** Liberação de medicamentos prescritos.

**Unidade Crítica:** Liberação de medicamentos prescritos.

**Alta Hospitalar:**

### ITENS DE CONTROLE

Definição de indicadores para permitir o monitoramento da aplicação do protocolo, acompanhando e avaliando a efetividade e adesão do mesmo pela instituição.

Indicador Operacional: **Taxa de hemólise**

$$\frac{\text{Nº de pacientes com intercorrência hemólise}}{\text{Quantidade total de pacientes submetidos a HD no mês}} \times 100$$

Indicador Operacional: **Taxa de embolia gasosa**

$$\frac{\text{Nº de pacientes com intercorrência Embolia Gasosa}}{\text{Quantidade total de pacientes submetidos a HD no mês}} \times 100$$

Indicador Operacional: **OP Taxa de hospitalização dos pacientes em tratamento**

$$\frac{\text{Quantidade total de internações hospitalares de pacientes em tratamento no mês}}{\text{Quantidade total de pacientes submetidos a HD no mês}} \times 100$$

### RISCOS ASSISTENCIAIS

- Riscos de não realização do tratamento.
- Riscos de iatrogênicas graves relacionados ao tratamento de Hemodiálise.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS, Manual de Diálise, 4ª Ed, Guanabara Koogan;
- Floege J, Johnson Richard J, Feehally J, Comprehensive Clinical Nephrology, 4ª Ed, Saunders.

### FLUXOGRAMA

Não se aplica.

### ANEXOS E/OU APÊNDICE

Não se aplica.

### CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Data Inicial	Elaboração		Verificação	Aprovação
-	-		-	-
Data	Versão	Item	Atualização	Responsável pelas alterações
-	-	-	-	-