


## Injúria renal aguda e métodos de suporte: padronização da nomenclatura


Acute kidney injury and renal replacement therapy: terminology standardization

### Autores

Thiago Reis<sup>1,2</sup> 

Vinicius Sardão Colares<sup>3</sup>

Eduardo Rocha<sup>4</sup>


Mauricio Younes-Ibrahim<sup>5</sup> 

Emerson Quintino de Lima<sup>6</sup>

Lucia da Conceição Andrade<sup>7</sup>

Daniela Ponce<sup>8</sup> 

José H. Rocco Suassuna<sup>5</sup> 

Luis Yu<sup>7</sup> 

<sup>1</sup>Universidade de Brasília, Laboratório de Farmacologia Molecular, Brasília, DF, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital DF Star, Clínica de Doenças Renais de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

<sup>3</sup>Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>5</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>6</sup>Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

<sup>7</sup>Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, São Paulo, SP.

<sup>8</sup>Universidade Estadual de São Paulo, Departamento de Clínica Médica, São Paulo, SP, Brasil.

### RESUMO

O Departamento de Injúria Renal Aguda (IRA) da Sociedade Brasileira de Nefrologia elaborou o presente documento para fins de padronização da terminologia em IRA e modalidades dialíticas na língua portuguesa para o Brasil. Diversos termos com significados semelhantes têm sido empregados em IRA e suas modalidades dialíticas, causando confusão e disparidades entre pacientes, nefrologistas, instituições de saúde, empresas privadas de assistência, seguradoras e entidades governamentais. Essas disparidades podem impactar a assistência médica, a organização e o atendimento hospitalares, assim como o financiamento e reembolso dos procedimentos relacionados com a IRA. Assim, nomenclatura e definições consensuais foram elaboradas, incluindo-se as definições de IRA, doença renal aguda (DRA) e doença renal crônica (DRC). Adicionalmente, todas as modalidades dialíticas e os procedimentos extracorpóreos relacionados a IRA, atualmente aprovados e disponíveis no país, foram abordados. A Sociedade Brasileira de Nefrologia espera que este Consenso possa padronizar a nomenclatura e prover suporte técnico para todos os atores envolvidos na assistência à IRA no Brasil.

**Descritores:** Injúria Renal Aguda; Terapia de Substituição Renal; DRC; Doença Renal Crônica; DRA; Doença Renal Aguda; Diálise; Consenso.

### ABSTRACT

The Department of Acute Kidney Injury (IRA) of the Brazilian Society of Nephrology prepared this document for the purpose of standardizing AKI terminology and dialysis modalities in the Portuguese language for Brazil. Several terms with similar meanings have been used in AKI and its dialysis modalities, causing confusion and disparities among patients, nephrologists, health institutions, private care companies, insurance companies and government entities. These disparities can impact medical care, hospital organization and care, as well as the funding and reimbursement of AKI-related procedures. Thus, consensual nomenclature and definitions were developed, including the definitions of AKI, acute kidney disease (AKD) and chronic kidney disease (CKD). Additionally, we addressed all dialysis modalities and extracorporeal procedures related to AKI, currently approved and available in the country. The Brazilian Society of Nephrology hopes that this Consensus can standardize the terminology and provide technical support to all involved in AKI care in Brazil.

**Keywords:** Acute Kidney Injury; Renal Replacement Therapy; CKD; Chronic Kidney Disease; AKD; Acute Kidney Disease; Dialysis; Consensus.

Data de submissão: 24/12/2021.

Data de aprovação: 09/03/2022.

Publicado em: 18/05/2022.

### Correspondência para:

Luis Yu.

E-mail: luisyu@usp.br

DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2021-0284pt>



## INTRODUÇÃO

A injúria renal aguda (IRA) é uma complicação frequente em pacientes hospitalizados, especialmente nas UTIs, acarretando ainda elevadas taxas de morbidade e mortalidade. A IRA também pode ocorrer em pacientes ambulatoriais e na comunidade, muitas vezes relacionadas com as condições socioeconômicas e culturais. Diversos termos com significados semelhantes têm sido empregados em IRA e suas modalidades dialíticas, causando confusão e disparidades entre pacientes, nefrologistas, instituições de saúde, empresas privadas de assistência, seguradoras e entidades governamentais. Essas disparidades podem impactar a assistência médica, a organização e o atendimento hospitalares, assim como o financiamento e o reembolso dos procedimentos relacionados com a IRA. Assim, a nomenclatura e as definições consensuais foram elaboradas incluindo as definições de IRA, doença renal aguda (DRA) e doença renal crônica (DRC). Adicionalmente, todas as modalidades dialíticas e os procedimentos extracorpóreos relacionados com a IRA, atualmente aprovados e disponíveis no país, foram abordados neste documento pelo Departamento de IRA da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

## INJÚRIA RENAL AGUDA (IRA)

Usar preferencialmente o termo Injúria Renal Aguda, a fim de manter-se o acrônimo IRA, o qual encontra-se bem estabelecido e amplamente difundido em nosso meio. Além disso, o termo foi também aprovado no Consenso Ibero-Americano de Uniformização de Nomenclaturas, observando-se as deliberações propostas pelo painel *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*<sup>1-8</sup>. Uma vantagem adicional da utilização do termo “injúria” é que abrange desde os casos iniciais com alterações funcionais celular e tecidual até os casos de lesão anatômica estabelecida<sup>9-16</sup>. Por isso, sugere-se evitar o termo lesão renal aguda (LRA), que se restringiria aos casos de lesão anatômica renal.

Deve-se também evitar o uso do termo “insuficiência”, pois denota um estágio mais avançado de falência renal.

## FALÊNCIA RENAL (FR)

FR refere-se à condição renal com taxa de filtração glomerular inferior a 15 mL/kg/1,73 m<sup>2</sup> ou quando da necessidade de suporte dialítico (Tabela 1)<sup>3</sup>.

## TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA (TRS)

TRS se refere a qualquer terapêutica que se relacione com o processo de substituição da função renal nativa, tais como: hemodiálise, diálise peritoneal e transplante renal.

## INJÚRIA RENAL AGUDA ESTÁGIO 3D

IRA 3D é a IRA que apresenta necessidade de suporte renal artificial/diálise. Recomenda-se a utilização do termo IRA estágio 3D ao invés de IRA dependente de diálise.

## SUORTE RENAL ARTIFICIAL (SRA)

SRA engloba todos os métodos de depuração artificial.

As terapias de suporte renal artificial se baseiam de acordo com sua modalidade e frequência:

### FREQUÊNCIA:

- **Contínua:** método ininterrupto de depuração, utilizado em equipamentos com autonomia para funcionamento ininterrupto superior a 24 horas.
- **Intermitente:** método de depuração com duração menor do que 12 horas seguidas.

As terapias intermitentes se subdividem em:

- **Convencionais:** com duração de até 6 horas.
- **Prolongadas:** com duração de 6 horas a 12 horas.

### MODALIDADES:

A nomenclatura deste texto foi baseada nos métodos de depuração aprovados pela ANVISA até a data da elaboração do documento.

### SUORTE RENAL ARTIFICIAL EXTRACORPÓREO<sup>3,17-22</sup>

- Hemodiálise convencional.
- Ultrafiltração convencional.
- Hemodiafiltração convencional.
- Hemodiálise prolongada.
- Ultrafiltração prolongada.
- Hemodiafiltração prolongada.
- Hemodiálise contínua.
- Hemofiltração contínua.
- Hemodiafiltração contínua<sup>23-26</sup>.
- Ultrafiltração contínua<sup>27,28</sup>.

### SUORTE RENAL ARTIFICIAL PERITONEAL<sup>29-32</sup>

- Diálise peritoneal manual intermitente.
- Diálise peritoneal manual contínua.

**TABELA 1** NOMENCLATURA DE IRA E TRATAMENTO

Termo sugerido	Abreviação sugerida	Justificativa	Termos desencorajados
Falência renal	FR	Taxa de filtração glomerular < 15 mL/kg/1,73 m <sup>2</sup> ou suporte dialítico	Doença renal terminal; nefropatia; insuficiência; azotemia
Duração			
Injúria renal aguda estágio 3	IRA estágio 3D	Duração ≤ 3 meses	Lesão/disfunção/piora/insuficiência renal; azotemia; uremia
Falência renal	FR	Duração > 3 meses, evoluindo para doença renal crônica (DRC)	Lesão/disfunção/piora/insuficiência renal; nefropatia crônica; azotemia; uremia; falência renal irreversível
Tratamento			
Terapia renal substitutiva	TRS	Inclui suporte renal artificial/diálise e transplante renal	
Suporte renal artificial/diálise	SRA	IRA estágio 3 em tratamento dialítico	IRA-D, IRA dependente de diálise
Modalidade e frequência		Modalidades <ul style="list-style-type: none"> <li>• hemodiálise (HD)</li> <li>• hemofiltração (HF)</li> <li>• hemodiafiltração (HDF)</li> <li>• diálise peritoneal (DP manual ou automatizada)</li> </ul> Frequência <ul style="list-style-type: none"> <li>• contínua</li> <li>• intermitente (convencional ou prolongada)</li> </ul>	
Doença renal aguda (DRA) e injúria renal aguda (IRA)		Quadro com duração ≤ 3 meses; diferencia-se de doença renal crônica (DRC)	Lesão renal aguda (LRA); insuficiência renal aguda; falência renal aguda
Doença renal aguda	DRA	Definição KDIGO: IRA, ou taxa de filtração glomerular < 60 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> , ou presença de marcadores de dano renal por período ≤ 3 meses, ou redução na taxa de filtração glomerular ≥ 35% ou aumento de creatinina sérica > 50% durante ≤ 3 meses.	Lesão renal aguda (LRA); insuficiência renal aguda; falência renal aguda
Injúria renal aguda	IRA	Definição KDIGO (IRA é uma subcategoria de DRA): oligúria > 6 horas, aumento de creatinina sérica > 0,3 mg/dL em 2 dias ou > 50% em uma semana.	Lesão renal aguda (LRA); Insuficiência renal aguda; falência renal aguda
Classificação da IRA		Classificação por estágio KDIGO e pela etiologia em detrimento apenas à classificação por estágio; por exemplo, IRA estágio 3 de etiologia séptica/obstrutiva/hipotensiva/hipovolêmica.	Classificações antigas com RIFLE e AKIN, uma vez que a classificação KDIGO as harmonizou.
Estágios da IRA			
	IRA estágio 1	Critérios: diurese e/ou creatinina sérica	
	IRA estágio 2	Critérios: diurese e/ou creatinina sérica	
	IRA estágio 3	Critérios: diurese e/ou creatinina sérica	

- Diálise peritoneal automatizada intermitente.
- Diálise peritoneal automatizada contínua de baixo volume.
- Diálise peritoneal automatizada contínua de alto volume.

#### PLASMAFÉRESE<sup>33-36</sup>

- Plasmaférese terapêutica por membrana.
- Plasmaférese terapêutica por centrifugação.

#### HEMOPERFUSÃO<sup>26,37-39</sup>

- Hemoperfusão para remoção de moléculas médias, fármacos e toxinas.
- Hemoperfusão para remoção de endotoxinas.

#### SUPORTE HEPÁTICO ARTIFICIAL<sup>26,40,41</sup>

- Sistema de recirculação para adsorção molecular. *Molecular adsorbent recirculating system* (MARS).
- Diálise com albumina de passo único. *Single-pass albumin dialysis* (SPAD).
- Hemoperfusão para remoção de bilirrubina e sais biliares (utiliza o mesmo sistema da hemoperfusão para remoção de moléculas médias).

**Nota:** plasmaférese terapêutica pode ser considerada como suporte hepático artificial<sup>33</sup>.

#### REMOÇÃO DE GÁS CARBÔNICO<sup>26,42</sup>

- Remoção extracorpórea de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). *Extracorporeal CO<sub>2</sub> removal* (ECCO<sub>2</sub>R).

#### SUPORTE RENAL ARTIFICIAL EXTRACORPÓREO<sup>3,17-22</sup>

##### HEMODIÁLISE CONVENCIONAL

- Duração: até 6 horas.
- Técnica: hemodiálise.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina de hemodiálise.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: baixo fluxo, alto fluxo, de média partição (*medium cutoff*) e alta partição (*high cutoff*).
- Solução dialítica: concentrado polieletrólítico para hemodiálise.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### ULTRAFILTRAÇÃO CONVENCIONAL

- Duração: até 6 horas.
- Técnica: hemofiltração.
- Mecanismo de remoção: convecção.
- Equipamento: máquina de hemodiálise e máquinas com capacidade de realizar ultrafiltração isoladamente.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: baixo fluxo, alto fluxo, de média partição (*medium cutoff*) e alta partição (*high cutoff*).
- Solução dialítica: não se aplica.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### HEMODIAFILTRAÇÃO CONVENCIONAL

- Duração: até 6 horas.
- Técnica: hemodiálise e hemofiltração.
- Mecanismo de remoção: difusão e convecção.
- Equipamento: máquina de hemodiálise com módulo para hemodiafiltração.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: alto fluxo.
- Solução dialítica e de reposição: concentrado polieletrólítico para hemodiálise.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva, com a água apresentando critérios de água ultrapura<sup>40</sup>.

##### HEMODIÁLISE PROLONGADA

- Duração: 6 a 12 horas.
- Técnica: hemodiálise.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina de hemodiálise.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: baixo fluxo, alto fluxo, de média partição (*medium cutoff*) e alta partição (*high cutoff*).

- Solução dialítica: concentrado polieletrólítico para hemodiálise.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### ULTRAFILTRAÇÃO PROLONGADA

- Duração: 6 a 12 horas.
- Técnica: hemofiltração.
- Mecanismo de remoção: convecção.
- Equipamento: máquina de hemodiálise e máquinas com capacidade de realizar ultrafiltração isoladamente.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: baixo fluxo, alto fluxo, de média partição (*medium cutoff*) e alta partição (*high cutoff*).
- Solução dialítica: não se aplica.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### HEMODIAFILTRAÇÃO PROLONGADA

- Duração: 6 a 12 horas.
- Técnica: hemodiálise e hemofiltração.
- Mecanismo de remoção: difusão e convecção.
- Equipamento: máquina de hemodiálise com módulo para hemodiafiltração.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: alto fluxo.
- Solução dialítica e de reposição: concentrado polieletrólítico para hemodiálise.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva, com a água apresentando critérios de água ultrapura.

#### HEMODIÁLISE, HEMOFILTRAÇÃO E HEMODIAFILTRAÇÃO CONTÍNUA<sup>23-26</sup>

- Duração: > 12 horas.
- Técnica: hemodiálise, hemofiltração ou hemodiafiltração.

- Mecanismo de remoção: difusão, convecção e adsorção.
- Equipamento: máquina de hemodiafiltração contínua com autonomia para funcionamento ininterrupto superior a 24 horas.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: alto fluxo e alta partição (*high cutoff*).
- Solução de diálise e reposição: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: unidades de terapia intensiva, semi-intensiva e centro cirúrgico.

#### ULTRAFILTRAÇÃO CONTÍNUA<sup>27,28</sup>

- Duração: > 12 horas.
- Técnica: hemofiltração.
- Mecanismo de remoção: convecção.
- Equipamento: máquinas de hemodiálise contínua e equipamentos específicos para ultrafiltração isolada, com autonomia para funcionamento ininterrupto superior a 24 horas.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: baixo ou alto fluxo.
- Solução de diálise e reposição: não se aplica.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), ou sem anticoagulação.
- Local de execução: unidades de terapia intensiva, semi-intensiva e centro cirúrgico.

#### SUPORTE RENAL ARTIFICIAL PERITONEAL<sup>29,30-32</sup>

##### DIÁLISE PERITONEAL MANUAL INTERMITENTE

- Duração: até 12 horas.
- Volume: até 12 L.
- Técnica: diálise peritoneal.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: não se aplica.
- Soluções: glicose hipertônica ou icodextrina.
- Anticoagulação: não se aplica.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### DIÁLISE PERITONEAL MANUAL CONTÍNUA

- Duração: > 12 horas.
- Volume padrão: até 12 L.

- Técnica: diálise peritoneal.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: não se aplica.
- Anticoagulação: não se aplica.
- Soluções: glicose hipertônica, icodextrina.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### *DIÁLISE PERITONEAL AUTOMATIZADA INTERMITENTE*

- Duração: até 12 horas.
- Volume padrão: até 12 L.
- Técnica: diálise peritoneal.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina cicladora.
- Soluções: glicose hipertônica ou de icodextrina.
- Anticoagulação: não se aplica.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

**Nota:** o termo “automatizada” infere necessidade de máquina específica para essa terapia.

#### *DIÁLISE PERITONEAL AUTOMATIZADA CONTÍNUA DE BAIXO VOLUME*

- Duração: > 12 horas.
- Volume padrão: até 12 L.
- Técnica: diálise peritoneal.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina cicladora.
- Soluções: glicose hipertônica.
- Anticoagulação: não se aplica.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### *DIÁLISE PERITONEAL AUTOMATIZADA CONTÍNUA DE ALTO VOLUME*

- Duração: > 12 horas.
- Volume padrão: > 12 L até 42 L.
- Técnica: diálise peritoneal.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina cicladora.
- Soluções: glicose hipertônica.
- Anticoagulação: não se aplica.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### **PLASMAFÉRESE**<sup>33-36</sup>

##### *PLASMAFÉRESE TERAPÊUTICA POR MEMBRANA*

- Duração: 2-6 horas.
- Técnica: hemofiltração.

- Mecanismo de remoção: convecção limitada por tamanho da molécula.
- Equipamento: máquina de hemodiálise ou hemodiafiltração contínua com módulo para plasmáfereze.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: plasmafiltro.
- Solução de reposição: solução com albumina humana, plasma fresco congelado ou crioprecipitado.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### *PLASMAFÉRESE POR CENTRÍFUGA*

- Duração: 2-6 horas.
- Técnica: centrifugação.
- Mecanismo de remoção: sedimentação por gravidade específica.
- Equipamento: máquina centrifugadora.
- Dispositivo: não se aplica.
- Tipo de filtro: não se aplica.
- Solução de reposição: solução com albumina humana, plasma fresco congelado ou crioprecipitado.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### **HEMOPERFUSÃO**<sup>26,37-39</sup>

##### *HEMOPERFUSÃO PARA REMOÇÃO DE MOLÉCULAS MÉDIAS (0,5 - 58 kDa), FÁRMACOS E TOXINAS*

- Duração: 2-24 horas.
- Técnica: hemoperfusão.
- Mecanismo de remoção: adsorção.
- Equipamento: máquinas de hemodiálise, máquinas de procedimento contínuo ou máquinas específicas para hemoperfusão, ou cartuchos acoplados à conexão do circuito de circulação extracorpóreo ou ao circuito da oxigenação sanguínea extracorpórea (ECMO), nessas situações sem necessidade de um equipamento específico.
- Dispositivo: cartuchos com resinas ou microesferas.



- Tipo de filtro: não se aplica.
- Solução de diálise e reposição:
- Em caso de uso de máquina específica para hemoperfusão: não se aplica.
- Em caso de uso de máquina de hemodiálise ou hemofiltração: soluções eletrolíticas específicas.
- Em caso de uso de máquina de hemodiafiltração contínua: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise, unidade de terapia intensiva, semi-intensiva e centro cirúrgico.

#### HEMOPERFUSÃO PARA REMOÇÃO DE ENDOTOXINAS

- Duração: 2-4 horas.
- Técnica: hemoperfusão.
- Mecanismo de remoção: adsorção.
- Equipamento: máquina específica para hemoperfusão, máquina de hemodiálise ou hemodiafiltração contínua acoplada em série com o circuito extracorpóreo pré ou pós-filtro.
- Dispositivo: cartucho com resinas sintéticas com capacidade adsorptiva específica.
- Tipo de filtro: não se aplica.
- Solução de diálise e reposição:
- Em caso de uso de máquina específica para hemoperfusão: não se aplica.
- Em caso de uso de máquina de hemodiálise ou hemofiltração: soluções eletrolíticas específicas.
- Em caso de uso de máquina de hemodiafiltração contínua: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

#### SUPOORTE HEPÁTICO ARTIFICIAL<sup>26,40,41</sup>

##### SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO PARA ADSORÇÃO MOLECULAR (MARS)

- Duração: 6-8 horas.
- Técnica: hemodiálise e perfusão para regeneração da solução de albumina.
- Mecanismo de remoção: difusão e adsorção por albumina.

- Equipamento: máquina específica acoplada à máquina de hemodiafiltração contínua ou de hemodiálise.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível, com circuito paralelo de cartucho de carvão ativado e cartucho trocador de íons, para recirculação de solução com albumina.
- Tipo de filtro: baixo fluxo (para regeneração de albumina) e alto fluxo (para passagem do sangue no interior das fibras capilares em contracorrente com a solução de albumina).
- Solução de diálise e reposição: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua. Solução de albumina humana para circuito em paralelo.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### DIÁLISE COM ALBUMINA DE PASSO ÚNICO (SPAD)

- Duração: 6-8 horas.
- Técnica: hemodiálise.
- Mecanismo de remoção: difusão.
- Equipamento: máquina de hemodiafiltração contínua com autonomia para funcionamento ininterrupto superior a 24 horas.
- Dispositivo: filtros de membranas com polímero biocompatível.
- Tipo de filtro: alto fluxo e alta partição (*high cutoff*).
- Solução de diálise: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua com adição de albumina humana.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou de baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise ou em unidade de terapia intensiva e semi-intensiva.

##### HEMOPERFUSÃO PARA REMOÇÃO DE BILIRRUBINA E SAIS BILIARES

- Duração: 2-24 horas.
- Técnica: hemoperfusão.
- Mecanismo de remoção: adsorção.
- Equipamento: máquinas de hemodiálise, máquinas de procedimento contínuo ou máquinas específicas para hemoperfusão, ou

cartuchos acoplados à conexão do circuito de circulação extracorpóreo ou ao circuito da oxigenação sanguínea extracorpórea (ECMO), nessas situações sem necessidade de um equipamento específico.

- Dispositivo: cartuchos com resinas ou microesferas.
- Tipo de filtro: não se aplica.
- Solução de diálise e reposição:
- Em caso de uso de máquina específica para hemoperfusão: não se aplica.
- Em caso de uso de máquina de hemodiálise ou hemofiltração: soluções eletrolíticas específicas.
- Em caso de uso de máquina de hemodiafiltração contínua: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou baixo peso molecular), citrato ou sem anticoagulação.
- Local de execução: preferencialmente em quartos individualizados, salas para hemodiálise, unidade de terapia intensiva, semi-intensiva e centro cirúrgico.

#### REMOÇÃO DE GÁS CARBÔNICO<sup>26,42</sup>

##### REMOÇÃO EXTRACORPÓREA DE DIÓXIDO DE CARBONO (ECCO<sub>2</sub>R)

- Duração: >48 h.
- Técnica: hemodiálise.
- Mecanismo de remoção: difusão de gases.
- Equipamento: máquina específica para hemoperfusão, máquina de hemodiafiltração contínua acoplada à membrana oxigenadora.
- Dispositivo: membrana oxigenadora.
- Tipo de filtro: não se aplica.
- Gás para varredura (*sweep gas*): oxigênio.
- Solução de diálise e reposição:
  - Em caso de uso de máquina específica para hemoperfusão: não se aplica.
  - Em caso de uso de máquina de hemodiafiltração contínua: soluções eletrolíticas específicas para hemodiafiltração contínua.
- Anticoagulação: heparina (não fracionada ou baixo peso molecular) ou sem anticoagulação.
- Local de execução: unidade de terapia intensiva.

#### CONCLUSÕES

O Departamento de IRA da Sociedade Brasileira de Nefrologia elaborou o presente documento a fim de

uniformizar a nomenclatura e as definições relativas a IRA.

A nomenclatura e as definições consensuais foram abordadas, incluindo-se as definições de IRA, doença renal aguda (DRA) e doença renal crônica (DRC). Todas as modalidades dialíticas e os procedimentos extracorpóreos relacionados com a IRA, atualmente aprovados e disponíveis no país, foram descritos. A Sociedade Brasileira de Nefrologia espera que este Consenso possa padronizar a nomenclatura e prover suporte técnico para todos os setores envolvidos na assistência à IRA no Brasil.

#### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram de igual forma na elaboração, discussão, preparação e redação deste manuscrito.

#### CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse na elaboração deste manuscrito.

#### REFERÊNCIAS

1. Ferreiro-Fuentes A, González-Bedat MC, Lombardi R, Lugon J, Mastroianni G, Mira F, et al. Consenso iberoamericano para uniformar la nomenclatura de la función y las enfermedades renales. *Nefro*. 2020;17:55-67. DOI: <https://doi.org/10.24875/NEFRO.M20000009>
2. Sánchez JE, Ferreiro-Fuentes A, González-Bedat MC, Díez GJR, Lombardi R, Lugón J, et al. Sobre la necesidad de armonizar la terminología nefrológica en los países latinoamericanos. *Nefrología*. 2021 Nov/Dec;41(6):700-1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.01.013>
3. Levey AS, Eckardt KU, Dorman NM, Christiansen SL, Hoorn EJ, Ingelfinger JR, et al. Nomenclature for kidney function and disease: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney Int*. 2020 Jun;97(6):1117-29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.02.010>
4. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract*. 2012;120:c179-c84. DOI: <https://doi.org/10.1159/000339789>
5. Kidney Disease - Improving Global Outcomes (KDIGO). Summary of recommendation statements. *Kidney Int Suppl*. 2012 Mar;2(1):8-12. DOI: <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.7>
6. Bover J, Haarhaus ML, Furlano M, Ureña P, Vervloet M, Silva I, et al. English-Latin nomenclature conundrum: should we use kidneylogy, kidneylogist? *Kidney Int*. 2020 Nov;98(5):1352-3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.08.015>
7. Bover J, Bosch R, Ureña P, Trinidad P, Jara A, Górriz JL, et al. Los riñones también hablan español. *Nefrología*. 2021 Mar/Apr;41(2):225-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.11.002>
8. Kalantar-Zadeh K, McCullough PA, Agarwal SK, Beddhu S, Boaz M, Bruchfeld A, et al. Nomenclature in nephrology: preserving 'renal' and 'nephro' in the glossary of kidney health and disease. *J Nephrol*. 2021 Mar;34:639-48. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40620-021-01011-3>
9. Kellum JA, Ronco C, Bellomo R. Conceptual advances and evolving terminology in acute kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2021 Mar;17:493-502. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00410-w>



10. Kellum JA, Romagnani P, Ashuntantang G, Ronco C, Zarbock A, Anders HJ. Acute kidney injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2021 Jul;7:52. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00284-z>
11. Ostermann M, Zarbock A, Goldstein S, Kashani K, Macedo E, Murugan R, et al. Recommendations on acute kidney injury biomarkers from the acute disease quality initiative consensus conference: a consensus statement. *JAMA Netw Open*. 2020 Oct;3(10):e2019209. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19209>
12. Ronco C, Bellomo R, Kellum JA. Acute kidney injury. *Lancet*. 2019;394:1949-64. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32563-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32563-2)
13. Reis T. Acute kidney injury. *Rev Assoc Med Bras*. 2020 Nov;66(10212):s68-s74. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.s1.68>
14. Ostermann M, Bellomo R, Burdmann EA, Doi K, Endre ZH, Goldstein SL, et al. Controversies in acute kidney injury: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference. *Kidney Int*. 2020 Aug;98(2):294-309. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.04.020>
15. Lameire NH, Levin A, Kellum JA, Cheung M, Jadoul M, Winkelmayer WC, et al. Harmonizing acute and chronic kidney disease definition and classification: report of a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Consensus Conference. *Kidney Int*. 2021 Sep;100(3):516-26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.06.028>
16. Pickkers P, Darmon M, Hoste E, Joannidis M, Legrand M, Ostermann M, et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. *Intensive Care Med*. 2021 Jul;47:835-50. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06454-7>
17. Neri M, Villa G, Garzotto F, Bagshaw S, Bellomo R, Cerda J, et al. Nomenclature for renal replacement therapy in acute kidney injury: basic principles. *Crit Care*. 2016 Oct;20:318. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1489-9>
18. Canaud B, Vienken J, Ash S, Ward RA; Kidney Health Initiative HDF Workgroup. Hemodiafiltration to address unmet medical needs ESKD patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018 Sep;13(9):1435-43. DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.12631117>
19. Reis T, Anwar S, Neves FAR, Ronco C. Disruptive technologies for hemodialysis: medium and high cutoff membranes. Is the future now? *Braz J Nephrol*. 2021 Jul/Sep;43(3):410-6. DOI: <https://doi.org/10.1590/21758239-jbn-2020-0273>
20. Singer RF, Williams O, Mercado C, Chen B, Talaulikar G, Walters G, et al. Regional citrate anticoagulation in hemodialysis: an observational study of safety, efficacy, and effect on calcium balance during routine care. *Can J Kidney Health Dis*. 2016;3:113. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40697-016-0113-x>
21. Dorie JR, McIntyre CW, Lemoine S. Calcium repletion and regional citrate anticoagulation in hemodialysis and hemodiafiltration: using dialysate calcium to modify hypocalcemia. *Kidney Med*. 2021 Nov;3(6):1100-1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.xkme.2021.05.003>
22. Ronco C, Canaud B, Aljama P. Hemodiafiltration. Basel: Karger AG; 2007. DOI: <https://doi.org/10.1159/isbn.978-3-318-01494-5>
23. Neyra JA, Yessayan L, Bastin MLT, Wille KM, Tolwani AJ. How to prescribe and troubleshoot continuous renal replacement therapy: a case-based review. *Kidney360*. 2021 Feb;2(2):371-84. DOI: <https://doi.org/10.34067/KID.0004912020>
24. Michel T, Ksouri H, Schneider AG. Continuous renal replacement therapy: understanding circuit hemodynamics to improve therapy adequacy. *Curr Opin Crit Care*. 2018 Dec;24(6):455-62. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000545>
25. Legrand M, Tolwani A. Anticoagulation strategies in continuous renal replacement therapy. *Semin Dial*. 2021 Mar;34(6):416-22. DOI: <https://doi.org/10.1111/sdi.12959>
26. Ronco C, Reis T. Continuous renal replacement therapy and extended indications. *Semin Dial*. 2021 Mar;34(6):550-60. DOI: <https://doi.org/10.1111/sdi.12963>
27. Kazory A. Ultrafiltration therapy for heart failure: balancing likely benefits against possible risks. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016 Aug;11(8):1463-71. DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.13461215>
28. Costanzo MR, Ronco C, Abraham WT, Agostoni P, Barasch J, Fonarow GC, et al. Extracorporeal ultrafiltration for fluid overload in heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2017 May;69(19):2428-45. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.03.528>
29. Mehrotra R, Devuyst O, Davies SJ, Johnson DW. The current state of peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 2016 Nov;27(11):3238-52. DOI: <https://doi.org/10.1681/ASN.2016010112>
30. Cullis B, Al-Hwiesh A, Kilonzo K, McCulloch M, Niang A, Nourse P, et al. ISPD guidelines for peritoneal dialysis in acute kidney injury: 2020 update (adults). *Perit Dial Int*. 2021 Jan;41(1):15-31. DOI: <https://doi.org/10.1177/0896860820970834>
31. Ponce D, Berbel MN, Goes CR, Almeida CTP, Balbi AL. High-volume peritoneal dialysis in acute kidney injury: indications and limitations. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2012 Jun;7(6):887-94. DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.11131111>
32. Ponce D, Gobo-Oliveira M, Balbi AL. Peritoneal dialysis treatment modality option in acute kidney injury. *Blood Purif*. 2017;43:173-8. DOI: <https://doi.org/10.1159/000452703>
33. Redant S, Bels D, Ismaili K, Honoré PM. Membrane-based therapeutic plasma exchange in intensive care. *Blood Purif*. 2021;50:290-7. DOI: <https://doi.org/10.1159/000510983>
34. Ahmed S, Kaplan A. Therapeutic plasma exchange using membrane plasma separation. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020 Sep;15(9):1364-70. DOI: <https://doi.org/10.2215/CJN.12501019>
35. Tan EXX, Wang MX, Pang J, Lee GH. Plasma exchange in patients with acute and acute-on-chronic liver failure: a systematic review. *World J Gastroenterol*. 2020 Jan;26(2):219-45. DOI: <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i2.219>
36. Reis T, Ramos-Freitas GR, Reis F, Silva-Filho ER, Cascellide-Azevedo ML, Ronco C, et al. Regional hypertonic citrate anticoagulation in membrane therapeutic plasma exchange: a case series. *Can J Kidney Health Dis*. 2021 Nov;8:1-7. DOI: <https://doi.org/10.1177/20543581211054736>
37. Kutnik P, Borys M. Applications of Cytosorb in clinical practice. *J Pre Clin Clin Res*. 2019;13(4):162-6. DOI: <https://doi.org/10.26444/jpccr/112882>
38. Harm S, Falkenhagen D, Hartmann J. Pore size – a key property for selective toxin removal in blood purification. *Int J Artif Organs*. 2014 Sep;37(9):668-78. DOI: <https://doi.org/10.5301/ijao.5000354>
39. Ankawi G, Fan W, Montin DP, Lorenzin A, Neri M, Caprara C, et al. A new series of sorbent devices for multiple clinical purposes: current evidence and future directions. *Blood Purif*. 2019;47:94-100. DOI: <https://doi.org/10.1159/000493523>
40. Wallon G, Guth C, Guichon C, Thevenon S, Gazon M, Viale JP, et al. Extracorporeal albumin dialysis in liver failure with MARS and SPAD: a randomized crossover trial. *Blood Purif*. 2021;51:243-50. DOI: <https://doi.org/10.1159/000515825>
41. Scharf C, Liebchen U, Paal M, Becker-Pennrich A, Irlbeck M, Zoller M, et al. Successful elimination of bilirubin in critically ill patients with acute liver dysfunction using a cytokine adsorber and albumin dialysis: a pilot study. *Sci Rep*. 2021 May;11:10190. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89712-4>
42. Giraud R, Banfi C, Assouline B, Charrière A, Cecconi M, Bendjelid K. The use of extracorporeal CO2 removal in acute respiratory failure. *Ann Intensive Care*. 2021 Mar;11:43. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13613-021-00824-6>