

Fernando Godinho Zampieri¹, Flavio Araújo¹, Renato Hideo Nakagawa Santos¹, Alexandre Biasi Cavalcanti¹

Capacidade instalada de terapêutica substitutiva da função renal e práticas locais na abordagem da lesão renal aguda em centros participantes do estudo BaSICS

Existing capacity for renal replacement therapy and site-specific practices for managing acute kidney injury at centers participating in the BaSICS trial

1. Instituto de Pesquisa, HCor-Hospital do Coração - São Paulo (SP), Brasil.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a capacidade instalada de terapêutica substitutiva da função renal e práticas locais na abordagem da lesão renal aguda em centros participantes do estudo BaSICS.

Métodos: Um questionário foi enviado aos coordenadores de 61 unidades de terapia intensiva participantes de um ensaio clínico randomizado brasileiro. Um total de 124 médicos respondeu ao questionário.

Resultados: No momento do questionário, 15% dos pacientes nas unidades de terapia intensiva participantes encontravam-se em terapêutica substitutiva da função renal. Todas as unidades de terapia intensiva dispunham de, pelo menos, um método de terapêutica substitutiva da função renal. Métodos contínuos estavam mais disponíveis em unidades privadas do que nas públicas. O tempo entre indicação do método e início da terapia foi maior em unidades de terapia intensiva públicas do que nas

privadas. Os principais obstáculos para início do método em unidades de terapia intensiva públicas incluíam disponibilidade de maquinário e pessoal, enquanto que o principal gargalo em unidades de terapia intensiva privadas foi a avaliação do nefrologista. Parte importante dos médicos avaliados mudaria sua prática de manuseio de terapêutica substitutiva da função renal caso não houvesse limitação de métodos de terapêutica substitutiva da função renal em suas unidades.

Conclusão: Existe ampla variedade na disponibilidade de recursos para terapêutica substitutiva da função renal e nas práticas de manuseio da lesão renal aguda em unidades de terapia intensiva brasileiras. Estas informações devem ser levadas em conta ao planejarem-se ensaios clínicos sobre o assunto no contexto brasileiro.

Descritores: Lesão renal aguda; Terapia de substituição renal; Inquéritos e questionários; Unidades de terapia intensiva

Conflitos de interesse: Nenhum.

Financiamento: Este estudo foi financiado pelo Ministério da Saúde por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional (PROADI).

Submetido em 13 de março de 2018

Aceito em 25 de maio de 2018

Autor correspondente:

Fernando Godinho Zampieri
Instituto de Pesquisa
HCor-Hospital do Coração
Rua Abílio Soares, 250, 12º andar
CEP: 04005-000 - São Paulo (SP), Brasil
E-mail: fgzampieri@gmail.com

Editor responsável: Pedro Póvoa

DOI: 10.5935/0103-507X.20180058

INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda (LRA) é uma complicação frequente em pacientes internados.⁽¹⁾ Estima-se que até 16% dos pacientes admitidos no hospital possam apresentar LRA, podendo chegar até 50% entre pacientes críticos, a depender da definição utilizada e da população considerada.^(1,2) Em suas formas severas, a terapêutica substitutiva da função renal (TSFR) faz-se medida potencialmente salvadora.

Muito embora a disponibilidade de algum método TSFR em unidades de terapia intensiva (UTI) brasileiras seja um pré-requisito para todas as unidades intensivas,⁽³⁾ há grande heterogeneidade no manuseio da LRA.⁽⁴⁾ Além de preferências pessoais, um dos fatores que pode influenciar nas decisões clínicas



referentes à LRA é a própria disponibilidade de maquinário e de pessoal apropriado para início da TSFR. Existe uma escassez de informações sobre a disponibilidade destes recursos em UTI brasileiras.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar, dentro dos centros incluídos no estudo BaSICS (*Balanced Solutions in Critical Care Study*),⁽⁵⁾ a capacidade operacional para iniciar TSFR, o maquinário disponível, os dados estruturais das UTI e as informações referentes à rotina de prescrição de TSFR. Dados referentes ao manuseio de três situações clínicas hipotéticas também são descritos.

MÉTODOS

Centros participantes

Todos os centros que aceitaram participar do BaSICS,⁽⁵⁾ totalizando 102 UTI brasileiras, receberam um convite para preencher o questionário (Anexo 1). Foi solicitado que o coordenador da unidade preenchesse o questionário. Adicionalmente, médicos intensivistas da unidade (diaristas ou plantonistas) e nefrologistas deviam preencher o questionário quando possível. O questionário foi respondido de forma anônima, sem a identificação da UTI, para fins de análise.

Estrutura do questionário

O questionário (Anexo 1) estruturou-se em quatro partes: dados da UTI (financiamento, número de leitos e taxa de ocupação); recursos de TSFR disponíveis na unidade (maquinário, modalidades disponíveis, número de pacientes em TSFR no momento do questionário, capacidade de realizar várias TSFR simultâneas, rotina de prescrição da TSFR); opinião do indivíduo sobre os diversos métodos de TSFR conhecidos (impacto hemodinâmico e capacidade de remover fluido); apresentação de três casos clínicos:

- Caso 1 - paciente com síndrome cardiorenal e que apresentava pouca resposta com furosemida (*furosemide stress test* positivo⁽⁶⁾).
- Caso 2 - paciente com choque séptico refratário em *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO) 3⁽⁷⁾ com urgência dialítica.
- Caso 3 - paciente com choque séptico e disfunção renal (KDIGO 3), porém sem urgência dialítica.

Para os casos clínicos 1 e 2, o respondedor devia afirmar qual conduta realizaria e se manteria a conduta, não havendo qualquer limitação de recursos em sua unidade. Com esta pergunta, objetivávamos determinar se existia algum tipo de limitação no uso de TSFR por conta de

questões técnicas no serviço. Planejávamos avaliar também a concordância entre nefrologistas e intensivistas no manuseio dos casos clínicos, porém, devido ao baixo número de nefrologistas que responderam o questionário, esta análise não foi realizada. Para o caso clínico 3, perguntamos se o médico indicaria ou não TSFR naquele momento. Caso a resposta fosse não, perguntávamos qual o critério que seria, na opinião do respondedor, mais claramente definidor da necessidade de iniciar TSFR neste paciente.

Optamos por focar nosso questionário em características dos centros e não em informações individuais dos médicos participantes, dada à existência prévia de dados brasileiros sobre este assunto.⁽⁴⁾

Análise de dados

Apresentamos uma análise descritiva dos dados do questionário. Também foram construídos gráficos de barra e *spider plots*. Toda análise foi realizada utilizando o software R, versão 3.4.3 (*kite-eating tree*).⁽⁸⁾ Optamos por não fornecer testes de rejeição de hipótese nula durante a apresentação dos dados, dando ênfase a uma análise descritiva e probabilística, mas condizendo com o tamanho esperado da amostra. Especificamente para a disponibilidade de métodos contínuos e para o tempo até início da terapia, aplicamos uma análise bayesiana simples. A vantagem deste tipo de análise é a incorporação de crenças estabelecidas *a priori* pelos pesquisadores (*prior* bayesiana) com os dados obtidos, de maneira a gerar distribuição posterior de probabilidades. Neste tipo de análise, o *prior* pode ser obtido por revisão de literatura, dados prévios ou, na falta de dados anteriores (caso deste questionário), pela impressão de um grupo de investigadores. O *prior* pode ser definido por meio das estimativas de mediana e alguns percentis. A distribuição *a posteriori* da probabilidade é resultante da crença inicial associada aos dados obtidos.

Para a disponibilidade de métodos contínuos, definimos *priors* criando funções beta que considerassem uma mediana de disponibilidade de métodos contínuos em 25% (percentil 90% de 60%), 50% (percentil 90% de 75%) e 75% (percentil 90% de 90%) para UTI públicas, mistas e privadas, respectivamente. Para o tempo até início de diálise também definimos *priors* por meio da criação de funções beta que considerassem mediana de tempo até iniciar TSFR acima de 4 horas em 60% (percentil 90% de 80%), 50% (percentil 90% de 75%) e 40% (percentil 90% de 50%) para UTI públicas, mistas e privadas, respectivamente. O intervalo de probabilidade 90% foi calculado a partir de 1.000 amostragens da distribuição beta *posteriori*.

A função beta correspondente foi encontrada utilizando o pacote *LearnBayes*. A partir dos dados obtidos, atualizamos nossos *priors* e construímos nossa *posteriori*, apresentando os resultados em um gráfico do tipo *tripplot*, que inclui a distribuição do *prior*, *likelihood* e *posteriori* da amostra. Estes *priors* foram baseados na expectativa de que existiria uma disponibilidade crescente de métodos contínuos de UTI públicas a privadas e maiores intervalos até início da terapia.

RESULTADOS

Recebemos 124 respostas ao questionário, sendo 61 de coordenadores de unidade (50%), 35 de médicos diaristas (28,2%), 10 de médicos plantonistas (8,1%) e 17 de nefrologistas (13,7%). Foram incluídas na análise de características das UTI 61 respostas válidas de coordenadores (Tabela 1). Unidades de terapia intensiva públicas apresentavam maiores taxas de ocupação e mais frequentemente fila de espera para admissão (com aproximadamente 80% das unidades relatando a presença de lista de espera para admissão em mais de 4 dias da semana).

A descrição dos recursos disponíveis para TSFR encontra-se na tabela 2. Observaram-se disparidades de recursos e de capacidade instalada entre UTI públicas e privadas em vários aspectos mensurados. A disponibilidade de métodos contínuos era menor em UTI públicas (Tabela 2 e Figura 1). Adicionalmente, foi mais frequente em unidades públicas que o método de TSFR fosse operado por técnicos, e não por enfermeiros; em apenas 19% das UTI públicas, enfermeiros com especialização em nefrologia conduziam os processos de TSFR. No momento da aplicação do questionário, 21,4% dos pacientes em UTI públicas utilizavam algum método de TSFR comparados com 11,1% em UTI de financiamento privado. O teto operacional de TSFR (ou seja, a porcentagem máxima de pacientes que poderiam estar em TSFR simultaneamente) foi próximo de 20% para os três perfis de UTI avaliados. A avaliação não sistematizada de creatinina (definida como o uso da creatinina sem documentação de critérios *Acute Kidney Injury Network* - AKIN, KDIGO ou *Risk, Injury, Failure, Loss, and End-Stage Renal Failure* - RIFLE) e débito urinário foi a forma mais prevalente de diagnóstico

Tabela 1 - Características das unidades incluídas

	Fonte pagadora			Total (n = 61)
	Pública (n = 24)	Mista (n = 18)	Privada (n = 19)	
Leitos ativos	19 [9 - 24]	19 [10 - 20]	30 [20 - 40]	20 [10 - 30]
Qual a taxa de ocupação habitual aproximada?				
> 90%	18/24 (75)	12/18 (66,7)	6/19 (31,6)	36/61 (59)
70% - 90%	5/24 (20,8)	5/18 (27,8)	12/19 (63,2)	22/61 (36,1)
50% - 70%	1/24 (4,2)	1/18 (5,6)	1/19 (5,3)	3/61 (4,9)
< 50%	0/24 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/61 (0)
Não sei responder	0/24 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/61 (0)
Admissões por mês				
< 20	2/24 (8,3)	0/18 (0)	0/19 (0)	2/61 (3,3)
20 - 40	8/24 (33,3)	3/18 (16,7)	1/19 (5,3)	12/61 (19,7)
40 - 60	6/24 (25)	4/18 (22,2)	2/19 (10,5)	12/61 (19,7)
60 - 80	2/24 (8,3)	2/18 (11,1)	3/19 (15,8)	7/61 (11,5)
80 - 100	2/24 (8,3)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	3/61 (4,9)
> 100	4/24 (16,7)	8/18 (44,4)	13/19 (68,4)	25/61 (41)
Não sei responder	0/24 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/61 (0)
Número de pacientes internados no momento	17,5 [9 - 22,2]	16,5 [10 - 20]	27 [17,5 - 37]	18 [10 - 27]
Há uma lista de pacientes no aguardo de leito de UTI?				
Sim, durante a maioria dos dias (mais de 4 dias em uma semana habitual)	19/24 (79,2)	12/18 (66,7)	3/19 (15,8)	34/61 (55,7)
Sim, durante a minoria dos dias (3 ou menos vezes na semana)	3/24 (12,5)	1/18 (5,6)	7/19 (36,8)	11/61 (18)
Raramente (no máximo 1 dia na semana)	1/24 (4,2)	3/18 (16,7)	9/19 (47,4)	13/61 (21,3)
Nunca	1/24 (4,2)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	2/61 (3,3)
Não sei responder	0/24 (0)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	1/61 (1,6)

UTI - unidade de terapia intensiva. Resultados expressos como média [mediana] ou n/n total (%).

Tabela 2 - Capacidade instalada de realização de terapêutica substitutiva da função renal

	Fonte pagadora			Total (n = 61)
	Pública (n = 24)	Mista (n = 18)	Privada (n = 19)	
Sua unidade é capaz de prover quais métodos de terapêutica substitutiva da função renal?				
Hemodiálise convencional	19/21 (90,5)	15/18 (83,3)	19/19 (100)	53/58 (91,4)
Hemodiálise estendida	15/21 (71,4)	14/18 (77,8)	16/19 (84,2)	45/58 (77,6)
Hemodiálise contínua	8/21 (38,1)	5/18 (27,8)	10/19 (52,6)	23/58 (39,7)
Hemofiltração contínua	6/21 (28,6)	4/18 (22,2)	9/19 (47,4)	19/58 (32,8)
Hemodiafiltração	7/21 (33,3)	6/18 (33,3)	11/19 (57,9)	24/58 (41,4)
Díalise peritoneal	8/21 (38,1)	12/18 (66,7)	10/19 (52,6)	30/58 (51,7)
Nenhuma	0/21 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/58 (0)
Quantos pacientes em terapêutica substitutiva da função renal contínua simultânea sua unidade consegue manter?	1 [1 - 2,2] (n = 12)	2 [1,5 - 3,5] (n = 7)	4,5 [2,5 - 5,2] (n = 12)	2 [1 - 4] (n = 31)
Proporção (pacientes/leitos)	11,8 [6,4 - 15,7] (n = 12)	10 [9 - 17,4] (n = 7)	12,9 [9,8 - 16,3] (n = 12)	12,5 [8,2 - 17,2] (n = 31)
Quantos pacientes em terapêutica substitutiva da função renal intermitente simultânea sua unidade consegue manter?	3,5 [2 - 5] (n = 20)	2,5 [2 - 5] (n = 16)	5 [3 - 6,5] (n = 19)	4 [2 - 6] (n = 55)
Proporção (%) (pacientes/leitos)	23,2 [13,1 - 28,7] (n = 20)	15,8 [10,8 - 33,1] (n = 16)	20 [10 - 21,6] (n = 19)	20 [11,1 - 28,2] (n = 55)
Quantos pacientes sobre qualquer forma de terapêutica substitutiva da função renal simultânea sua unidade consegue manter?	3 [2 - 4] (n = 21)	2,5 [2 - 4,8] (n = 18)	6 [3 - 8] (n = 19)	3 [2 - 5,8] (n = 58)
Proporção (pacientes/leitos)	20 [12,5 - 33,3] (n = 21)	20 [11,1 - 34,5] (n = 18)	20 [11,8 - 23,1] (n = 19)	20 [11,1 - 29] (n = 58)
Qual o uso de terapêutica substitutiva da função renal em um mês típico?				
< 5% dos pacientes	0/21 (0)	3/18 (16,7)	2/19 (10,5)	5/58 (8,6)
5% - 10% dos pacientes	7/21 (33,3)	3/18 (16,7)	7/19 (36,8)	17/58 (29,3)
10% - 20% dos pacientes	7/21 (33,3)	8/18 (44,4)	7/19 (36,8)	22/58 (37,9)
> 20% dos pacientes	7/21 (33,3)	3/18 (16,7)	1/19 (5,3)	11/58 (19)
Não sei responder	0/21 (0)	1/18 (5,6)	2/19 (10,5)	3/58 (5,2)
Neste momento, quantos pacientes estão em uso de alguma forma de terapêutica substitutiva da função renal?	3 [2 - 4] (n = 21)	3 [1 - 3,8] (n = 18)	4 [2 - 5] (n = 19)	3 [2 - 4] (n = 58)
Proporção (pacientes/leitos)	21,4 [12,5 - 25] (n = 21)	15 [9,1 - 17,7] (n = 18)	11,1 [7 - 15] (n = 19)	15 [8,8 - 21,4] (n = 58)
Quais profissionais operam a máquina de terapêutica substitutiva da função renal durante o funcionamento na UTI?				
Enfermeiro da UTI com especialização em nefrologia	4/21 (19)	3/18 (16,7)	6/19 (31,6)	13/58 (22,4)
Enfermeiro do centro de diálise do hospital remanejado para a UTI	6/21 (28,6)	9/18 (50)	12/19 (63,2)	27/58 (46,6)
Técnico de enfermagem da UTI com treinamento específico	9/21 (42,9)	8/18 (44,4)	4/19 (21,1)	21/58 (36,2)
Outros	8/21 (38,1)	6/18 (33,3)	4/19 (21,1)	18/58 (31)
Quantas máquinas de proporção para a terapia convencional ou estendida para terapêutica substitutiva da função renal você tem disponível em seu serviço?				
Nenhuma	2/21 (9,5)	3/18 (16,7)	1/19 (5,3)	6/58 (10,3)
1	6/21 (28,6)	7/18 (38,9)	3/19 (15,8)	16/58 (27,6)
2	6/21 (28,6)	4/18 (22,2)	5/19 (26,3)	15/58 (25,9)
3	2/21 (9,5)	0/18 (0)	1/19 (5,3)	3/58 (5,2)
4	3/21 (14,3)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	4/58 (6,9)
5 ou mais	2/21 (9,5)	3/18 (16,7)	9/19 (47,4)	14/58 (24,1)
Quantas máquinas de sistemas para TSFR estendida para terapêutica substitutiva da função renal você tem disponível em seu serviço?				
Nenhuma	15/21 (71,4)	13/18 (72,2)	11/19 (57,9)	39/58 (67,2)
1	1/21 (4,8)	2/18 (11,1)	4/19 (21,1)	7/58 (12,1)
2	4/21 (19)	1/18 (5,6)	2/19 (10,5)	7/58 (12,1)
3	1/21 (4,8)	0/18 (0)	1/19 (5,3)	2/58 (3,4)
4	0/21 (0)	1/18 (5,6)	1/19 (5,3)	2/58 (3,4)
5 ou mais	0/21 (0)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	1/58 (1,7)
Quantas máquinas de sistemas para terapia lenta para terapêutica substitutiva da função renal você tem disponível em seu serviço?				
Nenhuma	13/21 (61,9)	11/18 (61,1)	10/19 (52,6)	34/58 (58,6)
1	6/21 (28,6)	3/18 (16,7)	3/19 (15,8)	12/58 (20,7)
2	2/21 (9,5)	3/18 (16,7)	0/19 (0)	5/58 (8,6)
3	0/21 (0)	0/18 (0)	1/19 (5,3)	1/58 (1,7)
4	0/21 (0)	0/18 (0)	1/19 (5,3)	1/58 (1,7)
5 ou mais	0/21 (0)	1/18 (5,6)	4/19 (21,1)	5/58 (8,6)

UTI - unidade de terapia intensiva; TSFR - terapêutica substitutiva da função renal. Resultados expressos como média [mediana] ou n/n total (%).

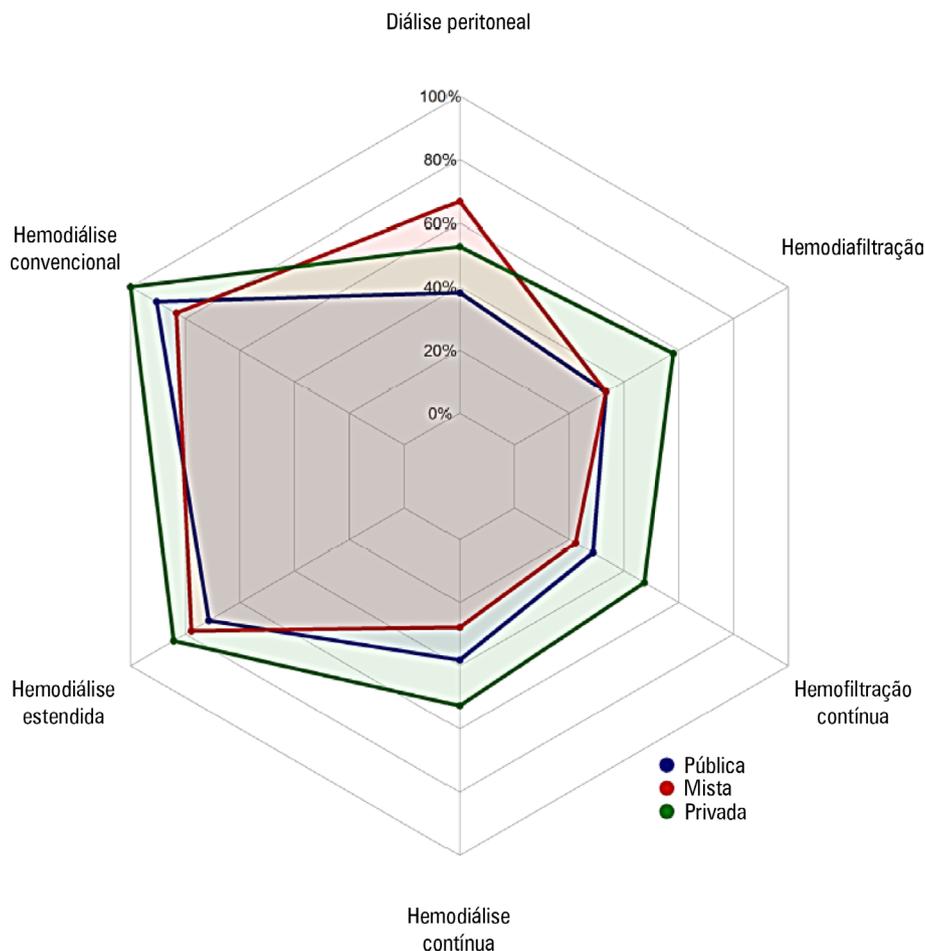


Figura 1 - Disponibilidade de métodos de terapêutica substitutiva da função renal, de acordo com fonte de financiamento (n = 61).

de LRA. As escalas KDIGO e AKIN foram utilizadas em aproximadamente 30% dos casos (Figura 2).

A dinâmica de avaliação e início do procedimento de TSFR também diferiu de acordo com a fonte de financiamento (Tabela 3). Em UTI privadas, a dinâmica de avaliação e definição por iniciar TSFR mais frequentemente possuía etapas adicionais, com o médico intensivista discutindo com o titular do caso a necessidade de avaliação do nefrologista e a prescrição de TSFR acontecendo apenas após consenso de equipes (15,8%). Este modelo foi muito mais incomum em UTI públicas (4,8%).

O tempo entre a indicação de TSFR e o início da terapia ficou acima de 6 horas em mais de um quinto das UTI; entretanto, os motivos para o atraso no início da terapia variaram de acordo com o tipo de financiamento da unidade. Em UTI públicas, o atraso se deveu a disponibilidade de máquina e de funcionário para iniciar o procedimento (33,3% e 47,6%) ao passo que, em UTI

privadas, o principal limitante foi a própria avaliação do nefrologista (36,8%).

Com relação à impressão subjetiva do impacto dos métodos de TSFR, a maioria dos 124 respondedores ponderou que procedimentos de diálise convencionais se associam com impacto hemodinâmico significativo, porém contornável com ajuste de técnica. Métodos contínuos foram descritos como possuindo menor impacto (ausente ou pequeno, não clinicamente significativo), embora alguns respondedores também afirmassem que o impacto fosse clinicamente significativo. Um número considerável de respondedores não forneceu opinião sobre métodos contínuos devido à sua pouca experiência (Figura 3).

Os resultados da análise bayesiana para disponibilidade de métodos contínuos e tempo até o início da TSFR estão demonstrados na figura 4. O intervalo de 90% de probabilidade para a disponibilidade de métodos contínuos foi de 32% - 62% para UTI públicas, 26% - 59% para

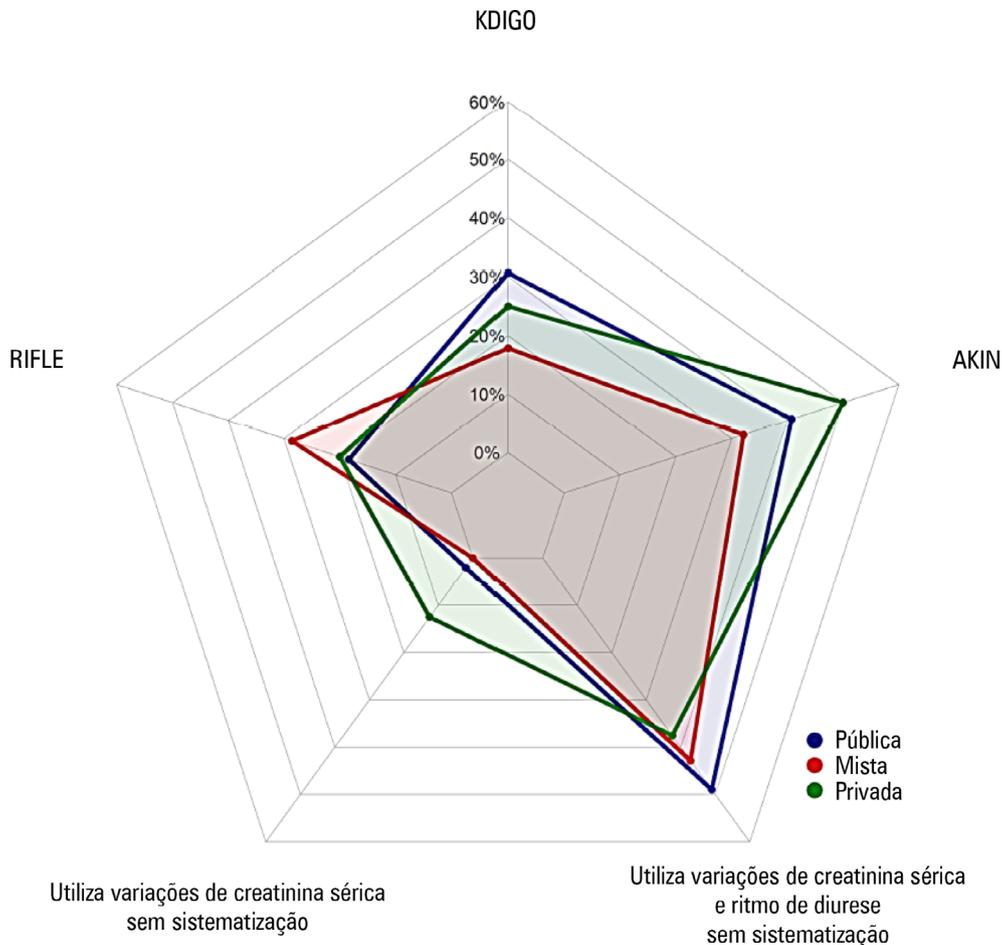


Figura 2 - Formas de diagnóstico de lesão renal aguda. Mais de um método podia estar presente na mesma unidade (n = 61). KDIGO - *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*; AKIN - *Acute Kidney Injury Network*. RIFLE - *Risk, Injury, Failure, Loss, and End-Stage Renal Failure*.

de financiamento misto e 52% - 80% para privadas. O intervalo de probabilidade de demora acima de 4 horas para início de TSFR foi de 49% - 79% para UTI públicas, 23% - 55% para de financiamento misto e 22% - 43% para privadas.

As condutas tomadas diante cada caso clínico estão descritas na tabela 4. Para o primeiro caso, 49,6% indicariam manuseio conservador, enquanto que 50,4% indicariam alguma forma de TSFR (um método contínuo deveria ser iniciado de acordo com 11,3% dos respondedores). Dos 115 respondedores, 32 mudariam sua conduta, com tendência a dar preferências para métodos estendidos ou contínuos. No caso clínico 2, todos os respondedores assinalaram a necessidade de iniciar TSFR, com a maioria reportando início de método estendido ou contínuo. Novamente, quando perguntado aos 46 respondedores se mudariam sua escolha caso não tivessem restrição de equipamento ou pessoal, a maioria respondeu que optaria por iniciar um método contínuo. No terceiro caso clínico, a

maioria (80,9%) iniciaria TSFR. Oligúria e balanço hídrico positivo foram descritos como os sinais mais prementes para indicar TSFR.

DISCUSSÃO

Na presente análise de questionário considerando informações de 61 UTI brasileiras e um total de 124 médicos, foram obtidas informações relevantes sobre a disponibilidade de recursos para TSFR no contexto brasileiro. Nossos dados confirmam a discrepância entre unidades públicas e privadas em vários aspectos, incluindo número de leitos, taxa de ocupação e presença de fila de espera para admissão em UTI. Este último dado é raramente reportado e reforça a sobrecarga e a falta de leitos em unidades públicas.

Apesar de todas as unidades serem capazes de realizar TSFR, notamos importantes diferenças na forma como o processo de diagnóstico e abordagem da LRA é conduzido. A despeito do uso das escalas KDIGO e AKIN, a avaliação não sistematizada de creatinina e a diurese ainda

Tabela 3 - Dinâmica de indicação de terapêutica substitutiva da função renal e início do procedimento

	Fonte pagadora			Total (n = 61)
	Pública (n = 24)	Mista (n = 18)	Privada (n = 19)	
Qual o fluxo que melhor representa o processo de início de terapêutica substitutiva da função renal em seu serviço?				
Intensivista diagnostica lesão renal aguda e indica terapia substitutiva. Nefrologista prescreve terapêutica substitutiva da função renal	2/21 (9,5)	3/18 (16,7)	1/19 (5,3)	6/58 (10,3)
Intensivista diagnostica lesão renal aguda e solicita avaliação de nefrologista. Nefrologista decide sobre indicação e prescreve terapêutica substitutiva da função renal	18/21 (85,7)	10/18 (55,6)	15/19 (78,9)	43/58 (74,1)
Intensivista diagnostica lesão renal aguda e discute com o médico titular a necessidade de o paciente ser avaliado pelo nefrologista. Nefrologista é chamado e discute com equipe a necessidade de terapêutica substitutiva da função renal. Nefrologista prescreve terapêutica substitutiva da função renal	1/21 (4,8)	2/18 (11,1)	3/19 (15,8)	6/58 (10,3)
Há um nefrologista na equipe da UTI que se encarrega de avaliar e seguir pacientes com lesão renal aguda, indicando substituição conforme necessário	0/21 (0)	3/18 (16,7)	0/19 (0)	3/58 (5,2)
Qual o intervalo de tempo entre a terapêutica substitutiva da função renal ser indicada e o início da terapia, em média?				
< 2 horas	3/21 (14,3)	7/18 (38,9)	4/19 (21,1)	14/58 (24,1)
2 - 4 horas	4/21 (19)	4/18 (22,2)	12/19 (63,2)	20/58 (34,5)
4 - 6 horas	6/21 (28,6)	1/18 (5,6)	3/19 (15,8)	10/58 (17,2)
> 6 horas	8/21 (38,1)	5/18 (27,8)	0/19 (0)	13/58 (22,4)
Não sei	0/21 (0)	1/18 (5,6)	0/19 (0)	1/58 (1,7)
Qual a etapa limitadora no processo de iniciar a terapêutica substitutiva da função renal após sua prescrição?				
Avaliação do nefrologista	0/21 (0)	1/18 (5,6)	7/19 (36,8)	8/58 (13,8)
Burocracia (por exemplo, autorização de fonte pagadora)	0/21 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/58 (0)
Disponibilidade da máquina	7/21 (33,3)	11/18 (61,1)	1/19 (5,3)	19/58 (32,8)
Disponibilidade de funcionário para iniciar o procedimento	10/21 (47,6)	4/18 (22,2)	5/19 (26,3)	19/58 (32,8)
Obtenção de acesso vascular adequado	4/21 (19)	2/18 (11,1)	6/19 (31,6)	12/58 (20,7)
Outras	0/21 (0)	0/18 (0)	0/19 (0)	0/58 (0)

UTI - unidade de terapia intensiva. Resultados expressos como n/n total (%).

é frequentemente utilizada nas UTI participantes. Os coordenadores reportaram que aproximadamente 15% dos pacientes encontravam-se, no momento do preenchimento do questionário, em TSFR. Este número foi maior em UTI públicas (21,4% *versus* 11,1%). Considerando-se que o teto operacional mencionado pelos centros era de 20% em média, podemos conjecturar indiretamente que as UTI públicas permanecem operando próximo de sua capacidade máxima de realizar TSFR, enquanto unidades privadas ainda apresentam reserva técnica do recurso. Esta afirmação deve ser interpretada com cautela, levando em consideração a diferença de gravidade habitualmente encontrada em UTI públicas e privadas. Entretanto, tomado em conjunto a presença frequente de fila de espera para admissão em UTI públicas, nossos dados corroboram o conceito de que as UTI públicas encontram-se em franco *strain*,⁽⁹⁾ o que pode explicar, em parte, os piores desfechos habitualmente encontrados nestas unidades no país.⁽¹⁰⁾

Adicionalmente, fatores operacionais também podem influenciar na decisão de admitir ou não um paciente crítico na unidade,⁽¹¹⁾ o que pode agravar ainda mais o problema.

A dinâmica de início de TSFR também foi diferente de acordo com o perfil de unidade. A decisão de iniciar TSFR era frequentemente mais direta em UTI públicas, provavelmente porque a maioria opera em um modelo fechado, no qual o intensivista é diretamente responsável pela maioria das decisões. Em contrapartida, em UTI privadas, nas quais o modelo aberto é mais comum, a decisão de iniciar TSFR frequentemente é mais discutida, incluindo alguns passos adicionais (como consultar o médico titular do caso sobre a necessidade de chamar um nefrologista).

Não é surpreendente que os gargalos até o início da TSFR sejam bem diferentes nos dois perfis de UTI. Em UTI públicas que trabalham próximo do seu teto operacional de TSFR, os fatores limitantes principais envolvem a disponibilidade de maquinário e pessoal, ao passo que

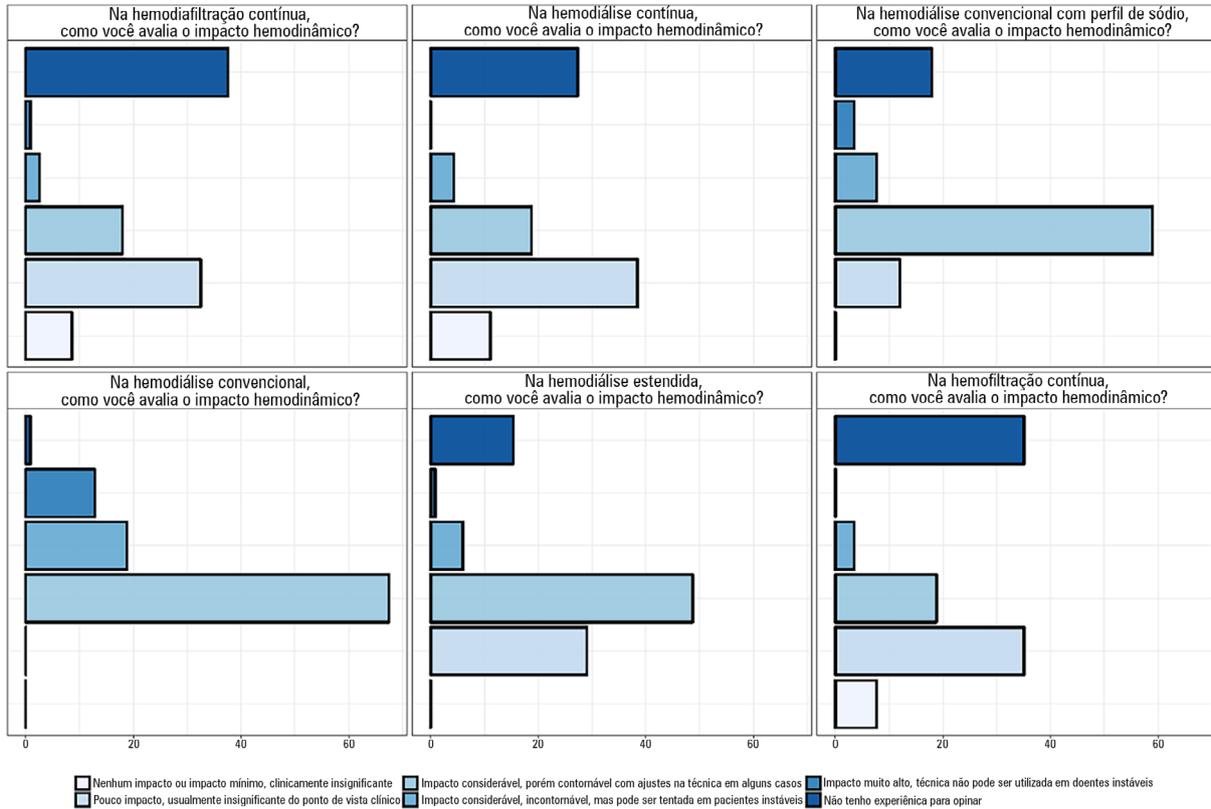


Figura 3 - Opinião dos respondedores (n = 124) sobre o impacto hemodinâmico de cada método de terapêutica substitutiva da função renal.

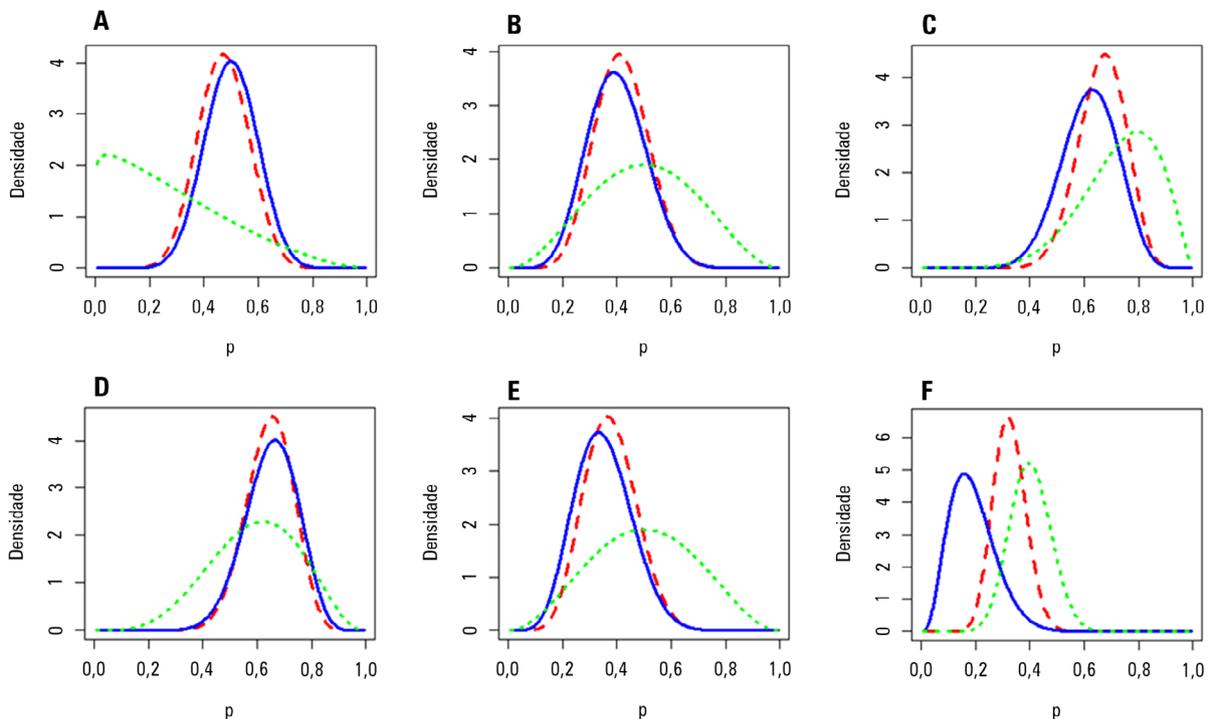


Figura 4 - Distribuição de priors (verde), likelihood (azul) e posteriori referente à disponibilidade de métodos contínuos em unidades de terapia intensiva (painéis A, B e C correspondem, respectivamente, a unidades de terapia intensiva públicas, financiamento misto e unidades de terapia intensiva privadas) e tempo até início de terapia superior a 4 horas após indicação (painéis D, E e F correspondem, respectivamente, a unidades de terapia intensiva públicas, financiamento misto e unidades de terapia intensiva privadas).

Tabela 4 - Conduta diante dos casos clínicos apresentados

Caso clínico 1	
Considerando as condutas que se realizariam habitualmente em seu serviço e levando em consideração as limitações locais, qual seria a conduta?	
Dose adicional de furosemida; cogitar furosemida IV contínua	57/115 (49,6)
Iniciar hemodiálise intermitente	17/115 (14,8)
Iniciar hemodiálise estendida	28/115 (24,3)
Iniciar terapêutica substitutiva da função renal contínua	13/115 (11,3)
Mudariam de conduta, caso não houvesse limitação	32/115 (27,8)
Qual seria sua opção?	
Iniciar hemodiálise intermitente	3/31 (9,7)
Iniciar hemodiálise estendida	9/31 (29)
Iniciar terapêutica substitutiva da função renal contínua	17/31 (54,8)
Outra (hemofiltração)	2/31 (6,5)
Caso clínico 2	
Considerando as condutas que se realizariam habitualmente em seu serviço e levando em consideração as limitações locais, qual seria a conduta?	
Diurético	0/115 (0)
Hidratação	0/115 (0)
Iniciar hemodiálise intermitente	31/115 (27)
Iniciar hemodiálise estendida	41/115 (35,7)
Iniciar terapêutica substitutiva da função renal contínua	43/115 (37,4)
Mudariam de conduta, caso não houvesse limitação	46/115 (40)
Qual seria sua opção?	
Iniciar hemodiálise intermitente	0/46 (0)
Iniciar hemodiálise estendida	5/46 (10,9)
Iniciar terapêutica substitutiva da função renal contínua	40/46 (87)
Outra	1/46 (2,2)
Caso clínico 3	
Você indicaria terapêutica substitutiva da função renal neste paciente?	93/115 (80,9)
Neste paciente, qual dos desencadeantes seria seu primeiro para iniciar terapêutica substitutiva da função renal, considerando os demais constantes?	
Potássio sérico	17/115 (14,8)
Qual o valor de corte para a indicação da diálise?	6 [6 - 7] (n = 17)
Oligúria	45/115 (39,1)
Qual volume urinário em 12 horas mínimo para um paciente de 70kg para não indicar a terapêutica substitutiva da função renal?	420 [400 - 450] (n = 45)
pH	9/115 (7,8)
pH sérico abaixo de quanto?	7,2 [7,2 - 7,2] (n = 9)
Balanco hídrico positivo	32/115 (27,8)
A partir de quantos litros de balanço hídrico acumulado?	5 [3 - 7,2] (n = 32)
Ureia sérica	5/115 (4,3)
G7, ureia sérica, em mg/dL, a partir de quanto?	150 [80 - 200] (n = 5)
Sintomas de uremia	7/115 (6,1)
Qual sintoma de uremia?	
Discrasia sanguínea	1/7 (14,3)
Encefalopatia urêmica	6/7 (85,7)
Náuseas	0/7 (0)

Resultados expressos como n/n total (%) e média [mediana].

o tempo até a avaliação do nefrologista torna-se limitante em UTI privadas. Em até 38,1% das UTI públicas, o tempo entre indicar-se a TSFR e sua instalação seria superior a 6 horas. UTI de financiamento misto mostraram dados intermediários entre as públicas e as privadas na maior parte das análises. Nos painéis C, D e E da figura 4 notamos a distribuição de probabilidade *a posteriori* (bem como os *priors* utilizados e o *likelihood* observado pelos dados) de que a TSFR fosse iniciada mais de 4 horas após sua indicação. Nota-se que realmente há um gradiente entre UTI públicas e privadas.

A maioria dos respondedores considerou que o impacto hemodinâmico de métodos intermitentes é significativo, porém minimizável com o ajuste de técnica. De fato, estratégias como utilização de dialisato frio e perfil de sódio podem melhorar a tolerância hemodinâmica ao procedimento.^(12,13) Entretanto, quando analisamos dados dos casos clínicos, notamos que, em parte importante dos cenários, o médico, tendo disponível apenas método convencional, teria optado por método contínuo, caso este estivesse disponível. Especificamente no caso clínico 1, a presença de métodos contínuos ou a disponibilidade mais fácil de métodos intermitentes poderia alterar a decisão de tratamento. Assim, a limitação de recursos pode impactar a decisão clínica de um desfecho binário frequentemente utilizado em ensaios clínicos (início da TSFR).⁽¹⁴⁾ Este achado relata a importância de se avaliar a capacidade operacional dos centros participantes antes de se definirem desfechos em ensaios clínicos. Quando observamos a distribuição das probabilidades *a posteriori* de disponibilidade de métodos contínuos, de acordo com o tipo de financiamento (painéis A, B e C da Figura 4), surpreendeu-nos positivamente a disponibilidade de métodos contínuos em UTI públicas - bastante acima do prior que definido. Entretanto, os amplos intervalos de 90% de probabilidade desta análise nos mostram que devemos ter cautela em interpretar os dados, devido ao baixo número de respostas.

O presente estudo apresenta várias limitações. A primeira foi a própria forma de seleção das unidades participantes. O estudo BaSICS objetivou abranger o maior número possível de UTI no país, sem critérios de exclusão. Convites para participação do estudo foram feitos de diversas formas, incluindo listas de *e-mail* de diversas instituições (como o Instituto Latino Americano da Sepse

(ILAS) e a Rede Brasileira de Pesquisa em Terapia Intensiva (BRICNet), além da divulgação em redes sociais e grupos de mensagens instantâneas. Adicionalmente, em um primeiro encontro de investigadores, realizado no XXI Congresso Brasileiro de Medicina Intensiva em Porto Alegre (2016), o questionário foi distribuído aos pesquisadores participantes. A despeito da ampla divulgação, a amostra deste questionário incluiu apenas as unidades que aceitaram participar do estudo, que podem não representar uma amostra fiel do perfil de UTI no Brasil. Desta forma, as inferências realizadas na análise bayesiana apresentada referem-se a uma população de UTI potencialmente elegíveis ao estudo e não ao total de UTI brasileiras. Também fomos incapazes de realizar comparações entre as condutas dos casos clínicos, de acordo com a área de atuação do médico, devido ao baixo número de respostas de alguns grupos. Tentamos fornecer casos clínicos o mais detalhados possíveis na *survey*, entretanto nuances relevantes para alguns participantes podem não ter sido descritas. O caráter anônimo da pesquisa também impossibilitou avaliar características regionais dos centros. Mesmo quando o coordenador indicava um colega do mesmo serviço para responder o questionário, o sistema não informava ao centro coordenador os dados desta pessoa, de forma que não pudemos avaliar o grau de concordância de condutas dentro de cada centro. Finalmente, realçamos que nossa amostra foi pequena e deve ser interpretada com cautela. Como qualquer questionário, as informações obtidas refletem a impressão do respondedor, sendo sujeita a imprecisões.

CONCLUSÃO

Existe ampla variedade na disponibilidade de recursos para terapêutica substitutiva da função renal e nas práticas de manuseio da lesão renal aguda em unidades de terapia intensiva brasileiras, com importante diferença no perfil de unidades públicas e privadas. Estas informações devem ser levadas em conta ao planejarem-se ensaios clínicos sobre o assunto no contexto brasileiro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Drs. Luciano Azevedo, John Kellum, Flávia Ribeiro Machado e Nilton Brandão, pelas sugestões em versões iniciais desta *survey*.

ABSTRACT

Objective: To investigate the existing capacity for renal replacement therapy and site-specific practices for managing acute kidney injury at centers participating in the BaSICS trial.

Methods: A questionnaire was provided to the chairs of 61 intensive care units enrolled in a randomized clinical trial in Brazil. A total of 124 physicians completed the questionnaire.

Results: Approximately 15% of the patients admitted to the analyzed intensive care units received renal replacement therapy at the time of data collection. At least one renal replacement method was available in all of the analyzed units. Continuous methods were available more frequently at the private units than at the public units. The time from indication to onset of treatment was longer at the public units than at private units.

The main obstacles to treatment initiation at public intensive care units were related to the availability of equipment and personnel, while the main bottleneck at private units was the nephrologist assessment. A considerable proportion of the participants stated that they would change their approach to renal replacement therapy if there were no limitations on the availability of methods in their units.

Conclusion: There was wide variation in the availability of resources for renal replacement therapy and in the management of acute kidney injury in Brazilian intensive care units. This information should be taken into account when planning clinical trials focused on this topic in Brazil.

Keywords: Acute kidney injury; Renal replacement therapy; Surveys and questionnaires; Intensive care units

REFERÊNCIAS

1. Sawhney S, Fraser SD. Epidemiology of AKI: utilizing large databases to determine the burden of AKI. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017;24(4):194-204.
2. Case J, Khan S, Khalid R, Khan A. Epidemiology of acute kidney injury in the intensive care unit. *Crit Care Res Pract.* 2013;2013:479730.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC Nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de unidades de terapia intensiva e dá outras providências [Internet]. [citado 2018 Fev 15]. Disponível em <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-7-de-24-de-fevereiro-de-2010>
4. Palomba H, do Amaral Campos PP, Corrêa TD, de Carvalho FB, Westphal G, Gusmão D, Lisboa T, Grion CM, de Assunção MS; DETRAKI (Defining and Treating Acute Kidney Injury) Study investigators. Defining and treating acute kidney injury patients in Brazilian intensive care units: Results from a cross-sectional nationwide survey. *J Crit Care.* 2016;34:33-7.
5. Zampieri FG, Azevedo LC, Corrêa TD, Falavigna M, Machado FR, Assunção MS, Lobo SM, Dourado LK, Berwanger O, Kellum JA, Brandão N, Cavalcanti AB; BaSICS Investigators and the BRICNet. Study protocol for the Balanced Solution versus Saline in Intensive Care Study (BaSICS): a factorial randomised trial. *Crit Care Resusc.* 2017;19(2):175-82.
6. Chawla LS, Davison DL, Brasha-Mitchell E, Koyner JL, Arthur JM, Shaw AD, et al. Development and standardization of a furosemide stress test to predict the severity of acute kidney injury. *Crit Care.* 2013;17(5):R207.
7. Kidney Disease Improving Global Outcomes – KDIGO. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl.* 2012;2(1):1-138.
8. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2017.
9. Kohn R, Halpern SD, Kerlin MP. The implications of intensive care unit capacity strain for the care of critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2016;28(4):366-8.
10. Conde KA, Silva E, Silva CO, Ferreira E, Freitas FG, Castro I, et al. Differences in sepsis treatment and outcomes between public and private hospitals in Brazil: a multicenter observational study. *PLoS One.* 2013;8(6):e64790.
11. Ramos JG, Passos RD, Baptista PB, Forte DN. Factors potentially associated with the decision of admission to the intensive care unit in a middle-income country: a survey of Brazilian physicians. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017;29(2):154-62.
12. Toth-Manikowski SM, Sozio SM. Cooling dialysate during in-center hemodialysis: Beneficial and deleterious effects. *World J Nephrol.* 2016;5(2):166-71.
13. Meira FS, Figueiredo AE, Zemiarcki J, Pacheco J, Poli-de-Figueiredo CE, d'Avila DO. Two variable sodium profiles and adverse effects during hemodialysis: a randomized crossover study. *Ther Apher Dial.* 2010;14(3):328-33.
14. Gaudry S, Hajage D, Schortgen F, Martin-Lefevre L, Pons B, Boulet E, Boyer A, Chevrel G, Lerolle N, Carpentier D, de Prost N, Lautrette A, Bretagnol A, Mayaux J, Nseir S, Megarbane B, Thirion M, Forel JM, Maizel J, Yonis H, Markowicz P, Thiery G, Tubach F, Ricard JD, Dreyfuss D; AKIKI Study Group. Initiation strategies for renal-replacement therapy in the intensive care unit. *N Engl J Med.* 2016;375(2):122-33.

Anexo 1 - Questionário**Uso de terapia de substituição renal em UTI. Uma survey do estudo BaSICS**

Há 53 perguntas neste questionário

Qual sua função na unidade?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Coordenador da UTI
- Diarista da UTI
- Plantonista da UTI
- Nefrologista do hospital

Você também é plantonista ou diarista da UTI onde prescreve diálise?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Nefrologista do hospital' na questão '1 [tipo]' (Qual sua função na unidade?)

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
- Não

Dados da UTI

Qual a fonte pagadora de sua unidade?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Pública
- Mista, predomínio público
- Mista, predomínio privado
- Privada

Quantos leitos de UTI ativos sua unidade possui?

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

Qual sua taxa de ocupação habitual aproximada?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Acima de 90%
- Entre 70 e 90%
- Entre 50 e 70%
- Menor que 50%
- Não sei responder

Quantas admissões ao mês sua unidade possui, em média?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- menos de 20 admissões
- 20 a 40 admissões
- 40 a 60 admissões
- 60 a 80 admissões

- 80 a 100 admissões
- mais de 100 admissões
- Não sei responder

[] Neste momento, quantos pacientes estão internados na UTI?

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Há uma lista de pacientes no aguardo de leito de UTI? Ou seja, uma lista de espera para admissão em UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim, durante a maioria dos dias (mais de quatro dias numa semana habitual)
- Sim, durante a minoria dos dias (3 ou menos vezes na semana)
- Raramente (no máximo um dia na semana)
- Nunca
- Não sei responder

Recursos disponíveis para terapia de substituição renal

[] Sua unidade é capaz de prover quais métodos de substituição renal (marque todos os que se aplicam)?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Hemodiálise convencional com máquina de proporção
- Hemodiálise estendida
- Hemodiálise contínua
- Hemofiltração contínua
- Hemodiafiltração
- Diálise peritoneal
- Nenhum

[] Quantos pacientes em substituição renal contínua (terapia "lenta", seja hemofiltração, hemodiálise, hemodiafiltração) simultâneas sua unidade consegue manter? Marcar zero se estas terapias não estão disponíveis em sua unidade.

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Quantos pacientes em substituição renal intermitente (terapia convencional, incluindo terapia estendida) simultâneas sua unidade consegue manter? Marcar zero se estas terapias não estão disponíveis em sua unidade

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Quantos pacientes sobre qualquer forma de substituição renal (terapia contínua ou intermitente) simultâneas sua unidade consegue manter? Marcar zero se estas terapias não estão disponíveis em sua unidade.

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Qual a porcentagem de uso de substituição renal em um mês típico?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Menos que 5% dos pacientes
- 5 - 10% dos pacientes
- 10 - 20% dos pacientes
- Mais de 20% dos pacientes
- Não sei responder

[] Neste momento, quantos pacientes estão em uso de alguma forma de substituição renal (contínua ou intermitente)? Considere os pacientes dependentes do método, mesmo que o método não esteja ligado no momento. Por exemplo, pacientes que fazem hemodiálise clássica segunda, quarta e sexta-feira devem ser contabilizados mesmo que hoje não seja dia do procedimento).

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Qual(is) profissional(is) operam a máquina de substituição renal durante seu funcionamento na UTI (marque todos os que se aplicam)?

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- Enfermeiro da UTI com especialização em nefrologia
- Enfermeiro do centro de diálise do hospital remanejado para a UTI
- Técnico de enfermagem da UTI com treinamento específico
- Outros:

[] Qual o intervalo de tempo entre a terapia de substituição renal ser indicada e o início da terapia, em média?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- < 2 horas
- 2 - 4 horas
- 4 - 6 horas
- > 6 horas
- Não sei

[] Qual a etapa limitadora (ou seja, aquela que consome mais tempo) no processo de iniciar a substituição renal após sua prescrição?

Se você escolher 'Outro' por favor especifique a sua escolha no campo de texto. Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Obtenção de acesso vascular adequado
- Avaliação do nefrologista
- Disponibilidade da máquina
- Disponibilidade de funcionário para iniciar o procedimento
- Burocracia (por exemplo, autorização de fonte pagadora)
- Outro:

[] Quantas **máquinas de proporção para terapia clássica ou estendida** (Por exemplo, **Fresenius 4008**) para substituição renal você tem disponível no seu serviço?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhuma
- Uma (01)

- Duas (02)
- Três (03)
- Quatro (04)
- Cinco ou mais

[] Quantas **máquinas de sistema para SLED (GENIUS)** para substituição renal você tem disponível no seu serviço?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhuma
- Uma (01)
- Duas (02)
- Três (03)
- Quatro (04)
- Cinco ou mais

[] Quantas **máquinas de sistemas para terapia lenta (PRISMA FLEX, PRISMA, GAMBRO; etc)** para substituição renal você tem disponível no seu serviço?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhuma
- Uma (01)
- Duas (02)
- Três (03)
- Quatro (04)
- Cinco ou mais

Prática habitual de diálise no Serviço

[] Sua UTI utiliza rotineiramente algum critério diagnóstico para lesão renal aguda? Exemplos: AKIN, RIFLE, KDIGO, etc.

Por favor, escolha as opções que se aplicam:

- KDIGO
- RIFLE
- AKIN
- Utiliza variações da creatinina sérica, sem sistematização
- Utiliza variações da creatinina sérica e ritmo de diurese, sem sistematização
- Outros:

[] Qual o fluxo que melhor representa o processo de início de substituição renal no seu serviço?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Intensivista diagnostica lesão renal aguda e indica terapia substitutiva. Nefrologista prescreve terapia de substituição renal.
- Intensivista diagnostica lesão renal aguda e solicita avaliação de nefrologista. Nefrologista decide sobre indicação e prescreve terapia de substituição renal.
- Intensivista diagnostica lesão renal aguda e discute com médico paciente necessidade de avaliação do nefrologista. Nefrologista é chamado e discute com equipe necessidade de terapia de substituição renal. Nefrologista prescreve terapia de substituição renal.
- Há um nefrologista na equipe da UTI que se encarrega de avaliar e seguir pacientes com lesão renal aguda, indicando substituição conforme necessário.

[] O **conforto do paciente** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] O **risco de desequilíbrio osmótico** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] O **controle fino de eletrólitos e ajuste metabólico** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] **Permitir uso de anticoagulação regional** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] A **tolerância hemodinâmica** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] O **custo** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] A **velocidade de remoção de fluido** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] A **disponibilidade** influencia sua decisão de modalidade de substituição renal na UTI?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Não importante
- Pouco importante
- Indiferente
- Importante
- Muito importante

[] Na **hemodiálise convencional**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

[] Na **hemodiálise convencional com perfil de sódio**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

[] Na **hemodiálise estendida**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

[] Na **hemodiálise contínua**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

[] Na **hemofiltração contínua**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

[] Na **hemodiafiltração contínua**, como você avalia o impacto hemodinâmico (ou seja, a chance do método alterar agudamente a hemodinâmica do paciente para pior)?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Nenhum impacto ou impacto mínimo, clinicamente insignificante
- Pouco impacto, usualmente insignificante do ponto de vista clínico
- Impacto considerável, porém contornável com ajustes na técnica em alguns casos
- Impacto considerável, incontornável, mas pode ser tentada em pacientes instáveis
- Impacto muito alto, técnica não pode ser utilizada em doentes instáveis
- Não tenho experiência para opinar

Caso clínico 1

Paciente de 56 anos (80kg), com antecedente de insuficiência cardíaca congestiva é trazido à UTI por uma semana de piora de dispneia. Apresentava-se franca anasarca, estando aproximadamente 9kg acima de seu peso habitual. Sua pressão é de 90/60mmHg, frequência cardíaca de 110bpm (em ritmo de fibrilação atrial). Está bem acoplado em BiPAP, com pressão expiratória de 8cmH₂O e inspiratória de 12cmH₂O, necessitando de uma fração inspirada de oxigênio de 60% para uma saturação de 90-92%. O paciente permanece confortável em VNI, porém utiliza musculatura acessória fora dela. Foi feito uma dose de ataque de furosemide (1mg/kg) no pronto socorro e, agora, doze horas após, a diurese total foi de 250mL apenas. Não há acidose ou hipercalemia. O valor do BNP é maior do que 5000 e sua creatinina é de 1,4mg/dL (semelhante à basal, de um mês atrás).

Considerando as condutas que se realizariam habitualmente em seu serviço e levando em consideração limitações locais, qual seria a conduta?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Dose adicional de furosemide; cogitar furosemide IV contínuo
- Iniciar hemodiálise intermitente
- Iniciar hemodiálise estendida
- Iniciar terapia de substituição renal contínua

Caso não houvesse qualquer limitação técnica ou de pessoal no meu serviço, eu manteria a primeira opção acima?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
- Não

Então qual seria sua primeira opção?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Não' na questão '38 [C1CondutaFull]' (Caso não houvesse qualquer limitação técnica ou de pessoal no meu serviço, eu manteria a primeira opção acima?)

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Iniciar hemodiálise intermitente
- Iniciar hemodiálise estendida
- Iniciar substituição renal contínua

Outro:

Caso clínico 2

Paciente de 68 anos internado com choque séptico de foco abdominal (diverticulite perforada) está no segundo dia de admissão na UTI. Está hemodinamicamente instável, com norepinefrina acima de 1mcg/kg/min. O paciente não aparenta ser responsivo à pré-carga (variação de pressão de pulso baixa, veia cava dilatada). Há importante acidose (base excess de -18mEq/L; pH 7,1), sem componente respiratório. O potássio sérico é de 7,0meq/L e todas as opções anteriores para controle de hipercalemia falharam. Já está em uso de bicarbonato de sódio, 100mEq, a cada 6 horas. O sódio é de 154mEq/L.

Considerando as condutas que se realizariam habitualmente em seu serviço e levando em consideração limitações locais, qual seria a conduta?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Diurético
- Hidratação
- Iniciar hemodiálise intermitente
- Iniciar hemodiálise estendida
- Iniciar terapia de substituição renal contínua

[] Caso não houvesse qualquer limitação técnica ou de pessoal no meu serviço, eu manteria a primeira opção acima?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
 Não

[] Então qual seria sua opção?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Não' na questão '41 [C2CondutaFull]' (Caso não houvesse qualquer limitação técnica ou de pessoal no meu serviço, eu manteria a primeira opção acima?)

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Iniciar hemodiálise intermitente
 Iniciar hemodiálise estendida
 Iniciar substituição renal contínua
 Outros

Caso clínico 3

Paciente de 65 anos (70kg) está internado na UTI por choque séptico decorrente de pneumonia comunitária grave (terceiro dia). Encontra-se vigil, lúcido, orientado. Boa oxigenação utilizando cateter nasal 3L/min, com saturação limítrofe (91 - 92%). Sua pressão é de 100/60mmHg, frequência cardíaca de 90bpm em uso de norepinefrina 0,06mcg/kg/min (dose mantida nas últimas 12 horas). Sua creatinina da rotina da manhã é de 2,5mg/dL (basal de 1,2mg/dL). Sua ureia está em 120mg/dL. A gasometria mostra um pH normal, com base excess ligeiramente negativo (-4mEq/L - bicarbonato de 20mEq/L). O potássio sérico é de 4,5mEq/L. Sua diurese nas últimas 12 horas foi de 650mL (aproximadamente 0,77mL/kg/h). O balanço hídrico acumulado é de +5L (aproximadamente 7% do peso corpóreo).

[] Você indicaria terapia de substituição renal neste paciente?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sim
 Não

[] Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Potássio sérico
 Oligúria
 pH
 Balanço hídrico positivo
 Ureia sérica
 Sintomas de uremia

[] Qual o valor de corte para a indicação da diálise?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Potássio sérico' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Qual volume urinário em 12hs para um paciente de 70Kg mínimo para não indicar a terapia de substituição renal?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Oligúria' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] pH sérico de abaixo de quanto?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'pH' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] A partir de quantos litros de balanço hídrico acumulado?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Balanço hídrico positivo' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Ureia sérica, em mg/dL, a partir de quanto?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Ureia sérica' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Apenas números podem ser usados nesse campo.

Por favor, coloque sua resposta aqui:

[] Qual sintoma de uremia?

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Sintomas de uremia' na questão '44 [C3Motivo]' (Neste paciente qual dos desencadeantes abaixo seria o seu primeiro para iniciar substituição renal, considerando os demais constantes?)

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Sangramento em mucosas
- Confusão mental
- Náuseas
- Dor abdominal
- Outros

[] Se você é **intensivista**, qual o fator que acredita que o **nefrologista** utilizaria primeiramente em consideração para indicar substituição renal neste paciente?

Da mesma forma, se for **nefrologista**, qual fator que acredita que o **intensivista** levaria primeiramente em consideração para indicar substituição renal neste paciente?

Favor escolher apenas uma das opções a seguir:

- Ele já iniciaria substituição renal já nesse momento
- Potássio sérico
- Oligúria
- pH
- Balanço hídrico positivo
- Ureia sérica
- Sintomas de uremia

Indicação de colaboradores

[] Indique um nefrologista da sua instituição para responder essa pesquisa:

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Coordenador da UTI' ou 'Diarista da UTI' na questão '1 [tipo]' (Qual sua função na unidade?) Por favor, coloque sua(s) resposta(s) aqui:

Nome:

Email:

Celular:

[] Indique o nome de um dos diaristas (rotineiro) da unidade para responder o questionário, caso não tenha na unidade diarista (rotineiro) por favor indique um colega que tenha uma grande carga horária na unidade.

Só responder essa pergunta sob as seguintes condições:

A resposta foi 'Coordenador da UTI' ou 'Diarista da UTI' na questão '1 [tipo]' (Qual sua função na unidade?) Por favor, coloque sua(s) resposta(s) aqui:

Nome:

Email:

Celular:

Enviar questionário

Obrigado por ter preenchido o questionário.