
	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	1 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

OBJETIVO	
Padronizar o manejo e fluxo de atendimento ao neonato com insuficiência renal na CSH	
DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS	
PEDIATRA	<ol style="list-style-type: none"> Faz a busca ativa dos recém-nascidos (RN) em insuficiência renal por meio do acompanhamento diário do balanço e da diurese, associando a interpretação de exames laboratoriais (função renal, eletrólitos e gasometria) Define insuficiência renal conforme critérios estabelecidos neste protocolo Prescreve em prontuário as medicações para manejo adequado, conforme recomendado Solicita avaliação precoce do nefrologista pediátrico, conforme critérios do protocolo. Para solicitar a avaliação, deve entrar na aba de prescrição onde está escrito: SOLIC. PARECER DE ESPECIALISTA e justificar adequadamente com um pequeno texto o motivo do chamado (apesar da nefrologista precisar voltar posteriormente, não será preciso repetir diariamente a solicitação de parecer, sendo apenas esta inicial suficiente). Assinar, carimbar a solicitação. Entregar a solicitação de parecer para a enfermeira do plantão
<i>Quando a diálise for indicada pelo nefrologista</i>	<ol style="list-style-type: none"> Prescreve IMPLANTE DE CATETER PERITONEAL - Tenckhoff no MV assim que indicado pelo nefrologista Solicita radiografia abdominal controle após implante do cateter
<i>No caso de complicação com cateter</i>	<ol style="list-style-type: none"> Solicitar avaliação da CIPE na forma de SOL. PARECER DE ESPECIALISTA em caso de complicação com cateter, para permitir registro em prontuário da solução para a complicação
ENFERMEIRA	<ol style="list-style-type: none"> Recebe a solicitação do especialista nefrologista e segue o POP específico Entrega solicitação de parecer ao secretário clínico para avaliação de pagamento junto a convênios, conforme protocolos internos
<i>Quando a diálise for indicada pelo nefrologista</i>	<ol style="list-style-type: none"> Confirmar se o médico já fez a prescrição do implante do cateter antes de chamar CIPE Chamar CIPE para implantação e confirmar horário Agendar como cirurgia no MV o implante do cateter (para permitir descrição do ato cirúrgico) Solicitar pelo MV todo material para instalação do cateter Combinar com radiologista estar presencial após instalação do cateter Entra em contato com equipe da Diaverum por telefone: que é a empresa terceirizada para prosseguimento da instalação do circuito pela enfermeira da empresa e acompanhamento dos balanços da diálise em impresso próprio pelos técnicos da empresa. A empresa será responsável também em trazer os insumos para banhos (bolsas)

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	2 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

FARMÁCIA	9. Solicitar cateter para Diaverum (atualmente utilizamos cateter 9 Fr x 31 cm – neonatal – com 2 cuffs) e material de insumo conforme prescrição
NEFROLOGISTA PEDIÁTRICO	1. Avalia o RN, registrando em prontuário eletrônico (primeira avaliação no parecer do especialista e demais em evolução em branco no sistema), até diariamente conforme necessidade
	2. Indica diálise peritoneal quando apropriado, deixando o motivo da indicação registrado em prontuário
	3. Comunica a enfermeira da CSH sobre a indicação de diálise quando apropriado
	4. Sempre que indicado diálise, comunica à enfermeira da Diaverum para organizar equipe e material e dar início a diálise
ENFERMEIRA DIAVERUM	1. Responsável pela troca do circuito a cada 48 horas 2. Responde por complicações relacionadas ao circuito num primeiro momento
TÉCNICO ENFERMAGEM (Diaverum preferencial ou CSH)	1. Infunde e despreza o líquido de diálise, conforme prescrição com registro em prontuário 2. Registra o balanço em formulário específico 3. Avisa enfermeira em caso de balanço positivo no caso de dois ou mais banhos
CIRURGIÃO PEDIÁTRICO	1. Implanta o cateter de diálise quando solicitado (no caso de RN prematuro extremo o cateter deve ser cortado e novos furos devem ser feitos artificialmente)
	2. Descreve o procedimento em ato cirúrgico no sistema MV ou no caso de falha no sistema em folha específica de ato cirúrgico
	3. Faz acompanhamento do caso
	4. Responde parecer em prontuário quando solicitado para permitir registro de solução de complicações

PROTOCOLO CLÍNICO


1) O QUE É INSUFICIÊNCIA RENAL?

O termo insuficiência renal é tardio e devemos cada vez mais tentar perceber o momento em que o RN apresentar a **lesão renal aguda (LRA)**, que é quando os rins perdem subitamente a capacidade de manter a homeostase de fluidos, ácidos e eletrólitos, reduzindo a taxa de filtração glomerular (TFG). Dependendo da definição, a taxa de incidência é de 8 a 25% dos neonatos em uma UTIN.¹ As taxas de mortalidade nestes recém-nascidos são elevadas, podendo chegar a 70-80% em prematuros.¹

2) QUAIS AS CAUSAS MAIS COMUNS NO AMBIENTE DE UTIN?^{1,3}

PRÉ-RENAL: HIPOVOLEMIA 90% dos casos	RENAL (8 % dos casos)	PÓS-RENAL: OBSTRUÇÃO (2% dos casos)
1) Choque a. Sepses b. Asfixia 2) Desidratação	1) Necrose Tubular Aguda: a. Asfixia/Sepses b. Induzida por Drogas Nefrotóxicas (AINE, aminoglicosídeo, etc)	1) Bexigoma por paralisia por opióides/sedativos 2) VUP

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	3 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

3) Terceiro espaço (ECN, etc) 4) Sangramento 5) Diarreia 6) Insuficiência Cardíaca/HPPN 7) Roubo de fluxo: PCA grande 8) Hipofluxo cardiopatia canal dependente	2) Vascular: a. Trombose de vasos renais (ex.: policitemia, choque) 3) Doenças de parênquima: doença multicística 4) Complicação cirurgia cardíaca	3) Massas em pelve
--	---	--------------------

3) COMO DETERMINAR NA PRÁTICA SE UM NEONATO JÁ ESTÁ COM DIAGNÓSTICO DE INSUFICIÊNCIA RENAL?^{2,5}

A diurese normal de um neonato é de cerca de 3-4 ml/kg/hora. Nas primeiras 8 horas de vida, somente 50% deles apresentam diurese, mas nas primeiras 24 horas a grande maioria já apresenta.

A creatinina do RN ao nascer deverá estar ao redor de 1 mg/dl e representa a creatinina materna (atravessa a barreira), e deve ser acompanhada, conjuntamente com a diurese e balanço. Os menores valores de Creatinina nos RN serão atingidos por volta de 1-2 semanas de vida (0,2-0,4 mg/dl), podendo atrasar até 1 mês nos mais prematuros.

Definiremos OLIGÚRIA um volume urinário < **1 mL/kg/h**, que é quando devemos acionar o alerta de que algo não vai bem.

COMO DEFINIR QUE UM RECÉM-NASCIDO JÁ ESTÁ COM LESÃO RENAL AGUDA?


CRITÉRIOS KDIGO para LESÃO RENAL AGUDA		
	Valor da Creatinina em Relação à BASAL Anterior	PELA DIURESE
FASE 1	>= 0,3 mg/dL nas últimas 48 horas OU aumento de 1,5 a 1,9 x (nos últimos 7 dias)	< 0,5 mL/kg/h por pelo menos 6 horas <i>(mas menos que 12 horas)</i>
FASE 2	Aumento de 2 – 2,9 x	< 0,5 mL/kg/h por pelo menos 12 horas
FASE 3	Aumento >= 3 x basal OU Cr > 2,5 mg/dl OU Diálise indicada OU TFG < 35 mL/min por 1,73 m ²)	< 0,3 mL/kg/hora por pelo menos 24 horas OU ANÚRIA por pelo menos 12 horas

Onde Cr BASAL: é a menor Creatinina dosada anteriormente

4) QUAL FORMA MAIS PRÁTICA DE ESTIMAR A TAXA DE FILTRAÇÃO GLOMERULAR (TGF) EM NEONATOS UTILIZANDO A CREATININA SÉRICA (sabendo que há uma leve SUBestimação dos valores)?⁴

Utilizaremos as fórmulas de Schwartz e Brion:

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	4 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

$$\text{TGF estimado (em ml/min/m}^2\text{)} = \frac{\mathbf{K} \times \text{Est}}{\text{Cr}}$$

Onde: Est = estatura da criança em centímetros, Cr = creatinina plasmática em mg/dL e a constante **K = 0,33** em prematuros e **K = 0,413** em neonatos de termo até 1 ano

TABLA 2. Filtrado glomerular promedio al nacer o dentro de los primeros tres días de vida varía según la edad gestacional

EG (semanas)	FG en las primeras 72 h de vida	FG a las 2 semanas de vida
27	13,4 ml/min/1,73 m ²	16,2 ml/min/1,73 m ²
28	16,2 ml/min/1,73 m ²	19,1 ml/min/1,73 m ²
29	19,1 ml/min/1,73 m ²	21,9 ml/min/1,73 m ²
30	21,9 ml/min/1,73 m ²	24,8 ml/min/1,73 m ²
31	24,9 ml/min/1,73 m ²	27,6 ml/min/1,73 m ²
RNT	26,0 ml/min/1,73 m ²	54,0 ml/min/1,73 m ²

EG: edad gestacional; FG: filtrado glomerular; RNT: recién nacido de término.


5) QUAIS EXAMES SOLICITAR EM TODO RN COM INSUFICIÊNCIA RENAL?

- I. Sumário de urina (cilindros granulares e epiteliais são altamente sugestivos de NTA)
 - II. Gasometria (avaliação do equilíbrio ácido-básico e cálcio, além do lactato)
 - III. Eletrólitos: sódio, potássio, cálcio, magnésio, fósforo, dosagem de albumina sérica
 - IV. Função renal: Ureia e creatinina plasmática (acompanhar a cada 12 – 24 horas)
- Obs.: o Cálculo do FeNa tem baixo valor pela baixa reabsorção tubular de sódio em neonatos
- V. USG de rins e vias urinárias em caráter não emergencial

6) AVALIAÇÃO INICIAL AO RN SUSPEITA COM SUSPEITA DE INSUFICIÊNCIA RENAL:

- 1) RN sem sonda: Descartar bexigoma por paralisia causada por opióides/sedativos: palpar e na dúvida sondar para confirmar a oligúria
- 2) RN sondado: Descartar obstrução da sonda: tentar palpar bexigoma e em caso de dúvidas, solicitar troca da sonda vesical de demora
- 3) Avaliar se a causa de ausência de diurese não é esperada:
 - i. RN nas primeiras 8 – 12 horas de vida, onde somente 50% apresentam diurese;
 - ii. RN nas primeiras 8 horas de um pós operatório onde ocorre SIHAD (secreção inapropriada de hormônio anti-diurético) onde uma pequena dose de diurético irá resolver caso não tenha diurese após este período;
- 4) Avaliar por meio de sinais de desidratação, história de diarreia, balanço negativo, suspeita de perda para terceiro espaço (enterocolite), levando a insuficiência renal (visto que a causa mais comum, em cerca de 90% dos casos é hipovolemia):
 - i. Testar a administração de pequenas alíquotas de 10 mL/kg de SF 0,9% em 1 hora e reavaliar diurese (pausar o volume caso aumentem os creptos pulmonares ou o fígado rebaixe)
 - ii. Caso haja necessidade de administrar mais que duas expansões, solicitar avaliação ecocardiográfica (função cardíaca/volume) e tenha atenção ao cardiovascular, associando inotrópicos.
- 5) Diante da persistência da oligúria apesar de administrado uma ou duas expansões, avaliar adequadamente o sistema cardiovascular para descartar que exista um choque em curso (exames, pressão, PVC, pulso, perfusão, gasometria, sinais de edema/desidratação e balanço):
 - i. Determinar se não há necessidade de início/aumento ou ajuste de inotrópicos

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	5 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

ii. Como neste momento a resposta volume não foi adequada, pensar na segunda causa mais comum que seria a lesão renal intrínseca (Necrose Tubular Aguda), onde o Diurético pode ajudar e deve ser testado


7) TENTATIVA DE MANEJO COM FUROSEMIDA: testando a necrose tubular aguda. A furosemida pode ajudar nos casos de necrose tubular, mas doses muito elevadas (> 0,5 mg/kg/hora) podem lesar ainda mais o rim imaturo.

- I. Se o paciente já se encontra hipervolêmico e com manejo hemodinâmico adequado e persiste a oligúria, tentar furosemida: 1 mg/kg/dose
- II. Aguardar 2 horas pela resposta
- III. Se mesmo assim não houver resposta (diurese < 1 mL/kg/h nas próximas 2 horas), pode-se tentar uma dose maior (até 3 mg/kg/dose). Esta dose maior pode levar a hipotensão e desidratação, não estando indicada em crianças com instabilidade hemodinâmica ou pressão limítrofe.
- IV. Nestes casos seria mais prudente iniciar furosemida contínua na dose de 0,1 mg/kg/hora (mantém estabilidade hemodinâmica, com diurese com doses mais baixas do que quando se faz em bolus). Lembrar que a furosemida é fotossensível e deve ser usada com equipo fotoprotetor, com troca da solução a cada 8 horas.
- V. A dose pode ser aumentada 0,1 mg/kg/hora a cada 1 hora e ao se atingir a dose máxima de 0,3 – 0,5 mg/kg/hora de furosemida contínua sem diurese satisfatória, ainda existe a possibilidade de se administrar 1 g/kg/dia de albumina para recém-nascidos com anasarca e albumina <= 2 mg/dl, pois 95% da furosemida precisa estar ligada à proteína para alcançar o túbulo distal.
- VI. Se com todas estas medidas, permanecer em oligúria, se não existirem contra-indicações, a diálise peritoneal estará indicada

8) MANEJO GERAL PARA TODO PACIENTE COM INSUFICIÊNCIA RENAL INSTALADA:

- A) **MANEJO DA DIETA:** diante da anúria, restringir proteínas a 1,5 g/kg/dia, lípides a 2 g/kg/dia, mantendo glicose conforme necessidades
- B) **MANEJO DE FLUIDOS:** em RN em anúria, manter volume basal mínimo diário de solução de manutenção ou NPT de 30 - 50 mL/kg/dia, conforme balanço hídrico, visto que os medicamentos já oferecerão um volume maior de medicações.
- C) **AJUSTE DE DOSES DE ANTIBIÓTICOS:** sempre que possível, evitar antibióticos nefrotóxicos, como vancomicina, aminoglicosídeos, anfotericina, etc. Mas se for necessário o uso, corrigir a dose, utilizando a correção conforme o clearance da creatinina (taxa de filtração glomerular)
- D) **MANEJO DE ELETRÓLITOS:**
 - a. **HIPONATREMIA:** não administrar mais sódio! O tratamento é manter restrição hídrica pois geralmente se deve a retenção hídrica. Somente utilizar correção rápida com salina hipertônica em RN sintomáticos com sódio < 115 mEq/L.
 - b. **HIPOCALCEMIA:** cálcio venoso irá precipitar com o fósforo que estará elevado e não deve ser utilizado, exceto em RN com clínica: tetania ou convulsões: 1

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	6 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
	Neonatologia		

ml/kg/dose para sair da clínica. De uma forma geral, sempre que possível, a hipocalcemia deverá ser corrigida via enteral com cálcio 500-1000 mg de cálcio elementar/m²/dia (*Obs.: Carbonato de Cálcio tem 40% de cálcio elementar e Gluconato de Cálcio tem 10% de cálcio elementar*)

- c. **HIPERFOSFATEMIA:** pode-se utilizar hidróxido de alumínio via oral quando fósforo sérico > 7 mg/dL
- d. **HIPERPOTASSEMIA:** traçar sempre um eletrocardiograma ou monitorizar com eletrodos

HIPERPOTASSEMIA (> 6,5 mEq/l no pretermo e > 6 mEq/l nos a termo)

A. HIPERPOTASSEMIA EM PACIENTE ASSINTOMÁTICO:

- a. SUSPENDER aporte de K das soluções e medicações que aumentem K (IECA, AINES, espirono, etc).
- b. Se associado a hipoglicemia, lembrar de insuficiência adrenal
- c. Manter monitorizado com eletrodos
- d. Repetir dosagem de K a cada 6-12 horas (queda de 1 mEq/L de K já reduz o risco de arritmias)
- e. Prescrever RESINA de troca sempre que possível:

recomenda-se utilizar em todo RN > 34 semanas com K > 6,5 mEq/L. Nos prematuros mais extremos, aumenta risco de enterocolite

Resina de troca iônica:

SORCAL env. 30 g: **Cada dose remove até 1 mEq/L de K**

Preparo: dissolver 1 envelope em 90 mL de SG 10%

Ataque de 1 g/kg/dose (cerca de 3 mL/kg/dose da diluição) via retal ou gástrica/enteral.

Manutenção: 1 g/kg/dia via enteral dividida de 12 em 12 horas (cerca de 1,5 mL/kg/dose da diluição por vez).

Pode-se associar lactulona de 12/12 horas para evitar impactação. *

Nunca usar sorbitol (Minilax) associado.

* AÇÃO LENTA: Efeito pleno em 24 horas.

B. HIPERPOTASSEMIA com paciente SINTOMÁTICO (ou com ECG ALTERADO): ou seja – com arritmia ou alto risco de arritmias – geralmente com K > 7 mEq/L. As alterações mais comuns são T apiculada, onda P ausente ou supradesnivelamento de ST.

- Repetir dosagem de K a cada 4 horas (queda de 1 mEq/L de K já reduz o risco de arritmias)
- Manter monitorizado com eletrodos até K < 6,5 mEq/L


a. Efeito Imediato: uso na urgência (ex.: arritmia)

i. Gluconato de Cálcio 10%: 0,5 a 1 mL/kg/dose EV em 5-10 min

Antagoniza o efeito eletrofisiológico do potássio. Dura 30 a 60 minutos. Pode ser repetido até 2 vezes. Não reduz o K.



Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	7 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

Segunda opção: Bicarbonato de Sódio 8,4%: 1 a 2 mEq/kg/dose EV
Dirige o potássio para dentro da célula. Dura 1 a 4 horas.

- b. Efeito Intermediário: opções se sintomas persistentes (arritmia)
- i. Solução Polarizante: 5 ml/kg de SG 5% + 0,1 UI/Kg e correr EV em 1 hora. Efeito dura 3 a 6 horas e reduz 1 mEq de K.
* O risco de hipoglicemia é elevado: após a insulina, fazer dextro de 30/30 min por 2 horas e depois de 1/1 hora até completar 6 horas da administração da insulina.
 - ii. Terbutalina EV bolus 10 mcg/kg em 10 minutos seguido de 0,2 a 0,5 mcg/kg/minuto.
 - iii. Fenoterol (Berotec): 1 gota para cada 3 kg de peso + 4 mL SF 0,9% e fazer aerosol de 1/1 hora.
- c. **Efeito duradouro:** recomenda-se utilizar em todo RN > 34 semanas com K > 6,5 mEq/L. Nos prematuros mais extremos, aumenta risco de enterocolite
- i. Resina de troca iônica: SORCAL (descrito acima)

SORCAL env. 30 g:

Preparo: dissolver 1 envelope em 70 mL de SG 10%

Ataque de 1 g/kg/dose (cerca de 3 mL/kg/dose da diluição) via retal. Pode ser repetido 2 vezes

Manutenção: 1 g/kg/dia via enteral dividida de 12 em 12 horas (cerca de 1,5 mL/kg/dose da diluição por vez).

E) MANEJO DA ACIDEMIA CAUSADA PELA ACIDOSE METABÓLICA:

O rim paralisado impede a reabsorção do bicarbonato levando a acidemia, com queda do pH. Uma acidemia leve a moderada até um valor de 7,2 é benéfica, pois melhora entrega de oxigênio aos tecidos e melhora o inotropismo. Diante desta premissa, não há necessidade de correção total do bicarbonato por meio fórmulas pensando em normalizar o seu valor. Geralmente, correção em pequenas alíquotas de 1 – 2 mEq/kg por vez, tendo como alvo um pHacima $\geq 7,2$ é suficiente para manter um bom funcionamento do organismo.

O bicarbonato deve estar diluído na proporção de 1:2 com água destilada e deve ser infundido em 1 hora, com realização de gasometria após 20 minutos para avaliação do cálcio, visto que pode gerar hipocalcemia.


Inclusive, diante de um cálcio total < 8 ou iônico < 1, sempre fazer um bolus de gluconato de cálcio 1 ml/kg em 30 minutos antes do bicarbonato (junto precipita).

Diante de um rim em anúria, considerar uma manutenção diária necessária de 1 – 2 mEq/kg/dia de bicarbonato.

Diante de um grande déficit de bicarbonato, a correção deve ser feita bem lentamente, utilizando esta fórmula: $(18 - Bic\ atual) \times peso\ (kg) \times 0,4$. Correr metade do volume em 6 horas e a outra metade nas próximas 24 horas.

Por que não devemos fazer bicarbonato deliberadamente? A hiperosmolaridade e hipernatremia aumentam o risco HPIV, a hipocalcemia piora do débito cardíaco e a ação dos inotrópicos, a alcalose leva a isquemia cerebral, a curva da hemoglobina estará alterada, com

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	8 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

piora da entrega de oxigênio aos tecidos (piora do manejo do choque), além de estar descrito um risco de disfunção cardíaca na administração rápida.

9) QUANDO SOLICITAR AVALIAÇÃO DO NEFROLOGISTA PEDIÁTRICO:

- a. RN que tiverem diurese < 1 ml/kg/hora (oligúria) e já tiver feito prova com volume e tentado diurético pelo menos uma dose, persistindo oligúria
- b. RN em FASE 1 de INSUFICIÊNCIA RENAL INSTALADA, mesmo antes de iniciar o manejo: ou seja, se houve aumento da Creatinina $\geq 0,3$ mg/dl do basal nas últimas 48 horas, ou aumento de pelo menos 1,5 x a creatinina basal ou redução da diurese < 0,5 mL/kg/h por pelo menos 6 horas

10) QUANDO INDICAR DIÁLISE PERITONEAL?

- A) Sobrecarga de fluidos (aumento de pelo menos 15% do peso basal), não responsiva a terapia diurética, levando a complicações graves como edema pulmonar ou insuficiência cardíaca congestiva
- B) Presença de complicações urêmicas (disfunção miocárdica detectada no eco, pericardite, sangramento, encefalopatia, etc), geralmente presentes quando Uréia > 200 mg/dL
- C) Falha nas medidas conservadoras, instalada fase 3 da insuficiência renal
- D) Hiperpotassemia grave, sobretudo > 7,5 mEq/L com alterações no ECG, refratários a terapias clínicas descritas ou onde se prevê ascensão rápida (anúria)
- E) Hiponatremia grave refratária ao manejo clínico (< 120 mEq/L)
- F) Acidose metabólica grave (bic < 10 mEq/L) e refratária a terapias medicamentosas
- G) Profilática: piora rápida e progressiva da insuficiência renal, nos casos de pós-operatório de cirurgia cardíaca
- H) Remoção de toxinas: intoxicação por drogas como vancomicina ou no caso de hiperamonemia relacionada aos erros inatos do metabolismo

11) CONTRAINDICAÇÕES:

- 1) ABSOLUTAS: Defeitos diafragmáticos (hérnia), cirurgias abdominais recentes, perfurações intestinais ou ECN, onfalocele, gastrosquise, extrofia de bexiga
- 2) RELATIVAS: DVP, prunny-belly, cirurgias abdominais e VAF (alta frequência)
OBS.: pacientes com lesão neurológica grave, comprometimento multissistêmico ou sem perspectiva de recuperação renal, discutir com equipe de paliativos.

12) COMPLICAÇÕES MAIS COMUNS:


Peritonite, hérnias, mau-funcionamento do cateter, hidrotórax, perda de imunoglobulinas e proteínas (compromete imunidade e nutrição), lesão a membrana peritoneal.

13) PRINCÍPIOS DA PRESCRIÇÃO DE DIÁLISE PERITONEAL:

- a. SOLUÇÃO DIALISANTE: com dextrose 1,5% (concentração inicial, que poderá
- b. ser aumentada para 2,5 ou 4,25%, conforme se necessite retirar mais líquido do paciente). O conteúdo de

Na: 132 mEq/L	Mg: 1,5 mEq/L
Ca: 3,5 mEq/L	Lactato: 35 mEq/L
K: ---	Dextrose: 15 g/L

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatria Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	Página
		PROT.DT.046	9 / 9
	INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOLOGIA – MANEJO CLÍNICO	Especialidade	Revisão
		Neonatologia	

eletrólitos em uma bolsa de 2 litros é descrito no quadro.

- c. Heparina 5.000 UI/ml: Nesta bolsa de 2 litros de solução, geralmente se acrescenta heparina 5.000 UI/ml na concentração de 300 a 500 UI/Litro de solução (*Ex.: diluir 1 ml + 4 ml AD e usar 0,6 a 1 ml por bolsa desta diluição*)
- d. Potássio: como na bolsa não há potássio, se ocorrer hipopotassemia, poderá ser incluído na bolsa K (ex.: 2,5 mEq/Litro de solução pra um K basal)
- e. Insulina: nos casos de hiperglicemia no RN, insulina pode ser acrescentada nas bolsas de diálise (cerca de 5 UI por litro de solução na bolsa de 1,5%; 7 UI por litro na bolsa de 2,5% e 10 UI por litro de solução na bolsa de 4,25%)
- f. VOLUME DE TROCA: se inicia com 10 - 20 mL/kg nas primeiras 24 - 48 hs, podendo ser aumentado lentamente até 30 - 40 mL/kg em semanas.
- g. TEMPOS: geralmente tentamos ajustar para ficar banhos de 1/1 hora no início:
 - i. TEMPO DE INFUSÃO: geralmente suficiente para a infusão na cavidade, sem repercussão na fisiologia, cerca de 10-15 minutos é suficiente
 - ii. TEMPO DE PERMANÊNCIA: o tempo de permanência inicial de 30 – 40 min permite adequada remoção de uréia e potássio e boa ultrafiltração (retirada de líquidos). Quanto menor o tempo, mais se retira água.
 - iii. TEMPO DE DRENAGEM: é tempo necessário para drenar o conteúdo dialisado da cavidade. Depende da permeabilidade do cateter. Geralmente 20-30 minutos é suficiente. Pode ser aumentado para mais tempo quando estiver ocorrendo retenção em dois ou mais banhos.

14) SITUAÇÃO ESPECIAL: Na ausência de nefrologista infantil que possa avaliar em tempo hábil, pela gravidade da situação e ALTO risco de morte (80%), o médico pediatra pode prescrever a diálise peritoneal conforme critérios deste protocolo ou sob orientação de nefrologista por telefone, comunicando à enfermeira sobre a indicação de diálise, dando-se o seguimento por nefrologista capacitado em tempo hábil

REFERÊNCIAS:

1. Csaicsich D. et al. Insuficiência renal, comorbidade e mortalidade em bebês prematuros. *Wien Klin Wochenschr* 2008;120(5-6):153-7
2. *Pediatrics* 2015
3. Moghal NE. Management of acute renal failure in the newborn. *Seminars in fetal & Neonatal Medicine* 2006(11):207-213
4. Muhari-Stark E, et al. Glomerular Filtration Rate Estimation Formulas for Pediatric and Neonatal Use. *JPPT* 2018;23(6):424-431
5. Comité Nacional de Nefrologia. Consenso de lesión renal aguda em el recién nacido. *Arch Argent Peditr* 2020;118(1):s50-s58

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	PATRÍCIA ISHI Coordenadora médica UTIN	ULLY MARIANNE F LEMOS Coord. Qualidade
Data: 03/02/2021	Data: 03/03/2021	Data: 20/04/2021