

# 21a

## Insuficiência Renal Aguda Neonatal



# Descrição

### Definição

Queda abrupta da taxa de filtração glomerular (TFG) associada a alterações do equilíbrio hidroeletrólítico, acidobásico e retenção de produtos nitrogenados. É uma condição patológica frequente em unidades de terapia intensiva neonatal (UTI Neonatal) e geralmente associada à falência de múltiplos órgãos.

### Incidência e mortalidade

A incidência de IRA é estimada em torno de 8% a 24% em UTIs Neonatal e apresenta índice de mortalidade entre 10% e 61%.

### Classificação

Descrevem-se 3 formas de apresentação da IRA em função do débito urinário:

- Com débito urinário normal (IRA não oligúrica)
- Com DU aumentado (IRA não oligúrica ou poliúrica)
- Com DU diminuído (IRA oligúrica)

Tradicionalmente, a IRA é classificada em:

- IRA pré-renal
- Renal
- Pós-renal

### Causas

Nos recém-nascidos, predominam como causas de IRA a seps e asfixia perinatal.

# Diagnóstico

### Abordagem diagnóstica

Devido à alta frequência de IRA, é importante a detecção dos RN de risco para IRA e seguimento da função renal. Assim, há 2 aspectos principais na abordagem:

### Identificação de RN com risco para a IRA

- São os RN com:
- Asfixia perinatal (APN)
  - Síndrome do desconforto respiratório (SDR)
  - Uso de drogas nefrotóxicas, hipotensoras e vasoconstritoras
  - Uso de contrastes radiológicos
  - Doenças cardiovasculares
  - Hipertensão arterial
  - Ventilação mecânica
  - Cateter arterial e venoso umbilical
  - Oligoâmnio
  - Malformações do trato urinário

### Avaliação dos RN com suspeita de IRA

- Há suspeita nos RN que evoluem com:
- Diminuição de DU
  - Estado de hidratação alterado ou inadequado
  - Alterações da frequência cardíaca
  - Arritmias
  - Excessivo ganho ponderal
  - Sinais de sobrecarga hídrica, como edema corpóreo ou pulmonar

### Observação

Também há suspeita nos RN com DU normal ou aumentado associado às alterações da frequência cardíaca, arritmias, sintomas neurológicos e sangramentos.

### Administração de volume de expansão

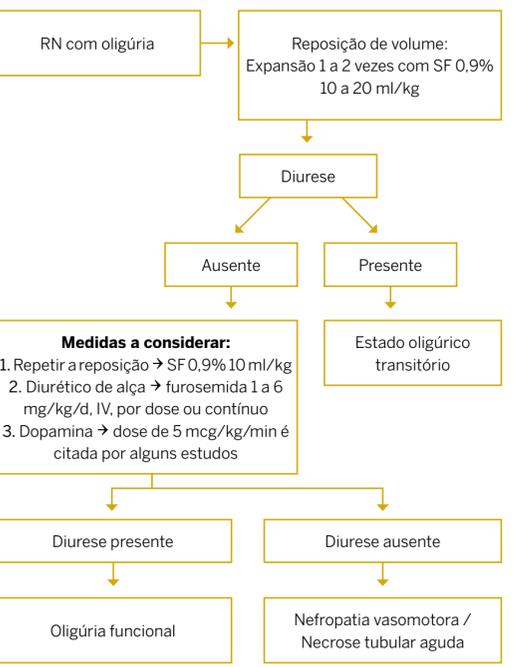
Recomenda-se, na abordagem clínico-diagnóstica (muitas vezes também terapêutica), a administração de volume de expansão de 10 ml/kg, na forma de cristalóide. Se não houver resposta, faz-se novamente a infusão de 10 ml/kg. Se a resposta diurética ainda estiver ausente, pode-se administrar a furosemida (1 a 2 mg/kg/dose). É suspeita de IRA o RN que não apresentar DU ≥ 1 ml/kg/h, em torno de 2 horas (ver algoritmo da abordagem diagnóstica e terapêutica).

Após essas condutas, faz-se restrição hídrica, de acordo com as necessidades recomendadas para a idade. Geralmente mantém-se a furosemida na dose de 1 a 6 mg/kg/dia (sob intervalos ou contínuo) por período de 24 a 72 horas. Essas medidas podem ser efetivas quando usadas na fase inicial da IRA, com restauração progressiva da função ou pelo menos podem reverter a IRA oligúrica em não oligúrica. No seguimento, observa-se o

# Diagnóstico

RN quanto à resposta diurética, peso, edema, controle laboratorial e ultrassonográfico.

### Algoritmo da abordagem diagnóstica e terapêutica da IRA oligúrica no RN



### Diagnóstico clínico e laboratorial

O diagnóstico da IRA é baseado em dados clínicos e laboratoriais. Os principais parâmetros estão descritos no quadro a seguir. Quanto às alterações do débito urinário, a oligúria é a mais frequente no RN, contudo, a IRA pode se apresentar com DU diminuído, normal ou aumentado. Alguns RN, nas primeiras horas de vida, podem apresentar débito urinário baixo e não significar IRA. Define-se como oligúria o DU < 1 ml/kg/h por período mínimo de 8 a 12 horas.

# Diagnóstico

Parâmetros clínicos	Parâmetros laboratoriais
Alterações do débito urinário: Oligúria, débito urinário normal ou aumentado	Hiponatremia (Nap < 130 mEq/L)
Edema, anasarca	Hiperpotassemia (Kp > 6 mEq/L) com ou sem alterações ECG
Edema agudo de pulmão	Hiperfosfatemia (Fósforo > 7 mg/dL)
Hipertensão Arterial Sistêmica	Hipocalcemia (Ca < 7 mg/dL)
Hipervolemia	Hipermagnesemia (Mg > 1,6 mg/dL)
Sangramentos	Acidose metabólica leve-moderada (pH < 7,3 e HCO3 < 20 mEq/L)
Pericardite	Anion-gap aumentado
Convulsões, coma/encefalopatia urêmica	Aumento da ureia e creatinina (Cr > 1 mg/dL e U > 40 mg/dL)

### Clearance de creatinina

O clearance de creatinina (CICr) é outro indicador da função renal usado para diagnóstico e seu valor aproxima-se da real TFG no RN e na criança. Apesar de ser mais preciso que a creatinina, oferece a desvantagem da dificuldade da coleta de urina nos RN e nas crianças pequenas. Os valores do CICr em função da idade estão demonstrados no quadro abaixo:

### Taxa de filtração glomerular (ml/min/1,73 m2) em recém-nascidos

IG (semanas)	CICr	Idade pós-natal		
		1ª semana	2ª semana	3ª semana
25 a 28	CICr corrigido	5.6 a 16.4	9.3 a 21.7	25.9 a 68.9
29 a 37	CICr corrigido	9.7 a 20.9	14.9 a 42.5	33.0 a 70.0
38 a 42	CICr corrigido	25.8 a 54.5	41.0 a 90.6	74.0 a 117.4

Dados representam a variação.

IG: idade gestacional • CICr: clearance de creatinina

# Diagnóstico

### Estimativa do clearance

Dada a dificuldade da medida real e direta do CICr, pode-se fazer a estimativa do clearance baseada na creatinina plasmática (Crp) e estatura. A fórmula do clearance estimado da creatinina é expressa da seguinte forma (Fórmula de Schwartz): TFG (ml/min/1,73 m2) = K × estatura (cm) / creatinina plasmática (mg/dL). Os valores de K estão demonstrados abaixo:

### Valores de K no RN em função da idade gestacional e pós-natal

Recém-nascido e criança	Valor de K
RN prematuros (25 a 34 semanas), baixo peso < 1 ano	0.34
RN prematuro ou termo, pequeno para IG	0.33
RN termo < 1 ano	0.45

IG: idade gestacional • RN: recém-nascido

Atualmente, a concentração plasmática da cistatina C, uma proteína de 13 kD, é usada como marcador da TFG. Os dados documentados na literatura não são suficientes para indicar o uso rotineiro da cistatina C como marcador da TFG na criança.

### Índices urinários no diagnóstico da IRA

Vários índices urinários são propostos para a avaliação e diferenciação da oligúria (IRA pré-renal x IRA intrínseca: nefropatia vasomotora/necrose tubular aguda), sendo os mais utilizados: a osmolaridade urinária, concentração de Na na urina (Nau), a FENa (fração de excreção de Na). A diferenciação é baseada na premissa de que os túbulos renais estão trabalhando apropriadamente na IRA pré-renal e que são hábeis para conservar o Na+ e a água. Na IRA intrínseca (nefropatia vasomotora/NTA), a alteração renal progride para lesão tubular e perde-se a habilidade de conservar o Na+. Confira os índices urinários mais utilizados:

# Diagnóstico

### Índices urinários na criança e recém-nascidos para diagnóstico diferencial de insuficiência renal\*

Índices urinários	Crianças		Recém-nascidos*	
	Pré-renal	Renal	Pré-renal	Renal
FENa (%)	< 1	> 2	< 3	> 3
Cr U/P	> 40	< 20	> 30	< 10
Osmol urinária (mOsm/Kg/H2O)	> 500	< 500	> 350	< 300
Na urina (mEq/L)	< 10	> 30	< 30	> 60
IFR	≤ 1%	> 3%	< 3	> 3
Osmolaridade U/P	> 1,3	< 1,3	> 1	< 1

FENa: fração de excreção de sódio • U/P: urina/plasma • Cr: creatinina • Osmol: osmolaridade • IFR: índice de falência renal

\* Os valores da tabela são bem definidos para o RN termo

### Cálculo do índice

$$FENa = \frac{Na\ urina / Na\ plasmático \times 100}{Cr\ urina / Cr\ plasmática}$$