

Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Descrição

- Fases:

- *Indução*: exposição a isquemia, toxina ou agente infeccioso, resultando em diminuição do fluxo sanguíneo renal, da taxa de filtração glomerular e da excreção da ureia e creatinina. Também podem ser encontrados proteinúria e cilindrúria

- *Manutenção*: oligúria (DU < que 2ml/kg/h) e diminuição da capacidade de concentração urinária.

Duração de 7 a 21 dias

- *Recuperação ou fase diurética*: função vascular é restaurada e a taxa de filtração glomerular aumenta = poliúria



Insuficiência Renal Aguda (IRA)

	IRA	IRC
História	Exposição a drogas nefrotóxicas, trauma, episódios isquêmicos	Nefropatia, poliúria, polidipsia, perda de peso, vômito, diarreia
Exame físico	Boa condição corporal, rins sensíveis e aumentados a palpação, azotemia com depressão, letargia, anorexia, vômito, diarreia, desidratação, taquipneia	Condição corpórea ruim, magreza, mucosas pálidas, rins pequenos e irregulares à palpação renal, osteodistrofia
Exames laboratoriais	Hematócrito normal a aumentado, hipercalemia e grave acidose metabólica. Presença de proteinúria, cilindros granulares, células epiteliais e debris	Anemia não regenerativa, normo – hipocalemia e leve acidose metabólica. Sedimento urinário inativo



Insuficiência Renal Aguda (IRA)

Quadro Clínico

- Produção inadequada de urina (normal 2ml/kg/h), hipercalemia, acidose metabólica, intoxicação urêmica, complicações cardiovasculares, pulmonares, neuromusculares, oligúria ou anúria (poliúria na fase final), letargia, depressão, anorexia, náusea, êmese, respiração fétida, estomatite, úlceras orais, necrose língua, hematêmese, diarreia, melena, hipotermia, sensibilidade dolorosa a palpação renal, rins aumentados, taquipneia, bradicardia, hipertensão, encefalopatia urêmica, boa condição corporal

Diagnóstico Laboratorial

- Aumento de ureia e creatinina, hipercalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, aumento de GGT na urina



Insuficiência Renal Aguda (IRA)

Tratamento Ambulatorial

- Prevenção da injúria renal
- Desidratação: % desidratação x PV x 10 (6 a 8 horas)
- Hipovolemia grave (90ml/kg/h) NaCl 0,9% + glicose 5%
- Estabelecimento do débito urinário: Manitol 20% (0,25 a 1g/kg, IV (bolus 15 a 20min – repetir a cada 4 a 6 horas); Furosemida (espoliação de K – 2 a 6mg/kg – se não ocorrer diurese repetir após 30min – repetir a cada 4 - 6 horas); Dopamina (0,5 a 3µg/kg/min em glicose a 5%)
- Correção eletrolítica – Hipercalemia: Gluconato de Cálcio 10% (0,5 a 1ml/kg, IV lento por 15 a 20min ou insulina IV (0,1 a 0,25U/kg) + Solução de Glicose 20% ou Furosemida, IV)
- Correção da acidose: Bicarbonato de Sódio (Dose (mEq) = PV(kg) x 0,3 x déficit bicarbonato ou 1 a 2mEq/kg – metade administrado em 30min o restante em 2 a 4 horas)



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

- Correção da uremia: êmese (Metoclopramida, Cisaprida, Clorpromazina), gastrite (Cimetidina, Ranitidina, Sucralfato, Omeprazol), estomatite e úlceras orais (higiene oral com Solução de Clorexidina 0,1% BID, lidocaína local na boca)
- Na emergência:
 - 1) Fluidoterapia: Ringer lactato ou NaCl a 0,9% em pacientes com hipercalemia (oligúricos) – corrigir desidratação em 4 a 6 horas. Em grave hipovolemia, fazer 90ml/kg/h em cães e 45ml/kg/h em gatos. A administração de 20ml/kg, IV, em bolus dentro de 10min, ajuda na resposta mais rápida do paciente.
Cardiopatia, hipoalbuminemia e vasculite limitam o volume de fluido
 - 2) Monitorar Débito urinário: $DU: [\text{volume de urina em ml}] / [\text{peso (kg)} \times \text{tempo (h)}]$
 - DU: 1 a 2ml/kg/h sem fluidoterapia
 - DU: 4 a 6ml/kg/h sob fluidoterapia
 - Oligúria: $< 0,25\text{ml/kg/h}$



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

3) Diuréticos:

- Furosemida: 2 a 6mg/kg, IV repetida a cada 1 ou 2 horas até aumentar a produção urinária. Após 3 a 4h de tentativa sem sucesso, outra terapia deve ser utilizada. A infusão contínua parece ter melhores resultados: 0,1 a 1mg/kg/h por 8 horas. – a Furosemida não deve ser usada em IRA causada por aminoglicosídeos (gentamicina)

- Diuréticos osmóticos: Manitol a 20% (0,25 a 1g/kg), IV dentro de 10 a 15min. Efeito diurético em 1 hora – não usar em pacientes hiperidratados, pode causar edema pulmonar

- Dopamina: 1 a 3 μ g/kg/min (não é diurético em gatos) – administrar separadamente do fluido

- ◆ Furosemida e Dopamina podem ser associadas na ausência de resposta a fluidoterapia e diureticoterapia. Se não houver aumento na produção urinária pode ser necessária diálise peritoneal ou hemodiálise



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

4) Hipercalemia: em resposta a acidose e a oligúria

- Normalmente se corrige com fluidoterapia e correção do débito urinário

- Alterações ECG decorrentes da hipercalemia: diminuição da amplitude e ausência de onda P, alargamento do QRS, onda T pontiaguda, intervalo QT curto e PR prolongado, bradicardia, parada atrial, ritmo ideoventricular, taquicardia ventricular, fibrilação e assistolia

- A combinação de Glicose e Insulina é usada para aumentar os níveis de K intracelular: Insulina Regular na dose de 0,1 a 0,25U/kg, seguida de glicose em bolus 1 a 2g/U de insulina administrada. Controlar glicemia

- Bicarbonato de Sódio (0,5 a 2mEq/kg, IV durante 20 a 30min ajuda a corrigir a acidose metabólica e diminuir os níveis de K. Monitorar gasometria



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

- Os efeitos cardiotoxicos podem ser revertidos pelo uso do Gluconato de Cálcio a 10% (0,5 a 1ml/kg, dentro de 10 a 15min). A duração da droga é de 10 a 15min. O Gluconato de Cálcio não diminui os níveis de K, mas age como um antagonista direto dos efeitos cardiotoxicos
 - Na fase de recuperação em pacientes anoréticos e com êmese, a reposição de K pode ser necessária
- 5) Acidose metabólica: consequência da diminuição da filtração e excreção de ácidos e diminuição da reabsorção de Bicarbonato – necessário gasometria para avaliar necessidade de reposição de bicarbonato – Repor se pH menor que 7,1 ou bicarbonato menor que 12mEq/L, nesse caso, metade da dose calculada deve ser administrada IV, de modo lento, em 15 a 30 min



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

- 6) Hiperfosfatemia: ocorre como consequência da diminuição da clearance renal. Entretanto, deve ser controlada apenas quando o animal voltar a comer iniciar a alimentação por administração de quelantes de fósforo (Mylanta)
- 7) Hipernatremia: corrigir com NaCL 0,9% + Solução de Glicose a 5% porém a correção rápida é contra indicada, pois pode provocar edema cerebral. Hiponatremia: Na < 120mEq/L: corrigir com infusão lenta de Ringer lactato (que tem menos Na e tem também K)
- 8) Hipercalcemia: normalmente melhora com fluido e diurético, se não usar corticoide: Prednisona: 1 a 2mg/kg, BID



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

9) Distúrbios gastrointestinais:

- Ranitidina: 2mg/kg, TID ou BID para cães e 2,5mg/kg, BID para gatos
- Omeprazol 0,7 - 1,5mg/kg, SID em jejum
- Sucralfato: 0,5 a 1g/animal, QID ou TID
- Ondansetrona: 0,1mg/kg, IV, lentamente TID ou BID

10) Antibioticoterapia: necessária, porém, cuidado com resistência bacteriana principalmente em animais sondados – fazer cultura e antibiograma da urina

- Cefalotina: 30mg/kg, TID



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Tratamento Ambulatorial

11) Hipertensão:

- Benazepril: 0,25 - 0,5mg/kg, BID ou SID, VO
- Besilato de Amlodipina
 - ◆ Cães: 0,5 - 1mg/kg, SID, VO
 - ◆ Gatos: 0,625mg/animal, SID, VO
 - ◆ Melhora após 5 a 10 dias de tratamento



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Observações

- Diálise peritoneal:
 - Soluções para diálise peritoneal (dialisato) disponíveis no mercado nas seguintes concentrações: 1,5 (mais usada), 2,5, e 4,25 de Glicose
 - Com a adição de 30, 50 e 85ml de glicose a 50% em 1L de Ringer lactato obtém-se solução com concentração semelhante (1,5, 2,5, e 4,25 respectivamente) – como tem K, não usar em animais oligúricos
 - Adicionar 100 a 200U de heparina/L de solução de diálise
 - Dose em cães: 30 a 40ml/kg com posteriores trocas sucessivas a cada 30min
 - Implantar um cateter de diálise 3 a 4cm da cicatriz umbilical e infundir o dialisato aquecido a 37°C durante um período de aproximadamente 5min. Observar a respiração e parar em caso de desconforto



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Observações

- Diálise peritoneal:
 - Deixar a solução na cavidade por 40min e drená-lo dentro de um período de 5 a 15min (dialisado)
 - Repetir esse procedimento durante 2 a 4 horas
 - Quando realizar a drenagem do dialisado, deixar um volume residual e infundir o dialisado
 - O tempo de tratamento deve ser o suficiente pra se obter a normalização do clearance da creatinina, ou seja, 2ml/kg/min



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Observações

- Clearance de creatinina (Ccr): $Ccr = [(Cru \times Vu) / Peso \times T \times Crs]$
 - Crs: creatinina sérica em mg/dl
 - Cru: creatinina na urina em mg/dl
 - T: tempo em min
 - Vu: volume de urina em ml
 - $2 > Ccr > 1$: é indicado tratamento com fluidoterapia
 - $1 > Ccr > 0,5$: indica-se tratamento com fluidoterapia por 12 horas, reavalia-se esse índice em 3 a 6 horas e, na ausência de melhora, indica-se diálise
 - $Ccr < 0,5$: tratamento com diálise, embora o risco de óbito seja grande



Insuficiência Renal Aguda (IRA)



Observações

- A colheita de urina se faz após sondagem uretral e antes da fluidoterapia. Parte da amostra é armazenada para dosagem de creatinina
- A bexiga é esvaziada e lavada com NaCl 0,9% e essa amostra é desprezada
- Colher a amostra seguinte a um intervalo de 30min (2 a 3 colheitas)
- Entre cada colheita lavar a bexiga e adicionar o conteúdo a amostra colhida. As amostras serão misturadas e então colhida a amostra definitiva

