Diálise Peritoneal com Bicarbonato – Resolução de Acidose Metabólica Neonatal Grave – Caso Clínico

MARISOL ANSELMO*; RUI ANJOS*; RUI FERREIRA*; RITA DUARTE*; RUI RODRIGUES*; MIGUEL ABECASIS*
*Serviço de Cardiologia, *Serviço de Cirurgia Cardiotorácica

Resumo

A insuficiência renal aguda é uma complicação frequente no pós-operatório da cirurgia cardíaca pediátrica. Neste contexto está descrita uma mortalidade até 30% a 70% nas crianças em que é necessário instituir terapêutica de substituição renal.

Os autores descrevem o caso clínico de um recém-nascido do sexo feminino, submetido à intervenção cirúrgica no Hospital de Santa Cruz (shunt Blalock-Taussig) com 7 dias de vida, por atresia da válvula pulmonar com comunicação interventricular.

No 2º dia após a cirurgia instalou-se um quadro de insuficiência cardíaca com edema agudo do pulmão, insuficiência renal aguda oligo-anúrica e acidose metabólica irreversível com terapêutica conservadora. Iniciou diálise peritoneal com bicarbonato que veio a confirmar uma decisão determinante para a evolução clínica desta criança.

A instituição precoce de diálise peritoneal pode contribuir para a redução da mortalidade destes doentes.

Palavras-Chave: Cirurgia cardíaca; acidose metabólica neonatal; diálise peritoneal com bicarbonato.

Summary

Peritoneal Dialysis with Bicarbonate – Resolution of Severe Neonatal Metabolic Acidosis – Case Report

Acute renal failure is a frequent complication after repair of congenital heart disease in children. A mortality rate of 30-70% has been reported.

The authors report a clinical case of a 7 days old neonate who was submitted to cardiac surgery (Blalock Taussig shunt) for pulmonary atresia and ventricular septal defect, in Hospital of Santa Cruz.

On D2 after surgery she developed heart failure with pulmonary edema, oligoanuric acute renal failure and metabolic acidosis unresponsive to medical therapy.

She was started on peritoneal dialysis with bicarbonate, that was a determinant decision for her clinical evolution.

The early start of peritoneal dialysis is extremely important to reduce the mortality rate of these patients.

Key-Words: Cardiac Surgery, neonatal metabolic acidosis, peritoneal dialysis with bicarbonate.

Introdução

A insuficiência renal aguda (IRA), no pós-operatório das crianças com cardiopatia congénita, constitui uma complicação com elevada mortalidade (1,2).

Os avanços científicos quer na área cirúrgica quer dos cuidados intensivos, não têm contribuído para alterar significativamente a incidência desta patologia, que se situa entre 2,4% e 8% (2).

A condição clínica pré-operatória destas crianças é factor preditivo de IRA após a cirurgia. Assim o maior risco está associado a situações com disfunção ventricular esquerda, cardiopatias cianóticas (que condicionam alterações glomerulares pré-operatórias) e administração de nefrotóxicos (3).

A circulação extra corporal (CEC) prolongada desencadeia vários mecanismos que podem elevar o risco de IRA no pós operatório (4,5).

As alterações tensionais no per operatório e a hipovolemia levam frequentemente a má perfusão renal, diminuindo assim o débito de filtrado glomerular. Em resposta à hipovolemia e hipertermolaridade sanguínea são
libertados para a circulação a hormona anti-diurética, renina e aldosterona. O factor natriurético libertado pela aurícula esquerda (em resposta à distensão auricular) e que contribui para a excreção de água e sódio, está diminuído (4,9).

Neste contexto, como factor agravante, também se altera a capacidade contratil do músculo cardíaco e há diminuição da distensibilidade pulmonar (6).

Todos estes factores contribuem para a ocorrência de sobrecarga hidrosalina e edema.

As formas incipientes e reversíveis de IRA podem ser tratadas com restrição hídrica, diuréticos, correção das alterações hidroelectrolíticas e ácido-base, e adequação do aporte calórico. Na falência desta terapêutica conservadora, as alternativas viáveis são a diálise peritoneal (DP), hemodiálise ou hemodiafiltração (6,6).

Nos recém nascidos a DP é o método de eleição comprovadamente eficaz, pela facilidade na colocalização do cateter e execução da técnica com reduzidas complicações. Obtém-se um controle efectivo do balanço hídrico, que é extremamente importante no pós operatório destas crianças (6,6).

Alguns centros de referência defendem que o início precoce desta técnica optimiza a sua eficácia. Há mesmo quem defende o benefício da colocação profilática de cateter de DP em doentes seleccionados, sempre que se prevê um elevado risco de baixo débito cardíaco após a cirurgia (3,5,7).

**Caso Clínico**

Doente do sexo feminino, transferida do Hospital Distrital de Faro (HDF) e internada no Hospital de Santa Cruz (HSC), com 7 dias de vida, por atrésia da válvula pulmonar e comunicação interventricular (CIV).

Os antecedentes familiares são irrelevantes para a doença actual.

Como antecedentes pessoais destaca-se uma gestação vigiada sem intercorrências. A rotura de membranas amnióticas ocorreu 24h antes da chegada ao Serviço de Obstetricia do HDF, pelo que a mãe foi medicada com antibiótoterapia. O parto foi distócico, cesariana por sofrimento fetal. O peso ao nascer foi 2590 gr (PSO). O índice de APGAR foi de oito no primeiro minuto e nove aos cinco minutos.

Doença actual: Após o nascimento por síndrome de dificuldade respiratória e hipoxemia foi transferida para a Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) do HDF. Iniciou ventilação mecânica às 17h de vida. A persistência do quadro clínico, embora sem sopro cardíaco ausível, motivou a realização de uma transmissão de telemedicina com o HSC nas primeiras 24h de vida. Nessa sequência foi feito o diagnóstico de atrésia da pulmonar, CIV e canal arterial patente, foram dadas indicações para que iniciasse terapêutica com prostaglandinas via endovenosa, com o objectivo de manter o canal arterial aberto.

Durante o internamento na UCIN surgiram como complicações: pneumonia em D2 que foi medicada com ampicilina e gentamicina; em D4 teve um episódio de hemorra gia digestiva alta, controlado com ranitíndia; por hiperbiliirrubinémia em D5 realizou fototerapia intensiva que foi eficaz.

Foi transferida para o HSC com 7 dias de vida, já com resolução radiológica da pneumonia, tendo sido submetida a intervenção cirúrgica: shunt Blalock Taussig (BT) modificado com 4 mm de diâmetro.

No pós operatório imediato encontrava-se com parâmetros vitais estáveis, pelo que foi extubada 9h após a cirurgia.

As 36h de pós operatório instalou-se de forma súbita um quadro clínico de bradicardia (FC-80 bpm), hipoxemia (saturação de O2 por oxímetro de pulso de 50% com O2 a 4L), má perfusão periférica mais acentuada no hemicorpo inferior, fervores bilaterais na ausculta pulmonar, distensão abdominal e diminuição do débito urinário (DU).

Perante o quadro descrito colocaram-se as seguintes hipóteses de diagnóstico: 1. Insuficiência cardíaca por shunt esquero-direito aumentado (por shunt BT e canal arterial patente). Como consequência desencadeia as seguintes complicações: 2. edema agudo do pulmão; 3. baixo débito cardíaco e insuficiência renal aguda (IRA) pré-renal; 4. enterocolite necrosante.

Nessa altura foi extubada e reiniciou ventilação mecânica. Encontrava-se em acidose metabólica grave: pH de 7,01 com défice de bases de (-) 12,7. Nas 4h seguintes fez 4 doses de bicarbonato (1,4ml/kg/h), sendo a acidose metabólica irreductível à terapêutica. (vide evolução na Figura 1).

![Fig. 1- Evolução do equilíbrio ácido-base.](image)

Manteve-se em anúria apesar da terapêutica com furosemida 4 tomás num total de 15 mg (1,5 mg/Kg/dose) e manitol (0,2g/ Kg).
Cerca de 5h após a instalação deste quadro agudo o pH era de 7,0 e o défice de bases de (-) 19,9, com agravamento clínico evidente. Assim, com a total falência de resposta à terapêutica instituída decidiu-se iniciar diálise peritoneal (DP) com bicarbonato. Foi colocado um catéter de Tenckhoff justa umbilical e foi iniciada DP manual com um diaisado comercial composto por glicose a 1,5%, Na 154 mmoL/L, Cl 104,5 mmoL/L e HCO3 34 mmoL/L. Efectuou ciclos de 40cc, com tempos de entrada de 5 minutos (min), permanência de 45 min e saída de 10 min. Constatou-se uma melhoria gradual do quadro clínico e da acidose metabólica e 5h depois de iniciar DP o pH era de 7,38 e já se verificava um aumento do débito urinário.

No final do D2 (pós-operatório) o DU (das 24h) foi de 0,7 ml/kg/h. Nos dias seguintes, a ureia evoluiu para 44 para 111 mg/dL (D2-D4), a creatinina de 0,7 para 2 mg/dL (D2-D4), sendo o débito filtrado glomerular (DFG) de 10 ml/min/1,73m2 (D4). No 2º dia de DP decidiu-se alternar ciclos de solução contendo glicose a 1,5% com glicose a 4,5%, com o objectivo de aumentar a remoção hídrica.

Ainda em D2 foram notadas dejeções com fezes sangüinolentes e elevação da PCR (6,1 mg/dL). No final desse dia foi submetida a laqueação do canal arterial, verificando-se uma melhoria da TA sistólica.

Como terapêutica instituída além da DP com bicarbonato, permaneceu em dieta zero, com fluidoterapia e aminoácidos essenciais por via endovenosa, tendo iniciado alimentação parentérica (AP) total em D6. Manteve terapêutica com furosemida em perufusão, iniciou vancomicina e metronidazol com doses ajustadas à função renal e dopamina em dose renal. Antes da instalação deste quadro clínico a criança havia realizado uma dose profilática com gentamicina e perante a falência renal, decidiu-se não reinstituir essa medicação.

Na evolução da função renal registou-se uma normalização do DU a partir de D3, mantendo todavia uma retenção azotada, não obstante a diálise (a IRA tornou-se não oligúrica). Teve normalização progressiva dos valores de ureia e creatinina sendo que em D12 o DU era de 4,8 ml/Kg/dia, com balanço hídrico adequado, pelo que se decidiu suspender a diálise. Actualmente tem uma função renal normal.

Durante alguns dias manteve secreções bronquianas serosas, espessas e abundantes, que melhoraram com as sessões de cinesioterapia respiratória. Foi extubada em D7, mas necessitou de CPAP nasal de D11 a D12. À data da alta (D12) a saturação de O2 (por oximetria de pulso) era de 80%, com palpação adequada à sua cardiopatia de base.

Sob o ponto de vista gastrointestinal fez AP total durante 7 dias, em D8 iniciou lentamente a ingestão de leite materno, com boa tolerância.

Quando teve alta encontrava-se sem parâmetros de infecção, não foi isolado qualquer agente infeccioso.

Durante a AP total e DP em simultâneo, observaram-se hiperglicemias transitórias (até 350 mg/dl), que motivaram a instituição de terapêutica com insulina IUI/Kg/h durante 24h.

O exame neurológico não revelou qualquer alteração e a ecografia transfontanela após a alta foi normal.

Considera-se como diagnósticos definitivos: 1. atresia da válvula pulmonar e CIV; 2. intervenção cirúrgica com shunt BT modificado e laqueação do canal arterial; 3. baixo débito cardíaco que desencadeou a IRA oligúrica que evoluiu posteriormente para não oligúrica e enterocolite necrotizante.

O prognóstico desta criança parece-nos globalmente favorável, apesar da gravidade do quadro clínico no pós operatório, dado que se verificou uma resposta favorável à terapêutica instituída. Prevê-se que a correção cirúrgica total ocorra mais tarde, com colocação de um conduto do ventriculo direito para a artéria pulmonar e encerramento da CIV.

**Discussão e Conclusão**

No pós operatório das crianças com cardiopatia congênita é fundamental manter um balanço hídrico adequado, já que a sobrecarga de volume pode ter graves consequências. Estes doentes têm à partida uma reserva cardíaca condicionada e. Neste caso terá sido o exceso de shunt esquerdo-direito (por shunt BT e canal arterial patente) o factor desencadeante da falência cardíaca, que conduziu à congestão pulmonar, edema agudo do pulmão (EAP) e sobrecarga hídrica.

A bradicárdia é um sinal de extrema gravidade nas crianças, uma vez que a manutenção do débito cardíaco é capaz só é possível à custa de uma frequência cardíaca elevada. Nesta criança certamente estaría associado ao EAP um quadro de baixo débito cardíaco.

O EAP justifica a hipoxemia por reduzida distensibilidade pulmonar e deficientes trocas gasosas. Esta situação contribuiu para a perpetuação do desequilíbrio metabólico, com acidose.

A má perfusão periférica, mais evidente no hemicorpo inferior, revela a instabilidade hemodinâmica por baixo débito cardíaco aliada à acidose de instalação precoce e à fuga da circulação sistémica para a artéria pulmonar causada pelo canal arterial e shunt BT. O baixo débito cardíaco levou a defesa de perfusão renal manifestado por oligoanúria, retenção hídrica e salina, acidose e mais tarde retenção azotada e falência global da função renal.

O quadro de distensão abdominal levou a uma hipomobilidade diafragmática e como tal ao agravo das trocas gasosas. A presença de um eventual componente infeccioso (enterocolite necrotizante) pode ter constituído no nosso doente um factor de agravamento da instabilidade...
hemodinâmica e respiratória, bem como da acidose metabólica.

A irreversibilidade do quadro de desequilíbrio hidro-electrolítico com retenção hidrosalina, oligo-anúria e necessidade de suporte inotrópico, conduziu à única alternativa terapêutica, que viria a concretizar-se com a substituição da função renal, através da DP com bicarbonato. O início da DP com bicarbonato foi crucial para reverter o quadro clínico.

Várias séries publicadas na literatura confirmam a elevada mortalidade no pós operatório das crianças com cardiopatia congênita que necessitaram de terapêutica de substituição renal, descrita entre 30% e 70% (2,6,8). No entanto mais recentemente, aceita-se que possa ocorrer uma redução da mortalidade para 20%, quando se inicia DP precocemente, ou seja, sempre que exista evidência de retenção hidrosalina, ainda que não esteja presente oligúria franca ou falência manifesta da função renal. A escolha desta técnica em detrimento da hemofiltração ou hemodiálise venovenosa contínua, prende-se com a maior dificuldade de execução no recém-nascido com instabilidade hemodinâmica, sobretudo no contexto de uma insuficiência cardíaca, situação presente neste doente (8,9).

Poder-se-á discutir se os critérios universalmente aceites, descritos na literatura, que determinam o início da DP, não deveriam ser revisados e adaptados à criança com cardiopatia congênita operada, com vista a reduzir a morbilidade e mortalidade nestes casos.

Bibliografia