

SOLUÇÕES HIPERTÔNICAS EM UROLOGIA (***)

DR. ROBERTO ROCHA BRITO (*)

DR. AUGUSTO AFFONSO FERREIRA (*)

DR. LAÉRCIO LOBO DE MORAES (**)

DR. ALBERTO AFFONSO FERREIRA, E.A., (**)

AP 2933

As soluções hipertônicas tem sido usadas em medicina já há bastante tempo. Foram usadas primeiramente em neurologia com a finalidade de baixar a pressão intracraniana. Assim, a uréia a 30% em glicose a 5% tomou lugar importante como hipotensor craniano. Notou-se que essas soluções também baixavam a pressão intraocular, passando a ser indicada em oftalmologia, nos casos de glaucoma. Com o conhecimento cada vez mais amplo da fisiologia e etiopatogenia das afecções sistêmicas, bem como das perturbações do equilíbrio hídrico, o uso das soluções hipertônicas tiveram suas indicações ampliadas e definidas. Constituiu-se, por assim dizer, em verdadeira "unidade de desidratação tecidual", com finalidades específicas e demarcadas em neurologia, oftalmologia, medicina de urgência, urologia, etc. Nesse trabalho, vamos tratar somente das indicações das soluções hiperosmosantes em urologia.

SOLUÇÕES UTILIZADAS

1) *Uréia* — E' utilizada em concentração de 30% em sôro glicosado a 5%; das soluções correntemente usadas, é a que contém maior número de partículas dissolvidas. Não tem limiar renal de excreção, penetrando na célula; não oferece pois o perigo de aumento exagerado da volemia. E' contra-indicada nas insuficiências renais e na glomerulose diabética, quando preferimos a glicose. Cada 100 ml corresponde a 550 mOsm.

(*) Urologistas do Hospital Vera Cruz, Campinas, SP.

(**) Anestesiologistas do Hosp. Vera-Cruz e do Inst. Penido Burnier, Campinas, SP.

(***) Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Anestesiologia, Poços de Caldas, MG., outubro de 1963.

2) *Glicose* — E' usada em solução a 50%, de fácil aquisição, a mais inócua, tendo sido utilizada nos diabéticos, desde que compensada por unidades de insulina. Foi empregada em maior número de casos em nosso serviço. Cada 100 ml da solução proporciona 280 mOsm.

3) *Cloreto de cálcio* — E' utilizado em solução a 10% e empregado na rotina das transfusões de sangue, à razão de 1 grama de ionte cálcio para cada litro de sangue transfundido, que tem ACD (ácido citrico-citrato-dextrose) como anticoagulante. Tem pouco poder osmótico diurético. Tem sido usado como substância polarizante celular, do mesmo modo que a insulina, o cloreto de potássio e a glicose hipertônica.

4) *Cloreto de sódio* — E' usado em solução a 20% e, como se dissocia em água, dando partículas de Cl^- e Na^+ , é a solução de maior poder osmosante. Cem ml produzem pressão osmótica de 680 mOsm. Provoca grande aumento da volemia; seu emprêgo deve ser cuidadosamente observado nos pacientes cardiovasculares. Seu anionte Cl^- pode também piorar os casos de acidose metabólica.

INDICAÇÕES

As soluções hipertônicas têm em urologia várias indicações. Veremos as mais importantes ou aquelas que foram mais utilizadas por nós:

a) *Hipotensão arterial* — A hipotensão arterial que se segue à raqueanestesia ou anestesia peridural, muito usadas em urologia, pode ser combatida pelo uso de soluções hipertônicas. Nas ressecções transuretrais essa queda tensional é sempre desejável, se razoável, isto é, desde que não ultrapasse de 80 mmHg. Se a hipotensão fôr maior, podemos utilizar glicose a 50%, 40 a 60 ml, acompanhada de 1 grama de Ca (cloreto ou gliconato). Essa medicação melhora a pressão arterial por facilitar a repolarização celular, permitindo melhor contração do miocárdio e tonificando a musculatura dos vasos. Pode assim substituir as aminas simpaticomimétricas, com vantagem e segurança.

A hipotensão oligoêmica das hemorragias operatórias pode também ser tratada pelo mesmo método, permitindo durante 40 minutos mais ou menos, um aumento da pressão arterial, não interferindo com os mecanismos de defesa do organismo, e dando tempo para que se faça a necessária reposição sangüínea. (1, 2)

b) *Diagnóstico das fístulas urinárias em geral.* — Em exames urológicos ou durante o ato cirúrgico, algumas vezes tivemos necessidade de precisar exatamente uma perfuração mínima do ureter ou uma fístula urinária não visível. Para isso, lançamos mão de corantes como o índigocarmim ou azul de metileno, na veia, na bexiga ou em ureter aberto. Com o uso de soluções hipertônicas, em poucos minutos observa-se o gotejar de urina corada através da fístula, em grande quantidade, dando-nos o diagnóstico preciso e a orientação terapêutica.

Últimamente nas urografias excretoras estamos fazendo prévia aplicação de glicose hipertônica, 20 a 40 ml, para depois empregar o contraste com o fito de apressar sua eliminação pelos rins, pelo aumento da diurése, obtendo-se melhores imagens radiográficas.

Teste de Howard — O teste de Howard tem por finalidade a avaliação funcional dos rins, separadamente, visando determinar qual o responsável por uma hipertensão nefrogênica existente. Colhe-se separadamente a urina de cada rim, colocando-se duas sondas ureterais de calibre largo, com a extremidade à altura do bacinete, para que a separação se aproxime da eliminação real. A seguir, dão-se 1500 ml de água pela boca, 15 minutos antes do exame, e aguarda-se o gotejamento de urina por cada sonda uretral, gôta a gôta. Isso demora mais ou menos 30 minutos para início da colheita, tomando-se duas medidas depois de 1/2 hora, de 15 em 15 minutos. Como se pode avaliar, é uma prova demorada, incômoda para o paciente que está acordado.

Temos utilizado soluções hipertônicas e anestesia geral para o teste de Howard. Com isso, em poucos minutos obtém-se o gotejar de urina, que nos fornece os seguintes dados: a) quantidade em ml de urina que cada rim excretou no mesmo tempo; b) quantidade de Na; c) *clearance* da creatinina; d) *clearance* do PAH (paraminohipurato) e da insulina, quando possível sua realização. Se houver uma disparidade grande, entre os valores obtidos e o normal, isso indica que esse rim seria o responsável pela hipertensão nefrogênica. É apenas um dado a mais, mas de grande valor na apreciação geral do caso. (3, 4, 5)

c) *Tratamento da insuficiência renal aguda:* — Durante a fase de oligúria ou anúria da insuficiência renal aguda, a hipercalemia que sempre existe, pode ser controlada pela administração de glicose a 20%, 500 ml, (ou de Manitol a 25%, 400 ml), acompanhada de insulina simples, na proporção de 3:1, obrigando o K a voltar para o interior da célula. Concomitantemente ao excesso de K, existe uma baixa concentração plasmática de Ca e de Na. Ora, sendo o

Ca o antagonista fisiológico do K, fazemos uso de 50 a 80 ml de gliconato de Ca a 10%. Desde que não exista insuficiência cardíaca iminente, a hiponatriemia é combatida com 60 a 80 ml de lactato de Na 1/6 M ou do próprio bicarbonato de Na, se a acidose é muito pronunciada. Para reduzir o exagerado catabolismo protéico, ainda aqui usamos 100 gramas de glicose (500 ml de glicose a 20%)⁽⁶⁾.

d) *Diálise peritoneal*: — A diálise peritoneal foi primeiramente usada em 1932. O aparecimento de hiper-hidratação, com infecção e choque periférico, além das dificuldades de catéteres e de técnica, impediram o seu desenvolvimento como método de rotina. Atualmente, a facilidade de preparar o líquido irrigante, o uso de catéteres plásticos, conexões adequadas e cuidados de assepsia, reavivaram o interesse do emprêgo da diálise peritoneal na clínica diária, tendo seu uso aumentado de ano para ano. A D.P., no entanto, não substituiu o rim artificial, completando, entretanto, pela facilidade de instalação, segurança e eficácia, sua indicação na prevenção das uremias, alargando sobremaneira a sua aplicação.

Suas principais indicações, respeitadas as intoxicações agudas e as insuficiências combinadas hépatorrenais, quando o rim artificial é utilizado, são: prevenir hiperhidratação e corrigir acidose, azotemia e distúrbios electrolíticos na insuficiência renal aguda. Se há lesão renal com possibilidade de recuperação, isto é, se a lesão renal é reversível num paciente anúrico, a D.P. tem valor profilático da síndrome urêmica. Dessa maneira, o paciente pode ingerir líquidos sem perigo de hiperhidratação ou hipercaliemia, ao mesmo tempo em que recebe alimentação mais adequada e confortável. A D.P. pode ser usada com sucesso imediatamente após grandes operações abdominais e para manutenção a longo prazo dos pacientes em fase anúrica-oligúrica da insuficiência renal crônica. A última indicação da diálise peritoneal é nos casos de grandes edemas, servindo como eficaz método de reabsorver excesso de fluídos, empregando-se para isso soluções hipertônicas. Seu uso nos pacientes com insuficiência cardíaca congestiva deve ser cuidadosamente controlado. Nesses casos, as soluções irrigantes são permitidas no peritônio por apenas 30 minutos. Raramente os autores necessitaram líquidos de osmolaridade superior a 372 mOsm/L, adicionando 1,5% de glicose para aumentar seu poder desidratante.⁽⁷⁾

e) *Intoxicação pela água*: — Quando um paciente recebe mais água do que seu organismo pode eliminar num curto espaço, ocorre uma síndrome de excesso de água, tam-

bém chamada de intoxicação pela água ou simplesmente hiperhidratação.

É praticamente impossível a uma pessoa com hipófise, rins e glândulas supra-renais normais beber uma quantidade de água capaz de provocar esta síndrome. Uma intoxicação pela água, por qualquer via de entrada, pode ocorrer nas eventualidades seguintes: a) quando há excesso de hormônio antidiurético; b) quando o fluxo sanguíneo renal é baixo; c) quando o doente está em dieta acloretada; d) durante as lavagens repetidas a que se submetem os doentes com megacolo congênito; e) nas ressecções transuretrais da próstata.

Vamos tratar neste capítulo somente da hiperhidratação que pode ocorrer durante as RTU, da hiponatriemia por diluição, que se segue à passagem para a corrente circulatória do líquido de irrigação da bexiga. A quantidade de líquido absorvida durante a ressecção depende de três fatores: 1) grau de exposição dos seios venosos; quanto mais seios venosos abertos, evidentemente mais água passa para a corrente circulatória; 2) pressão hidrostática do líquido de irrigação, isto é, quanto maior essa pressão, maior a entrada do líquido; 3) duração da exposição; quanto mais prolongada a duração da cirurgia, maior quantidade de líquido poderá entrar para a corrente sanguínea.

As soluções não hemolíticas (glicina) necessitam maior pressão de irrigação do que a água destilada, a fim de melhorar as condições de visibilidade durante a cirurgia transuteral, o que aumenta o perigo de intoxicação pela água.

A absorção de grande quantidade de líquido de irrigação produz dois tipos gerais de reação: 1) há aumento do volume do líquido intravascular: hipervolemia; 2) a diluição do sangue acarreta diminuição de proteínas e eletrólitos, cujas conseqüências se manifestam pelo choque hiponatriêmico por diluição.

Clínicamente, os perigos de absorção excessiva do líquido de irrigação repousam em: *durante a ressecção*, falência cardíaca e edema pulmonar; *no pós-operatório*, imediato colapso vascular hipoeletrolitêmico. A tradução desses fenômenos está apoiada em alguns sintomas e sinais :a) hipertensão sistólica e diastólica; b) pulso lento e cheio; c) agitação psicomotora ;e d) hipotermia ⁽⁸⁾.

PROFILAXIA

Na profilaxia da intoxicação pela água inferem-se algumas medidas práticas, da alçada do anestesista, do clínico e do cirurgião.

O clínico não deve hidratar o paciente em excesso, especialmente se ele apresenta problema cardíaco. Deve ser evitada dieta hipossódica rigorosa nos cardiopatas.

Ao anestesista, cabe usar sôro fisiológico intravenoso em lugar de glicosado. Deve estar atento aos perigos da infusão intravascular, estando apto a fazer o seu diagnóstico ao observar acuradamente o paciente em relação a pressão arterial, pulso e sinais de agitação psicomotora. Quando a anestesia não fôr raquídea, evitar anestesia superficial, que pode determinar contrações vesicais reflexas, acarretando maior entrada de líquido na corrente sanguínea. O paciente deve ser pesado antes e depois do ato cirúrgico, para avaliar o ganho de pêso.

Quanto ao cirurgião, deve usar solução irrigante na altura ótima, isto é, a 70 cm acima do púbis. Deve evitar excessiva pressão intravesical, principalmente durante a segunda fase da ressecção. Não deve aumentar a pressão do líquido de irrigação, durante a segunda fase da ressecção. Não deve aumentar a pressão do líquido de irrigação, durante muito tempo, nos casos de hemorragia. Deve evitar os seios venosos, interrompendo a ressecção quando estão expostas evidentes fibras circulares da falsa cápsula. Não expor as fibras lisas, duras, deslisantes, circulares da verdadeira cápsula. Deve evitar prolongar a ressecção além de 60 minutos.

Quando, durante a ressecção, aparecerem bradicardia progressiva, aumento da pressão arterial e/ou agitação do paciente, o procedimento deve ser terminado tão rapidamente quanto possível, por fulguração dos vasos sangrantes e colocação de uma sonda-balão hemostática⁽⁹⁾. Se necessário, completar a ressecção num segundo tempo.

Com o uso das medidas profiláticas acima recomendadas é rara, em nosso serviço, a intoxicação pela água. Desde que ela se instale precisamos conhecer seu tratamento preciso, pois a ignorância pode levar o paciente à morte.

TRATAMENTO

O tratamento mais fisiológico da intoxicação pela água é esperar que se faça a eliminação do seu excesso pelos rins e pela perda insensível.

Como esta condição resulta em aguda hipo-osmolaridade dos fluídos corporais, os receptores osmóticos causam diminuição de excreção de hormônio antidiurético pela neurohipófise, com resultante diminuição de reabsorção de água pelos túbulos renais, provocando diurese. Desde que essa diurese

ocorra, a condição corrige-se por si mesma. Nesse período, expectativa cuidadosa é a ordem. Os sintomas relativos ao sistema nervoso central melhoram com a progressão da diurese.

Duas situações merecem especial atenção quando ocorrem num paciente com intoxicação pela água: a primeira é a falência da diurese; a outra é o desenvolvimento de múltiplas e incontrolláveis crises convulsivas com perigosa e severa depressão cerebral. A remoção imediata dos fluidos em excesso no cérebro e na circulação está indicada.

O tratamento destes dois problemas envolve a infusão de soluções hipertônicas. Temos lançado mão da glicose a 50%, do cloreto de Na a 20%, solução de uréia a 30% e manitol a 20%.

A solução hipertônica de uréia a 30% é ideal para o tratamento da intoxicação pela água, dado a sua grande eficácia, devido ao enorme teor de osmóis que proporciona e sua relativa inocuidade. Entretanto, a presença de amoníaco que as soluções diluídas, quer em água, quer em sôro glicosado, apresentam, tornam-nas perigosas de usar entre nós. Nos Estados Unidos a uréia se apresenta liofilizada, a diluição é feita imediatamente antes do seu uso, evitando-se àquele perigo.

O uso isolado de cloreto de Na a 20%, em quantidade suficiente para trazer a osmolaridade plasmática a níveis normais, traria consigo perigo de grande expansão do líquido intravascular; hipervolemia com possibilidade de edema agudo pulmonar, porquanto o cloreto de Na, não atravessa a membrana celular, determinando desidratação exagerada do conteúdo intracelular. Temos utilizado o Na na dose suficiente para trazer a natriemia a 1/3 da falta total no plasma, dependendo da dosagem feita do Na plasmático.

A glicose a 50% é uma solução hipertônica de moléculas grandes. Para conseguirmos a introdução de quantidade suficiente de miliosmóis, temos de usar grande pêso de açúcar, 100, 200 ou mais gramas. Em relação ao pêso do medicamento, a uréia é 3 vêzes mais hiperosmótica do que a glicose. Nossa conduta tem sido associar cloreto de Na a 20%, 40 a 60 ml, juntamente com 200 a 300 ml de glicose a 50%. Essas quantidades são reguladas pela resposta clínica do paciente, e se preciso, repetidas. A resposta clínica se evidencia pelo aparecimento de diurese, melhora do estado mental e estabilização dos sinais vitais. Todos os nossos casos, desde que passamos a bem conhecer a etiopatogenia da intoxicação pela água, foram assim tratados, com total recuperação dos doentes.

RESUMO

Os Autores estudam as aplicações clínicas das soluções hipertônicas, nas várias especialidades, e em particular em urologia.

Enumeram as características de cada uma das soluções comumente usadas, suas indicações mais importantes em urologia ou aquelas mais experimentadas no Serviço em que atuam: tratamento da hipotensão arterial, intoxicação pela água, teste de Howard, diagnóstico de fístulas urinárias em geral, tratamento da insuficiência renal aguda e diálise peritoneal.

Da mesma forma que noutros setores da medicina, as soluções hipertônicas estão sendo cada vez mais usadas com grande eficácia, colaborando em diagnósticos, e fornecendo tratamento adequado e preciso de afecções gerais.

SUMMARY**THE USE OF HYPERTONIC SOLUTIONS IN UROLOGY**

The Authors study briefly the clinical applications of the hypertonic solutions, particularly in urology. They discuss each one of the hypertonic solutions commonly used and their indications. Personal experience is reported in cases of hypotension, water intoxication, differential studies in renal hypertension (Howard test), diagnosis of urinary fistulas, treatment of the renal insufficiency and peritoneal dialysis.

The hypertonic solutions are been used frequently with great efficiency. They help diagnostic problems and they become a precise and correct treatment for systemic diseases.

BIBLIOGRAFIA

1. Nicoletti, R. L.; Soares, P. M.; Tanaka, A.; Gomes, D. R. — Rev. Bras. Anest.: 2:109, 1961.
2. Pallares, D. S. — Arch. Inst. Card. Mexico. 31:557,1961.
3. Smith, D. — General Urology, 4.^a Ed. 1963.
4. Izenstark, J. L.; Schelegel, J. V.; Cuellar, J.; Dell, R. O. — Radiology. 78:425, 1962.
5. Stamy, T. A.; Nudelman, I. J.; Good, P. H.; Schwentker, F. N.; Hendriks, F. — Medicine. 40:347, 1961.
6. Almeida, S. S. — Rev. Ass. Med. Bras. 8:4, 1962.
7. Burns, R. O.; Henderson, L. W.; Hager, E. B.; Merrill, J. P. — The New Eng. J. Med. 267:1060, 1962.
8. Golberg, Water, E. — Electrolyte and Acid. Base syndromes, 2.^a Ed., 1962.
9. Brito, R. R.; Moraes, L. L.; Ferreira, A. A.; Eugênio, A. G. — Rev. Urol. Rosario. 2:162, 1962.

DR. ROBERTO ROCHA BRITO
Clínica Urológica
Rua Barreto Leme, 214
Campinas — E. S. Paulo