

## *Há Necessidade da Administração de Glicose Durante a Cirurgia?*

Senhor Editor,

A hidratação e nutrição no pré e pós-operatório são planejadas e administradas de acordo com as necessidades metabólicas. De outro modo, a fluidoterapia transoperatória nem sempre é administrada em concordância com os conhecimentos do metabolismo energético e dos deslocamentos dos líquidos nos diversos compartimentos do corpo. Em pacientes com mecanismos compensatórios normais isto não acarreta conseqüências graves, mas naqueles com distúrbios metabólicos podem ocorrer graves alterações se a terapia não é adequadamente planejada ou se a operação determina um grande trauma.

As causas de mudança no nível de glicose e a predisposição ao aparecimento de hiperglicemia durante a anestesia e trauma têm sido exaustivamente estudadas. A infusão de glicose nos pacientes durante e após a cirurgia é muito comum. Dependendo da dose e da velocidade de infusão pode ocorrer hiperglicemia, com o aparecimento de glicosúria.

Após uma noite de jejum a concentração de hormônio (insulina e glucagon) e substratos (glicose, aminoácidos, glicerol e ácidos graxos livres) já retornou a seus níveis basais. Nestas condições a manutenção da homeostasia da glicose sangüínea é obtida pelo aumento da liberação de glicose pelo fígado e pelo igual consumo nos tecidos. Durante e após cirurgia ou trauma (estresse) o metabolismo é caracterizado por hiperglicemia e diminuição da tolerância à glicose, gliconeogênese, balanço negativo de nitrogênio, ativação da lipólise com nível elevado de ácidos graxos livres e corpos cetônicos, em associação com concomitante aumento de glucagon, epinefrina, cortisol e hormônio do crescimento<sup>1</sup>.

A concentração de glicose no sangue é regulada pelo fígado, pela insulina e glucagon liberados pelo pâncreas e depende de seu consumo periféri-

co. Quando soluções contendo glicose são administradas por via venosa, o fígado e o pâncreas não entram em contato com a parte do sangue onde sua concentração é máxima, mas sim com a concentração de glicose idêntica ao resto da circulação sistêmica<sup>2</sup>. Isto faz com que o sistema regulador possa se tornar menos efetivo e a entrada de glicose na corrente sangüínea, juntamente com água, possa levar à hiperosmolaridade.

Neste número da Revista Brasileira de Anestesiologia, Conceição e col. relatam seus resultados em relação à concentração plasmática de glicose em 21 pacientes pediátricos ambulatoriais. Neste estudo não houve a preocupação de se avaliar a glicose de controle no pré-operatório, o que na realidade não invalida os resultados. Em nenhum paciente foi administrado qualquer tipo de líquido venoso no transoperatório e o tempo médio de jejum foi de 12 h. Os autores relatam uma elevação estatisticamente significativa entre as glicemias imediatamente após a indução (1ª amostra) e 15 min depois (2ª amostra) e ao final do ato operatório (3ª amostra). Nenhum paciente apresentou hipoglicemia, ainda que um tivesse mostrado níveis de glicose sangüínea de 60 mg%. E eles concluem afirmando que as soluções glicosadas não são necessárias para manter a glicemia em níveis adequados em atos cirúrgicos com duração inferior a 2 h.

Estudos em operações, sob anestesia peridural, indicam que o sistema nervoso tem um papel importante como mediador dos efeitos metabólicos do trauma. O bloqueio extradural para cirurgia tem mostrado uma diminuição da resposta hiperglicêmica e prevenção do aparecimento da intolerância à glicose, com diminuição da liberação de insulina<sup>3, 4</sup>. O referido trabalho associou uma anestesia venosa com um bloqueio caudal, indo de encontro com as afirmações acima.

Durante a cirurgia, o estresse induz a hiperglicemia devido à combinação de glicogenólise e resistência à insulina, e esta hiperglicemia é observada durante procedimentos pequenos, como herniorrafias<sup>5</sup>. A administração de glicose ao paciente durante a cirurgia aumenta a hiperglicemia induzida pelo estresse<sup>6</sup>, com redução da utilização de glicose e alteração da relação entre a insulina e a glicose. Ela então é mal utilizada, podendo levar à diurese osmótica e produção excessiva de CO<sub>2</sub>, elevando deste modo o quociente respiratório<sup>7</sup>.

Alguns autores<sup>6</sup> têm aconselhado a infusão cuidadosa de glicose em cirurgias com duração de 1 a 2 h. Se a glicose for administrada numa velocidade igual ou maior do que 5 g.h<sup>-1</sup> durante cesariana, o recém-nato reage com aumento compensatório de insulina e após o clampeamento do cordão umbilical ele desenvolve hipoglicemia<sup>8</sup>. Assim, por causar hipoglicemia no feto, as soluções contendo glicose devem ser evitadas em parto cesáreo, a menos que se tenham condições de determinações seriadas da glicemia no recém-nascido<sup>9</sup>. Vários serviços de anestesiologia<sup>10</sup> evitam soluções contendo glicose em pacientes de neurocirurgia.

A elevação da glicose sangüínea é diretamente relacionada ao trauma cirúrgico e inversamente relacionada à quantidade de analgésico opiáceo administrada durante a cirurgia<sup>11</sup>. Há liberação de insulina<sup>12, 13</sup> e uma forte resistência a seu reaproveitamento<sup>14</sup>. Assim, a infusão de glicose deve ser baixa durante o ato cirúrgico e no pós-operatório imediato<sup>15</sup>, em contraste com o período tardio do pós-operatório. Um estudo comparativo com glicose a 5% e solução salina durante e após operação<sup>6</sup> mostrou que ocorreu aumento da glicemia em ambos os grupos, com um maior aumento no grupo que recebeu glicose. Outro trabalho<sup>16</sup>, comparando glicose a 5% com glicose a 10%, revelou que o aumento da glicemia foi maior quando se utilizou a solução mais concentrada.

Pacientes que vão se submeter a uma cirurgia eletiva o fazem após um período de jejum. O metabolismo energético é então baixo no início da anestesia, mas aumenta durante o trauma da cirurgia. O consumo de oxigênio aumenta durante a operação e atinge seu valor máximo com a dor no pós-operatório. Já o consumo de glicose pelos músculos é baixo durante a operação, apesar do

aumento dos níveis sangüíneos de glicose. O seu nível aumenta em consequência do trauma cirúrgico, mesmo em pacientes recebendo apenas solução salina como infusão<sup>6</sup>. Durante a cirurgia, apenas o cérebro utiliza a glicose em quantidades apreciáveis (0,5 mmol.min<sup>-1</sup>)<sup>17</sup>.

A tendência à hiperglicemia e o imperfeito funcionamento da insulina durante a operação nos levam a formular uma questão de fundamental importância: "A INFUSÃO DE GLICOSE É NECESSÁRIA DURANTE A CIRURGIA?"<sup>1</sup>. Em paciente metabolicamente saudável a administração de glicose durante a operação não é necessária, fato confirmado no trabalho de Conceição e col. Muito mais importante é hidratar adequadamente o paciente durante o ato cirúrgico, com o objetivo de expandir o volume de líquido extracelular e diminuir a resposta hormonal adversa. No entanto, alguns pacientes podem ter uma depleção do estoque de glicogênio, o qual pode ser prontamente restaurado, entre 10 e 20 min<sup>17</sup>, com a infusão de glicose. Esses pacientes incluem: operados após grandes traumas físicos; malnutridos; alcoólatras com disfunção hepática e pacientes com vários tipos de doenças hepáticas. Nestes casos, em crianças ou pacientes com problemas do metabolismo da glicose (hiperinsulinismo, diabetes, insuficiência adrenocortical ou pituitária) a adição de glicose, e talvez de insulina, se faz necessária.

Se a HIPERGLICEMIA e não a HIPOGLICEMIA é a norma em pacientes em jejum recebendo soluções salinas (isentas de glicose) ou sem hidratação durante a cirurgia, é difícil acreditar que possa faltar produção de glicose endógena e o paciente necessitar de administração suplementar. Os benefícios e os efeitos clínicos relativos à infusão de glicose durante a cirurgia ainda não foram mostrados.

Alguns médicos indubitavelmente adotam posição de vanguarda em relação a alguns assuntos polêmicos. Outros, no entanto, são mais cautelosos, esperando que esses assuntos sejam revistos e comprovados cientificamente. Este trabalho vem de encontro a mais um dogma em medicina — administração sistemática de glicose no início da anestesia — e permite cientificamente reavaliar este conceito.

L. E. Imbeloni, TSA  
Av. Epitácio Pessoa, 2.566/410-A  
22471 — Rio de Janeiro, RJ

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nuutinen LS — Do we need glucose solution during surgery? *Acta Anaesthesiol Scand (Suppl. 78)*. 1983; 27-52.
2. Wiklund L, Thoren L — Intraoperative blood component and fluid therapy. *Acta Anaesthesiol Scand (Suppl. 82)*. 1985; 29: 1-8.

3. Kehlet H. The modifying effect of general and regional anaesthesia on the endocrine-metabolic response to surgery. *Reg Anesth* 1982; 7: S38-S49.
4. Kossman B, Volk E, Spilker ED et al. — Influence of thoracic epidural analgesia on glucose, cortisol, insulina and glucagon responses to surgery. *Reg Anest* 1982; 7: 107-109.
5. Stjernstrom H, Jorfeldt L, Wiklund L — Interrelationship between splanich and leg exchange of glucose and other blood-borne energy metabolites during abdominal surgical trauma. *Clin Physiol* 1981; 1: 59-72.
6. Nuutinen L S, Hollmen A — Blood sugar levels during routine fluid therapy of surgical patients. *Ann Chir Gynaecol Fenn* 1975; 64: 108-111.
7. Hagerdal M, Caldwell CB, Gross JB — Intraoperative fluid management influence carbon dioxide production and respiratory quotient.
8. Kenep N B, Shelley W C, Kumar S et al. — Effects on newborn of hydration with glucose in patients undegoing cesarean section with regional anesthesia. *Lancet* 1980; 1: 645.
9. Leme N S C, Leme N A C — A administração de glicose a gestante causa hipoglicemia no recém-nascido. *Rev Bras Anest* 1985; 35: 131-134.
10. Newberg L A — Use of intravenous glucose solution in surgical patients (Letter). *Anesth Analg* 1985; 64: 557.
11. Clarke R S J — The hyperglycaemic response to different types of surgery and anaesthesia. *Br J Anaesth* 1970; 42: 45-52.
12. Halter J B, Pflug A E, Porte D Jr. — Mechanism of plasma catecholamine increase during surgical stress in man. *J Clin Endocrinol Metab* 1977; 45: 936-944.
13. Cerasi E, Luft R, Efendic S — Antagonism between glucose and epinephrine regarding insulin secretion. A dose response study in man. *Acta Med Scand* 1971; 190: 411-417.
14. Ekroth R, Nilsson F, Berggren H et al. — Insulin sensitivity and glucose uptake in the course of surgical treatment for valvular aortic stenosis. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1982; 16: 137-140.
15. Allison S P, Tomlin P J, Chamberlain M J — Some effects of anaesthesia and surgery on carbohydrate and fat metabolism. *Br J Anaesth* 1969; 41: 588-592.
16. Nuutinen L S, Hollmen A — Comparison of the use of 5 and 10% glucose solution in operative and postoperative fluid therapy. *Ann Chir Gynaecol Fenn* 1973; 62: 281-285.
17. Nuutinen L S, Wistback J O. Fluid therapy practice in elective surgery in Finland. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29: 17-18 (Suppl. 82).