

CONTROLE DA TOLERÂNCIA À GLICOSE NA NUTRIÇÃO PARENTERAL

Ana Maria Kazue Miyadahira *
Carmen Lúcia Sfair **
Maria Sumie Koizumi ***
Mieko Ide Fujimoto ****
Joel Faintuch *****

MIYADAHIRA, A. M. K.; SFAIR, C. L.; KOIZUMI, M. S.; FUJIMOTO, M. I.;
FAINTUCH, J. Controle da tolerância à glicose na nutrição parenteral. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, 14(1):21-28, 1980.

Foram estudados prospectivamente 10 pacientes cirúrgicos não diabéticos, submetidos a hiperalimentação parenteral, no sentido de se determinar a incidência de intolerância à glicose durante este tratamento. Adicionalmente, compararam-se métodos de vigilância do metabolismo glicídico, a saber: glicosúria e glicemia, estimadas com fitas reagentes, e glicemia fornecida pelo "Auto-Analyser", com o propósito de se estabelecer qual destes seria mais apropriada para uso rotineiro. As conclusões foram: 1) A incidência de intolerância à glicose, classificada com um ou mais episódios de glicosúria positiva, ou de glicemia superior a 180 mg/100 ml, foi de 60% aos doentes no primeiro dia, e de 80% na duração total do tratamento; 2) A intolerância à glicose foi muito mais freqüentemente detectada pela glicosúria (com fita) do que pelo "Dextrostix" ou pela glicemia do "Auto Analyser", pois a glicosúria foi pesquisada com freqüência muito maior. Conclui-se que, embora a glicosúria possa refletir adequadamente o metabolismo da glicose em todas as circunstâncias, é o melhor exame para vigilância básica dos casos de nutrição parenteral, desde que a função renal dos pacientes seja satisfatória, devido ao seu baixo custo e facilidade de utilização.

INTRODUÇÃO

A hiperalimentação parenteral, método terapêutico introduzido por DUDRICK et alii⁴, a partir de 1968, constitui modalidade altamente eficaz de reabilitação nutricional para doentes criticamente enfermos.

A assistência contínua necessária para o sucesso do tratamento exige a presença de uma equipe multiprofissional especializada composta de médicos, enfermeiros, bioquímicos e farmacêuticos, trabalhando em perfeito entrosamento.

Ao enfermeiro cabe atuar junto ao paciente desde a instalação até o término desta terapêutica. É da sua responsabilidade orientar o paciente quanto ao tratamento a que será submetido, assisti-lo durante a introdução, manutenção e retirada do catéter, controlar a infusão da solução e detectar precocemente as possíveis complicações³.

Dentre os controles preconizados para detectar complicações, destacam-se as medidas de vigilância da glicemia e da glicosúria, tendo-se em vista as elevadas doses de glicose administradas rotineiramente a esses pacientes³.

* Auxiliar de Ensino da disciplina **Enfermagem Médico-Cirúrgica I** da EEUSP.

** Enfermeira Chefe da 2.^a Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas da FMUSP.

*** Professor Assistente da disciplina **Enfermagem Médico-Cirúrgica I** da EEUSP. Mestre em Enfermagem.

**** Enfermeira da 2.^a Clínica Cirúrgica do Hospital das Clínicas da FMUSP.

***** Professor Assistente do Departamento de Cirurgia da FMUSP.

Para PHILLIPS¹² os mais fáceis indicadores de tolerância à glicose são os testes urinários para detectar a glicose e corpos cetônicos. Alguns autores são de opinião que esses exames devem ser realizados rotineiramente de 6 em 6 horas^{1,6,8,9,12,14}, ou de 4 em 4 horas ou cada 2 horas¹⁰.

Em texto de enfermagem escrito em nosso meio, GOMES et alii⁷, é preconizado que cabe ao enfermeiro controlar a glicosúria a cada micção do paciente e, se ele estiver com catéter vesical, esse controle deve ser feito a cada duas horas, no início do esquema; quando o tratamento se prolonga por semanas, o controle pode ser efetuado com menor freqüência, pois, há tendência à estabilização nos níveis de tolerância à glicose.

Há, ainda, recomendação geral de que a glicemia seja controlada antes do início e durante todo o tratamento do paciente.

Observa-se, entretanto, que as rotinas estabelecidas, nem sempre são concordantes, no que diz respeito ao esquema de vigilância da tolerância à glicose nesses pacientes.

Desta forma, com os objetivos de estabelecer a resposta glicêmica à nutrição parenteral em nosso meio, e de pôr em evidência as vantagens e os inconvenientes dos vários métodos para supervisão da glicemia e da glicosúria comumente utilizados, os autores realizaram um estudo prospectivo da glicemia e da glicosúria em 10 pacientes adultos, portadores de afecções cirúrgicas, que se submeteram ao tratamento em apreço.

CASUÍSTICA E MÉTODO

Foram avaliados, consecutivamente, 10 pacientes, submetidos a nutrição parenteral internados em uma unidade cirúrgica de um hospital estatal, a partir de janeiro de 1979, os quais foram selecionados unicamente em função das seguintes especificações: 1) não portador de insuficiência renal ou hepática significativa, ou seja, recebendo a mistura padrão de Glicose a 50% e Aminoácidos preparada pela farmácia central do hospital⁵; 2) não portador de diabetes mellitus; 3) de idade inferior a 70 anos; 4) e jejum absoluto, nutrindo-se exclusivamente pela via venosa.

Os métodos escolhidos para a verificação da resposta metabólica foram: a glicosúria e a glicemia, estimadas por fitas reagentes (respectivamente "L-combur-5-test", Laboratório Boehringer, São Paulo, e "Dextrostix", Laboratório Ames, São Paulo); bem como a glicemia convencional: ("Auto-Analyser", laboratório central do hospital em questão).

O estudo foi feito segundo o seguinte protocolo: 1) no primeiro dia tanto a glicemia ("Dextrostix") como a glicosúria ("Combur-test") eram registradas de 3 em 3 horas; 2) no período subsequente, até o término da nutrição parenteral a glicosúria ("Combur-test") era registrada às micções ou de 6 em 6 horas nos pacientes com sonda vesical, conjugada a glicemia ("Dextrostix") uma vez ao dia, às 8 horas da manhã; 3) adicionalmente, era colhida glicemia antes do início e durante o tratamento, na proporção de 2 a 5 vezes por semana, de acordo com a evolução; 4) informações gerais — Todos os dados anteriores foram interpretados à luz

da resposta terapêutica dos pacientes, assim como do aparecimento de complicações, tais como febre e infecção, intervenção cirúrgica e outras intercorrências.

RESULTADOS

1) *Informações gerais* — A idade média dos 10 enfermos estudados foi de 51,1 anos (20 a 68 anos), sendo que oito dos dez pacientes tinham mais de 40 anos. O sexo masculino predominou na proporção de 7:3.

Os diagnósticos de entrada de seis enfermos eram moléstias neoplásicas (cinco tumores gástricos, um tumor de esôfago); os quatro outros eram casos de colangite aguda, fistula gástrica (ulcera gástrica operada), abscesso retroperitoneal pós adrenalectomia bilateral (moléstia de Cushing) e estenose péptica do esôfago.

A duração média da nutrição parenteral foi de 14,5 dias (3 a 40 dias). Três pacientes foram tratados por períodos de até uma semana, outros três permaneceram com alimentação intravenosa por uma a duas semanas, três foram nutridos por 15-30 dias, e o último caso restante por 40 dias. A indicação terapêutica mais freqüente nesta casuística foi preparo pré-operatório (6 pacientes); nos demais a justificativa do tratamento foi suporte pós-cirúrgico (2 casos), abscesso retroperitoneal (1 caso) e fistula gástrica (1 caso). Apenas dois pacientes desta série não foram operados durante sua internação; dos oito restantes, seis foram submetidos a apenas uma intervenção cirúrgica e dois, a um total de três operações cada.

A curva de temperatura esteve sempre normal em seis doentes (cinco em preparo pré-operatório, e um já submetido a cirurgia); os demais exibiram um ou mais picos febris no decurso do estudo.

Houve três óbitos nesta série, todos ocasionados pela moléstia original; nos demais casos, interrompeu-se o aporte parenteral quando o paciente foi julgado suficientemente melhorado para se submeter ao tratamento cirúrgico (três casos), ou para receber alta ou transferência para outro serviço (quatro enfermos).

2) *Glicemias laboratoriais* — A glicemia pré-alimentação parenteral, colhida geralmente 24 horas antes da instalação do regime, acha-se descrita na Tabela 1. Pode-se notar que, embora o protocolo excluísse diabéticos ou quadros equivalentes (havia um caso de moléstia de Cushing, porém já corrigido cirurgicamente, e recebendo apenas doses de manutenção de corticosteróides), houve elevada incidência de glicemias anormais neste levantamento, somente em parte explicáveis pela infusão contínua de soro glicosado isotônico que os pacientes recebiam nesta fase.

TABELA 1

Glicemia anterior à nutrição parenteral

Valor	Freqüência
70-100 mg/100 ml	3
100-180 mg/100 ml	3
Acima de 180 mg/100 ml*	4

* máximo de 225 mg/100 ml

As glicemias anotadas ao longo da terapêutica calórico-protéica têm seu comportamento especificado na Tabela 2. Embora a maioria dos valores tenha sido distribuída numa faixa considerada normal, vários valores deslocaram-se em certas

ocasiões para a chamada zona “cirúrgica” da glicemia (13), tida como aceitável apenas por períodos limitados.

TABELA 2

Glicemia durante a realização do tratameto

Valor	Frequência
Abaixo de 50 mg/100 ml	0
de 50 — 180 mg/100 ml	6
Acima* de 180 mg/100 ml	3
Não verificado	1

* máximo de 328 mg/100 ml

3) Glicemia e glicosúria com fitas reagentes — primeiro dia. — À evolução da glicosúria nas horas iniciais foi documentado nas tabelas 3 e 4, enquanto a de glicemia (“Dextrostix”), em igual período, pode ser vista nas Tabelas 5 e 6. Chama a atenção o maior número de glicosúrias suspeitas que de glicemias anormais, porém, o início da instalação destes desvios foi variável, de menos de 6 até mais de 12 horas após a introdução da mistura nutritiva.

TABELA 3

Glicosúria no primeiro dia

Valor	Frequência
Sempre (—)	4
+ até ++	4
Mais de ++	2

TABELA 4

Início da glicosúria

Período	Frequência
0 — 6 h	1
0 — 12 h	1
Após 12 h	4

TABELA 5

Glicemia (Dextrostix) no primeiro dia

Valor	Frequência
50 — 130	7
175 — 250	3

TABELA 6

Início da hiperglicemia (Dextrostix) acima de 175 mg/ 100 ml

Período	Frequência
0 — 6 h	2
6 — 12 h	1

4) Glicemia e glicosúria (fita) no decurso do tratamento — Estes achados podem ser acompanhados no Quadro 1. Também aqui foi mais comum o encontro

de glicosúrias anormais, que de glicemias medidas pelo "Dextrostix", ou mesmo pelo laboratório, que se situassem acima do limiar mais freqüente de excreção renal de glicose, da ordem de 180 mg/100 ml.

QUADRO 1

Correlação entre a glicemia e a glicosúria durante a nutrição parenteral, diagnosticadas por diferentes métodos

Casos	Glicosúria	Glicemia	Glicemia
	(Combur-test)	(Dextrostix)	(Auto-analyser)
2	sempre (-)	45-130	abaixo de 180 mg/100 ml
1	-/+	45-150	abaixo de 180 mg/100 ml
5	-/++	45-175	3 casos < 180; 2 casos > 180;
2	-/++++	(1) 90-130 (1) 45-250	1 caso < 180; 1 caso > 180;

COMENTÁRIOS

A série de casos aqui estudada representa uma parcela razoavelmente típica de pacientes cirúrgicos que necessitam de nutrição parenteral: pacientes de meia idade ou mais velhos, frequentemente portadores de enfermidades neoplásicas, e submetidos a intervenções cirúrgicas não raramente complicadas ou múltiplas. É sob este prisma, de desnutrição prolongada e estresse cirúrgico significativo, que interpretamos a incidência relativamente elevada de intolerância à sobrecarga de glicose, anotada em nossos pacientes, apesar da exclusão de diabéticos conhecidos. A gravidade do comprometimento sistêmico destes enfermos pode ser aferida também pela apreciável mortalidade observada (3/10 ou 30%), devida, entretanto, às enfermidades de base, pré-existentes (não houve complicações significativas da hiperalimentação parenteral nesta série).

A possibilidade de instalação de hiperglicemia, nas primeiras horas de introdução da nutrição intravenosa foi estudada por SANDERSON & DEITEL¹⁶.

Na experiência destes autores, a uma infusão constante de glicose, na dose de 400 mg/min (equivalente a 576 g de glicose nas 24 horas, ou pouco mais de dois litros da mistura usual de hiperalimentação parenteral), seguia-se hiperglicemia e hiperinsulinemia, com picos de 1-2 horas para a glicose e de 2-3 horas para a insulina. Estes parâmetros estabilizavam antes de decorridas 6 horas, em níveis pouco aumentados de 120-140 mg/100ml para a glicemia e taxas variáveis para a insulinemia.

Prolongando-se a infusão para um período de 7 dias, notaram aqueles investigadores que a glicemia se manteve dentro de valores pouco acima do normal, graças a um eficiente ajuste na liberação da insulina endógena, mesmo quando a oferta de glicose era sucessivamente elevada para 450 mg/min e depois para 500 mg/min (equivalente a 770 g de glicose/dia, ou três litros de mistura parenteral). Não houve diurese osmótica ou hiperglicemia que necessitasse de suplementação exógena da insulina, em nenhuma ocasião, e à interrupção da prescrição nutritiva não se seguiu hipoglicemia reacional.

Na comparação das respostas observadas nestes casos com aquelas obtidas no presente trabalho, deve-se ressaltar que, embora as doses iniciais de glicose administradas por SANDERSON & DEITEL¹⁶ tenham sido maiores que as aqui em-

pregadas (média de 2000 ml de mistura nutritiva nas primeiras 24 horas, versus, apenas 1000 ml/dia em nossos doentes), os resultados não são equivalentes, pois, a homeostase glicídica perfeita por ele relatada dizia respeito a pacientes selecionados, relativamente jovens e em bom estado geral. No presente estudo os pacientes não foram selecionados, ou melhor ainda, foram selecionados usualmente em função das suas más condições metabólicas, fruto de desnutrição avançada, neoplasias malignas, idade avançada, e não raramente processos infecciosos de apreciável gravidade. Nestas circunstâncias, foi observada intolerância à glicose em diferentes etapas do tratamento, sem preferência nítida pelas primeiras 6 ou 12 horas de infusão; houve glicosúrias positivas nas primeiras horas em 60% dos casos e, nos dias subseqüentes, em 80% dos doentes.

É preciso enfatizar que a grande maioria destas glicosúrias, da ordem de apenas + a ++, corresponde a espoliações de não mais que 0,5% a 1,0% da glicose infundida; e que, mesmo com glicosúrias máximas, de ++++, freqüentemente a excreção urinária é de apenas 2% da glicose em circulação². Perdas desta ordem, especialmente de curta duração, como foi o caso dos enfermos estudados, não acarretam qualquer perturbação clínica, e poderiam inclusive não ser corrigidas com insulina suplementar, embora seja rotina a prescrição de doses progressivas de insulina simples nestes casos^{5,15}.

No que concerne à eficácia de cada uma das medidas diagnósticas, no sentido de melhor espelhar o aparecimento de intolerância à glicose, foi verificado que, durante a utilização da nutrição intravenosa, apenas 3 dentre 10 casos, com determinações regulares da glicemia laboratorial, e um dentre 10 com vigilância da glicemia pelo "Dextrostix", apresentaram resultados superiores a 180 mg/100 ml, valor considerado como limiar para aparecimento de glicosúria positiva.

Outrossim, sendo a enfermeira o elemento da equipe de saúde que permanece quase permanentemente junto ao paciente e, também, a responsável por este controle, sugere-se que investigações ulteriores sejam feitas no sentido de se estabelecer qual a periodicidade ideal para esta avaliação.

Esta conclusão seria aparentemente um contrasenso, porquanto os testes urinários com fita apresentam um erro intrínseco de 20-30%¹³, da mesma ordem daquele observado com as fitas para glicemia² (o "Destrostix" torna-se ainda menos sensível em faixas de glicemia muito alta), e somente a glicemia laboratorial pode ser aceita como estimativa padrão; cabe assinalar, entretanto, que, neste estudo, somente a glicosúria foi realizada de 6 em 6 horas; a glicemia dada pela fita reagente era colhida apenas uma vez ao dia e a glicemia "Auto-Analyser", de 2 a 5 vezes por semana. Dada a natureza eminentemente transitória da glicosúria na nutrição parenteral de pacientes não diabéticos, como foi o presente caso, o teste mais sensível para o registro destas flutuações ocasionais passaria a ser aquele mais assiduamente realizado, ainda que de precisão possivelmente inferior.

As fitas reagentes são sensíveis à luz, umidade e seus reagentes facilmente podem evaporar. Para seu uso efetivo, sugere-se que, além de obedecer o período de validade da fita e precaução de não tocar com os dedos os locais dos reagentes, a fita deve ser testada antes em pacientes com glicosúria positiva.

Embora o controle de glicosúria com fitas reagentes seja o exame mais prático e confortável para a vigilância da tolerância à glicose, não se exclui a necessi-

dade de outros exames mais sensíveis. Assim, na suspeita de um episódio hipoglicêmico, as fitas reativas para glicosúria tornam-se inúteis. É necessário controlar a glicemia seja por fitas reativas ou por métodos laboratoriais. Igualmente, a glicosúria é inútil naqueles casos onde a excreção de glicose pela urina passa a se efetuar de forma aleatória e imprevisível, como acontece nas lesões renais apreciáveis.

Por outro lado, na suspeita de episódios de hiperglicemia, a glicemia por métodos laboratoriais torna-se imprescindível porque há necessidade de análise quantitativa precisa. Isto vem demonstrar que, mesmo na avaliação de um parâmetro como a tolerância à glicose, é importante a existência de uma equipe multiprofissional entrosada e que todos estejam atentos para uma avaliação global do paciente.

Nesta série de pacientes cirúrgicos, controlados predominantemente pela glicosúria, não ocorreu caso algum de hiperglicemia superior a 400 mg/100 ml, ou de hipoglicemia inferior a 50 mg/100 ml. Todos os pacientes puderam receber o volume programado de dieta intravenosa, embora isto não tenha obrigatoriamente propiciado o sucesso terapêutico, devido à extrema gravidade de alguns casos.

Agradecimentos

Os autores expressam os seus agradecimentos à Maria Cristina O. Souza, Maria Helena Maret, Sebastião Fernandes e a todos que colaboraram neste trabalho.

MIYADAHIRA, A. M. K.; SFAIR, C. L.; KOIZUMI, M. S.; FUJIMOTO, M. I.; FAINTUCH, J. Intolerance glucose control in the parenteral hyperalimentation. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, 14(1):21-28, 1980.

Ten non-diabetic surgical patients, submitted to parenteral hyperalimentation, were prospectively studied, in order to determine the incidence of glucose intolerance during this treatment. Additionally three methods for the control of glucose metabolism, namely glucosuria and glycemia, given by reagent strips, and standard blood sugar, determined at the auto-analyser, were compared, with the purpose of establishing which of these tests is best suited for routine utilization. It was concluded that: 1) The incidence of glucose intolerance, defined as one or more episodes of positive glucosuria, or of blood sugar higher than 180mg/100 ml, was 60% in the first day of intravenous nutrition, and 80% if the whole period of treatment; 2) Glucose intolerance was more often detected by urine testing than by blood determinations, either with Dextrosix or at the a auto-analyser as the glucosuria test: was performed much more frequently; 3) It is concluded that although the findings of tests for glucosuria may not adequately reflect glucose metabolism in all circumstances, they represent the choice examination for basic monitoring of patients receiving intravenous hyperalimentation, as soon as renal function is satisfactory, because of its low expense and its easy application.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIEBUYCK, J. F. The hyperalimentation unit: the collaboration of clinician, biochemist, pharmacist and nurse. *S. Afr. Med. J.*, África, 50: 1724-5, Oct. 1976.
2. DAVIDOFF, F. Rational metabolic management of diabetic patients undergoing surgery. In: SKILLMAN, J. J., ed. *Intensive care*. Boston, Little Brown, 1975, p. 353-85.
3. DUDRICK, S. J.; MacFADYEN, B. V.; VAN BUREN, C. T.; RUBERG, R. L.; MAYNARD, A. T. Parenteral hyperalimentation, metabolic problems and solutions. *Ann. Surg.*, Philadelphia, 176: 259, 1972.
4. DUDRICK, S. J.; WILMORE, D. W.; VARS, H. M.; RHOADS, J. E. Long-term total parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance. *Surgery*, St. Louis, 64: 136, 1968.
5. FAINTUCH, J. Alimentação parenteral prolongada: adultos. In: RAIÁ, A. A. *Manual do pré e pós-operatório*. São Paulo, Manole, 1978, p. 769-78.
6. ———. Sistematização técnica da alimentação parenteral. In: FAINTUCH, J.; MACHADO, M. C. C.; WRETLIND, A.; JACOBSON, S.; WESTER, P. O.; SOLASSOL, C.; JOYEUX, H. *Alimentação parenteral prolongada*. São Paulo, Manole, 1976, p. 301-10.

7. GOMES, A. M.; OLIVEIRA, C.; KAMADA, C.; KIMURA, M. Nutrição parenteral prolongada. In: *Enfermagem na unidade de terapia intensiva*. São Paulo, E. P. U. e EDUSP, 1978, p. 119-30.
8. GRIGGS, B. A. TPN nursing. In: DUDRICK, S. J., ed. *Clinical parenteral nutrition*. New York, McGraw Laboratories, p. 32-7.
9. LAMY, P. P. Total parenteral nutrition: guidelines and precautions. *Hosp. Formul.*, Chicago, 11: 414-6, Aug. 1976.
10. LINS, L. C. S. Participação da enfermagem na hiperalimentação parenteral. *A enfermagem atual*, Rio de Janeiro, 1(1): 5-20, 1978.
11. MACEDO, H. Nutrição parenteral. *Enfermagem: o jornal brasileiro de enfermagem*, Rio de Janeiro, 2(25): 6, abr. 1979.
12. PHILLIPS, K. J. Cuidados de enfermagem na nutrição parenteral total. In: FISCHER, J. E. *Nutrição parenteral*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978, p. 96-105.
13. ROSSINI, A. A. & HARE, J. W. How to control the blood glucose level in the surgical diabetic patient. *Arch Surg.*, Chicago, 111: 945, 1976.
14. RUBENSTEIN, R. B. & WOODS, D. Hyperalimentation: your role in an innovative procedure. *J. Pract. Nurs.*, New York, 27(5): 26-9, May, 1977.
15. RYAN JUNIOR, J. A. Complications of total parenteral nutrition. In: FISCHER, J. E., ed. *Total parenteral nutrition*. Boston, Little, Brown, 1976, p. 55-100.
16. SANDERSON, I. & DEITEL, M. The response in patients undergoing prolonged intravenous hyperalimentation. *Surgical Forum*, Philadelphia, 23: 64, 1972.