

Avaliação da Glicemia e Natremia Transoperatória em Pacientes Pediátricos*

Raquel Rosi Samá Rodrigues¹; Marcelo Hoffmann Stefani¹; José Roberto Couto Barcelos Carlos¹; Ana Lúcia Martins²; Rogério Silveira Martins, TSA³

Rodrigues RRS, Stefani MH, Carlos JRCB, Martins AL, Martins RS - Evaluation Intraoperative of Glycemia and Natremia in Children

Our research was conducted in order to evaluate glycemic and natremic alterations in pediatric patients submitted to surgery of outpatient who have received three different solutions. Thirty-four patients were divided at random in three groups: the first group received 5% glucose, the second one received lactate Ringer and the third one 0,9% sodium chloride. Two blood samples for glucose and sodium dosage were taken from each group. The first sample was taken after the anaesthesia induction and the second one 30 minutes later. The three groups had a significant increase for the glycemia level. However, the first group had the greatest one. There was a significant decrease of natremia level in the first group, but no alteration was observed in the other two groups.

KEY WORDS: BLOOD: glucose, sodium, concentration; SURGERY: pediatric

A influência do jejum pré-operatório na glicemia de pacientes pediátricos hígidos é um assunto controverso.

Estudos nos quais mediu-se a glicemia após a indução da anestesia mostraram uma frequência de hipoglicemia variando de 10 a 29%¹⁻⁴. No entanto, existem estudos que não encontraram nenhum caso de hipoglicemia no período pré-operatório⁵⁻⁸.

A maioria dos trabalhos não mostram uma correlação direta entre tempo de jejum e glicemia pré-operatório^{3,5,7,9}. O medo das consequências da hipoglicemia causada pelo jejum pré-operatório faz com que a administração de soluções contendo glicose seja muito comum no período transoperatório^{1,3,10}.

Nosso trabalho tem como objetivo avaliar a glicemia e a natremia pré-operatório de pacientes pediátricos com tempos variáveis de jejum, e as alterações ocorridas nestes

parâmetros 30 minutos após a administração de Solução Glicosada 5% (SG), Solução de Ringer Lactato (RL) e Solução Fisiológica 0,9% (SF).

METODOLOGIA

Foram estudados 34 pacientes de ambos os sexos com idade variando de 2 a 9 anos (média 4,5), ASA I ou II, e que não faziam uso de qualquer medicação. De acordo com a solução administrada, foram divididos em três grupos. O grupo I (n= 10) recebeu SG, o grupo II (n=13) recebeu RL e o grupo III (n=11) recebeu SF (Tabela I).

Os pacientes apresentavam períodos variáveis de jejum e foram submetidos a procedimentos cirúrgicos diversos (Tabela II), em regime ambulatorial, com duração máxima de 2 horas.

A monitoração transoperatória foi realizada com estetoscópio precordial, esfigmomanômetro e monitor cardíaco. A anestesia foi induzida por via intravenosa com tiopental sódico (4-6 mg.kg⁻¹). O plano anestésico foi mantido com halotano (1-2%) e uma mistura de óxido nítrico e oxigênio a 50%, em ventilação controlada com o sistema de Mapleson D. O volume de reposição do jejum pré-operatório foi determinado com base no peso corporal; da criança¹¹, sendo que 50% deste volume calculado foi administrado na primeira hora de cirurgia.

Em cada grupo, coletaram-se 2

* Trabalho realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre em 1991

1 Médico em Especialização do CET-SBA

2 Anestesiologista

3 Instrutor do CET-SBA

Correspondência para Raquel Rosi Samá Rodrigues
Av Bastian 412
90120-030 Porto Alegre - RS

Apresentado em 29 de setembro de 1992

Aceito para publicação em 20 de outubro de 1992

© 1992, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Tabela I - Distribuição dos pacientes de acordo com idade, peso e duração do jejum (média±EP)

	I	II	III
Idade (anos)	5,5± 1,5	4,4± 2,2	3,9± 1,7
Peso (kg)	20,6± 3,9	16,6± 5,4	16,7± 3,2
Jejum (h)	11,6± 4,5	11,7± 4,2	9,5± 2,5
No.Pacientes	10	13	11

Tabela II - Tipos de procedimentos cirúrgicos.

Postoplastia	1
Retirada de pólipos oral	1
Dilatação anal	1
Biópsia de reto	1
Fistulectomia	1
Correção cirúrgica de epispádia	1
Correção cirúrgica de estrabismo	2
Hidrocelectomia	5
Orquidopexia	7
Herniorrafia inguinal	14

amostras de sangue para dosagem de sódio e de glicose plasmática. A primeira amostra foi coletada imediatamente após a indução da anestesia, antes da infusão de qualquer tipo de solução intravenosa. A segunda amostra foi coletada 30 minutos após a indução anestésica, no membro contralateral ao da infusão da solução.

A glicemia foi medida pelo método enzimático colorimétrico (glicoseoxidase) e a natremia, através do aparelho AVL 984-S com eletrodo seletivo.

Verificamos as variações de glicemia e natremia dentro de cada grupo e comparamos os resultados dos três grupos entre si.

O estudo estatístico foi feito através da análise de variância (ANOVA) e do teste de comparações múltiplas de TUKEY. Foi considerado como nível de significância estatística um $p < 0,05$. Não houve padronização do regime de jejum pré-operatório.

Hipoglicemia foi definida como concentrações de glicose sérica menores do que 50 mg.dl⁻¹.

RESULTADOS

Os pacientes foram comparados em relação ao peso, idade e tempo de jejum (Tabela I) e não houve diferença estatística significativa entre os grupos I, II e III.

A análise de glicemia pré-operatória não apresentou diferença significativa entre os três grupos, denotando homogeneidade dos mesmos. Com relação à glicemia de 30 minutos após a administração de soro, apresentou um aumento significativo da mesma nos três grupos. Na comparação intra-grupos, com o uso de Solução Glicosada 5%, houve um maior aumento da glicemia do que com o uso de Ringer Lactato e Solução Fisiológica 0,9% (Tabela III, Figura 1).

Na avaliação da natremia pré-operatória, ocorreu também homogeneidade entre os três grupos. Na segunda amostra, o grupo que recebeu Solução Glicosada apresentou diminuição significativa da natremia. Os grupos que receberam Solução Fisiológica e Ringer Lactato não apresentaram variações significativas da mesma (Tabela III, Figura 2).

DISCUSSÃO

Devido ao jejum pré-operatório, os pacientes pediátricos submetidos a procedimentos cirúrgicos apresentam o risco de hipoglicemia^{1,4,10,12}. A hipoglicemia pode manifestar-se através de debilidade, irritabilidade, palidez, taquicardia, sudorese, hipotermia, vômitos e cefaléia. Casos mais graves podem produzir convulsões e lesões extensas do sistema nervoso central^{1,4,13,14}.

A definição de hipoglicemia em crianças varia dependendo dos autores, sendo que valores menores do que 40^{9,15} ou 50^{2,7,13} são considerados como limite. Crianças com valores menores do que estes podem chegar assintomáticas ao hospital, tornando o diagnóstico clínico difícil e aumentando o risco de lesões neurológicas graves^{2,3}. Por este motivo, alguns autores recomendam o uso rotineiro de

Tabela III - Valores das glicemias e natremias pré-operatórias (1ª amostra) e transoperatória (2ª amostra) (média±EP).

	SG		RL		SF	
	1ª am	2ª am	1ª am	2ª am	1ª am	2ª am
Glicemia (mg/dl)	67,6 ± 11,6	213,7 ± 45,0	63,0 ± 11,2	82,4 ± 19,0	76,1 ± 17,9	95,3 ± 25,5
Natremia (mEq/l)	139,6 ± 5,4	130,5 ± 5,6	140,9 ± 1,4	140,4 ± 1,4	138,5 ± 3,0	141,9 ± 2,1

AValiação DA GLICEMIA E NATREMIA TRANSOPERATÓRIO EM PACIENTES PEDIÁTRICOS

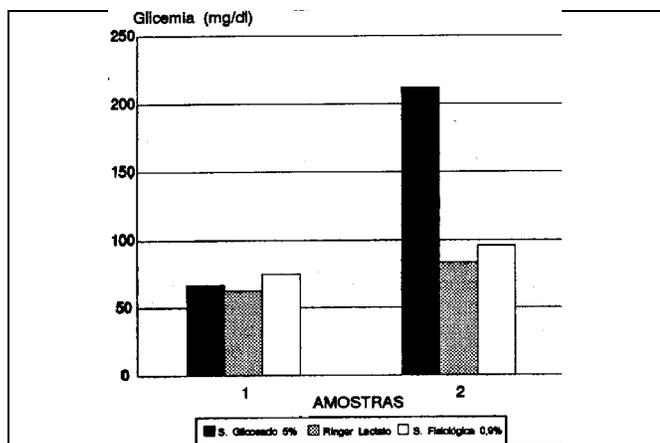


Fig 1 - Glicemia Transoperatória.

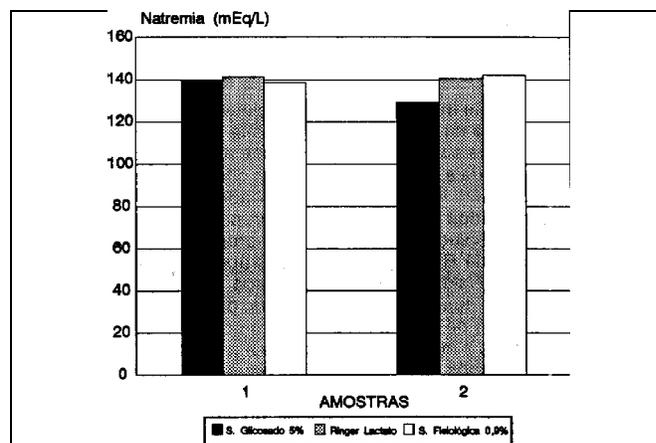


Fig 2 - Natremia Transoperatória.

soluções contendo glicose no período transoperatório^{3,10}.

Entretanto, trabalhos mais recentes mostram que a incidência de hipoglicemia não é tão alta quanto se pensava^{5,7}. Sabe-se que, em adultos, o trauma anestésico-cirúrgico aumenta a glicemia transoperatória¹⁶. Isto seria devido a um aumento na atividade simpato-adrenal, com diminuição na tolerância à glicose e diminuição na utilização periférica da glicose². Estes achados levaram alguns autores a concluir que a administração de glicose seria desnecessária em cirurgias de curta duração^{6,7}. Poderia inclusive ser prejudicial, pois causaria hiperglicemia e consequente diurese osmótica^{6,7}. Além disso, glicemias acima de 200 mg.dl⁻¹ pode exacerbar danos neurológicos, durante episódios de hipoxia¹⁶.

Nossos resultados, como outros encontrados em adultos e crianças, mostram um aumento na glicemia transoperatória em todos os grupos, embora valores mais altos tenham sido encontrados no grupo I (SG)^{2,6}. No entanto, a análise individual mostrou que 4 pacientes (11,76%) estavam com glicemias menores do que 50 mg.dl⁻¹ no momento da indução anestésica. Destes, um paciente do grupo II (RL) permaneceu hipoglicêmico pelo menos 30 minutos após indução anestésica. Em outro estudo com pacientes pediátricos, os autores mostram que 17 pacientes (12%) que não receberam glicose no transoperatório não tiveram aumentos nos seus níveis glicêmicos. Destes pacientes, 15 tiveram uma diminuição da glicemia². Isto confirma que o aumento na glicemia causado pelo trauma anestésico-cirúrgico não é confiável em pacientes pediátricos^{2,10}.

Como os riscos de uma hipoglicemia são bem maiores do que os de uma hiperglicemia, em nossa opinião, soluções contendo glicose devem ser administradas no transoperatório. Para evitar a hiperglicemia e suas consequências, seria aconselhável a administração

de soluções menos concentradas de glicose.

Quando à natremia, há poucos estudos em pacientes pediátricos. Nossos resultados mostraram uma diminuição importante da natremia quando as crianças receberam apenas Solução Glicosada. Sabe-se que a hiponatremia pode causar letargia, náuseas e vômitos. Quando os níveis séricos ficam menores que 120 mEq.l⁻¹, podem ocorrer convulsões levando a danos cerebrais tão importantes quanto a hipoglicemia^{14,17}. Os grupos que receberam Ringer Lactato ou Solução Fisiológica não apresentaram diminuição nos níveis de sódio. Esses resultados confirmam a importância da administração de soluções contendo sódio no transoperatório.

Em conclusão, após o estudo das três soluções administradas, o grupo I (SG) mostrou o maior aumento na glicemia e a maior diminuição na natremia. Os grupos II e III (RL e SF) mostraram aumento discreto na glicemia e manutenção da natremia. Por isso, em nossa opinião, a administração de Ringer Lactato ou Solução Fisiológica com baixas concentrações de glicose seria a solução de manutenção mais adequada para o transoperatório no grupo de pacientes estudados.

Cabe lembrar que o estudo não incluiu RN e/ou prematuros, onde os baixos depósitos de glicogênio justificam o uso de maiores concentrações de glicose.

Rodrigues RRS, Stefani MH, Carlos JRCB, Martins AL, Martins RS - Avaliação da Glicemia e Natremia Transoperatória em Pacientes Pediátricos

Nosso trabalho teve como objetivos avaliar as alterações na glicemia e na natremia em pacientes pediátricos submetidos a procedimentos cirúrgicos ambulatoriais que receberam três diferentes tipos de

soluções. Para isso, foram estudados 34 pacientes divididos ao acaso em três grupos. O grupo I recebeu Solução Glicosada 5%, o grupo II recebeu Solução de Ringer Lactado e o grupo III recebeu Solução Fisiológica 0,9%. Em cada grupo foram coletadas duas amostras de sangue para dosagem de sódio e de glicose. A primeira amostra foi coletada após a indução da anestesia e a segunda, 30 minutos após. Em relação à glicemia, os três grupos apresentaram aumento significativo, sendo que com a Solução Glicosada houve um maior aumento. E quanto à natremia, houve uma diminuição significativa apenas no grupo que recebeu a Solução Glicosada. Nos outros dois grupos não houve alteração.

UNITERMOS: CIRURGIA: pediátrica;
METABOLISMO: glicose,
sódio

Rodrigues RRS, Stefani MH, Carlos JRCB, Martins AL, Martins RS - Evaluación de la Glicemia y Natremia Transoperatoria en Pacientes Pediátricos

Nuestro trabajo tuvo por objetivos evaluar las alteraciones en la glicemia y en la natremia en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos quirúrgicos ambulatoriales que recibieron tres soluciones de tipos diferentes. Para esto, se estudiaron 34 pacientes divididos al caso en tres grupos.

El grupo I recibió solución glucosada 5%, el grupo II recibió solución de Ringer lactado y el grupo III recibió solución fisiológica 0,9%. En cada grupo se recogieron dos muestra de sangre para la dosificación de sódio y de glucosa. La primera muestra se recogió después de la innducción de la anestesia y la segunda, 30 minutos después. En relación la glicemia, los tres grupos presentaron un aumento significativo, siendo que con la solución glucosada hubo un mayor aumento. Y en relación a la natremia, hubo una disminución significativa solamente en el grupo que recibió la solución glucosada. No hubo alteración en los otros dos grupos.

REFERÊNCIAS

- Nicoletti RL, Cunto JJ, Melle RR, Felício AA - Efeito sobre a glicemia do jejum pré-operatório em pediatria. Rev Bras Anest, 1979; 29: 14-18.
- Welborn LG, McGill WA, Hannaloh RS, Nisselson CL, Ruttimann VE, Hicks JM - Perioperative blood glucose concentrations in pediatric outpatients. Anesthesiology, 1986; 65: 543-547.
- Watson BG - Blood glucose levels in children during surgery. Br J Anaesth 1972; 44: 712-7 15.
- Thomas DKM - Hypoglycemia in children before operation: its incidence and prevention . Br J Anaesth, 1974; 46: 66-68.
- Graham IFM - Preoperative starvation and plasma glucose concentrations in children undergoing outpatient anaesthesia. Br J Anaesth, 1979; 51: 161-164.
- Nilsson K, Larsson LE, Andreasson S, Ekstrom-Jodal B - Blood glucose concentrations during anaesthesia in children. Br J Anaesth, 1984; 56: 375-379.
- Conceição MJ, Silva JCA, Roberge FX - Glicemia em pacientes pediátricos ambulatoriais. Rev Bras Anest, 1987; 37: 397-400.
- Schneider BM, Nahrwold ML - Fasting plasma glucose in children. Anesthesiology, 1982; 57: A430.
- Jensen BH, Wernberg M, Andersen M - Preoperative starvation and blood glucose in child ren indergoing inpatient and outpatient anaesthesia. Br J Anaesth, 1982; 54: 1071-1074.
- Payne K, Ireland P - Plasma glucose levels in the perioperative in children. Anaesthesia, 1984; 39: 868-872.
- Hollyday MA, Segar WE - The maintenance need for water in parenteral fluid therapy. Pediatrics, 1957; 19: 823-832.
- Nicoletti RL, Felício AA, Nicoletti Filho RL - Hipoglicemia no período pós-operatório em criança submetida à amigdalectomia. Rev Bras Anest, 1979; 29: 577-578.
- Behrman RE, Vaughan VC - Nelson Textbook of Pediatrics. 12 ed, Philadelphia, WB Saunders, 1983; 1421.
- Winters RW - Distúrbios Hidroeletrólíticos, em Manual de Pediatria, Silver HK, Kempe CH, Bruyn HB, 14 ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1985; Cap 5: 66-89.
- Silver HK, Kempe CH, Bruyn HB - Manual de Pediatria, 14 ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1985; Cap 22: 466-511.
- Sieber FE, Smith DS, Traystman RJ, Wollman H - Glucose: a reevaluation of its intraoperative use. Anesthesiology, 1987; 67: 72-81.
- Berry FA - Fluid and electrolyte therapy in pediatric patients. Review Course Lectures. 59th. Int Anaest Res Soc Congress, Texas, 1985; 28-35.