medigraphic Artemisa en línea

Rev. Mex. Anest.
1994;17:173 - 176
© Soc. Mex. Anest., 1994

Aportación Clínica

Ayuno Perioperatorio y Concentraciones de Glucosa en Sangre en Niños de Cirugía Ambulatoria Bajo Anestesia General. (Reporte Preliminar).

Guillermo Bosques-Nieves*, Clara Margarita Goiz Arenas, Lisania Díaz Ochoa [§]**

RESUMEN

Se estudiaron 17 pacientes de 1 a 4 años de edad, programados para cirugía ambulatoria. Se dividieron en dos grupos, el grupo I con 10 pacientes, recibió solución glucosada al 5% y el grupo II (control) con 7 pacientes, que recibió solución Ringer Lactato (Hartman). Se tomaron muestras de sangre durante los periodos pre, trans y postoperatorio para determinar la concentración de glucosa en sangre. Los resultados obtenidos tuvieron diferencias significativas ($p < 0.001$), durante los periodos trans y postoperatorio, en donde el grupo I resultó con 203.2 ± 55 y 191 ± 57 y el grupo II con 96.4 ± 11.7 y 101 ± 36.3 respectivamente. Las concentraciones de glucosa en sangre en el grupo de estudio durante el inicio (73.3 ± 5.5) y el final (191 ± 57) de la cirugía, resultaron con una diferencia estadística en $p < 0.001$, lo cual no ocurrió en el grupo control. Se consideraron como valores normales de concentraciones de glucosa en sangre de 50 mg/dl como mínimo y 200 mg/dl como máximo. Se concluye que existe poca relación del ayuno con las concentraciones de glucosa en sangre de pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria bajo anestesia general y que el uso de soluciones glucosadas al 5% producen hiperglucemia moderada.

Palabras clave: Anestesia, cirugía ambulatoria; pediatría, glucosa en sangre.

SUMMARY
PERIOPERATIVE STARVATION AND BLOOD GLUCOSE LEVELS IN OUTPATIENT CHILDREN DURING GENERAL ANESTHESIA

We report the effects of preoperative starvation on blood glucose levels, in seventeen outpatients children 1-4 years old, which were randomly assigned to receive 5% dextrose in water (group 1, 10 patients) or lactated ringer (group II, 7 patients) as perioperative solutions. Blood samples were obtained in the pre, trans and postoperative period, and the levels of glucose were determinated. In group I we found 203.2 ± 55 and 191 ± 57 mg/dl of glucose in the trans and postoperative period respectively, in group II we found 96.4 ± 11.7 and 101 ± 36.3 mg/dl in the same periods.
In conclusion the administration of a 5% glucose in water, results in moderate to marked postoperative hyperglycemia in children.

Key Words: Anesthesia, ambulatory surgery; Pediatrics, blood glucose

Los efectos del ayuno perioperatorio, sobre las concentraciones de glucosa en sangre de pacientes pediátricos sanos, han sido extensamente estudiado[1,2]. Sin embargo, sigue siendo controversial[3]. Durante la práctica de la cirugía pediátrica ambulatoria, resulta frecuente que los pacientes sean citados a una misma hora, y en el momento de su turno para cirugía, estos llevan varias horas de espera, por lo que dichos pacientes se encuentran cursando un periodo de ayuno prolongado, lo que se traduce en hipoglucemia[4].

Watson[5] reportó hipoglucemia en niños con una incidencia del 10%, mientras que Thomas[6] la aprecio en el

*Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología, **Jefe del Servicio de Anestesiología, [§] Química de base en el Laboratorio de Urgencias, del Hospital General del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, México. DF. Correspondencia: Guillermo Bosques Nieves: Departamento de Anestesiología, Hospital General del Centro Médico la Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Vallejo y Paseo Jacarandas Col. Aztcapotzalco, CP 02990, México DF.

Rev. Mex. Anest.
1994;17:173 - 176

28% de los pacientes con periodos de ayuno de 4 a 6 horas. Trabajos más recientes han demostrado que la tolerancia al ayuno puede variar de 2.5 a 21 horas[4]. Por otra parte otros estudios han demostrado hiperglucemia en pacientes pediátricos quirúrgicos, lo que sugiere que se encuentra asociada con la respuesta endocrina y metabólica al estrés. El objetivo del estudio es valorar la influencia del ayuno perioperatorio y la aplicación de soluciones glucosadas al 5% sobre las concentraciones del glucosa en sangre de pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria bajo anestesia general.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 17 pacientes de 1 a 4 años de edad, de ambos sexos, sometidos a cirugía ambulatoria bajo anestesia general. El estudio fue aprobado por el Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: El grupo I (estudio), 10 pacientes, los cuales recibieron solución glucosada al 5% y el grupo II (control), 7 pacientes que recibieron solución ringer lactato (Hartman). A ambos grupos de pacientes se les administro la solución a razón de 15 ml/kg/hora durante la primera hora y 10 ml/kg/hora durante las horas subsecuentes[3]. Los pacientes que participaron en el estudio cursaron con periodos de ayuno de 6 a 8 horas, ningún paciente recibió medicación preanestésica. La técnica anestésica fue propuesta por el anestesiólogo a cargo.

A todos los pacientes se les canalizó una vena periférica antes de la inducción de la anestesia, a través de la cual se tomaron las muestras sanguíneas (2 ml), durante los periodos pre, trans y postoperatorio. Todas las muestras fueron enviadas al laboratorio para la determinación cuantitativa de glucosa enzimática colorimetrica en suero. El aparato utilizado para dicho estudio fue el analizador automático de química clínica, Express 550 (CIBA-CORNING). Los valores tomados como normales para éste estudio fueron 50 mg/dl como mínimo y 200 mg/dl como máximo[7]. El análisis estadístico se realizó por medio de la t de Student con un valor de significancia $p < 0.05$.

Cuadro I

Tipo de Cirugía	
Orquidopexia	6
Hernioplastía	5
Cirugía Plástica	3
Adenoamigdalectomía	2
Hidrocelectomía	1
Total	17

RESULTADOS

Se estudiaron 17 pacientes, 12 del sexo masculino y 5 del femenino con edad promedio de 2.5 ± .28 años. El tipo de intervención quirúrgica se observa en el Cuadro I. Los valores promedio de edad, peso, horas de ayuno, tiempo total anestésico quirúrgico y volumen de solución administrado no tuvieron diferencias significativas entre ambos grupos de pacientes (Cuadro II). Los valores promedio de las concentraciones de glucosa en sangre, durante los periodos pre, trans y postoperatorio se aprecian en la figura 1.

Durante el periodo preoperatorio, los valores promedio de las concentraciones de glucosa en sangre, se consideran como normales, ya que en el grupo I (estudio) fueron de 73.3 ± 5.5 y 89 ± 12.6 para el grupo II (control). En el periodo transoperatorio el grupo de estudio obtuvo valores promedio de 203.2 ± 55 y el grupo control de 96.4 ± 11.7 lo que significó una diferencia de $p < 0.001$. En el periodo postoperatorio los valores obtenidos fueron de 191 ± 57 y 101 ± 36.3 para los grupos I y II respectivamente, con una diferencia estadística de $p < 0.001$.

La comparación estadística de los periodos iniciales y final de la cirugía, resultó altamente significativa ($p < 0.001$) en el grupo de estudio, el cual obtuvo valores de 73.3 ± 5.5 y 191 ± 57 durante los periodos pre y postoperatorio respectivamente, mientras que en el grupo control no se aprecio dicha diferencia (Cuadro III). Uno de los pacientes del grupo II (control), que se manejó con solución hartman, presentó valores de 32 mg/dl durante el pe-

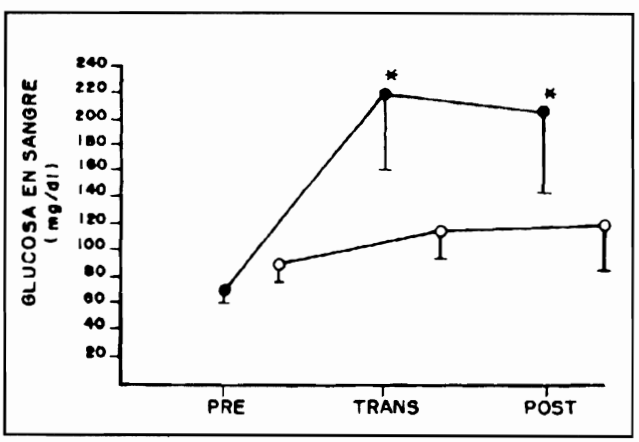

Figura 1. Representación gráfica de las concentraciones de glucosa en sangre para los dos grupos de pacientes en el estudio

Cuadro II

Valores promedio ± DS de las características de los grupos de estudio

	Grupo I (Glucosa 5%) n = 10	Grupo II (Hartman) n = 7
Edad (años)	2.3 ± 1.2	2.7 ± 1
Peso (kg)	13.8 ± 3.4	15.1 ± 3.5
Ayuno (horas)	8.3 ± 1	8.5 ± 1.7
Tiempo anestésico quirúrgico (min)	73 ± 17	72.8 ± 16.2
Volumen (ml)	169 ± 75.1	222.8 ± 78.6

riodo postoperatorio, lo que se tradujo como hipoglucemia, dicho paciente curso con un periodo de ayuno de poco más de 8 horas.

DISCUSION

La hipoglucemia en niños relativamente sanos ha sido arbitrariamente definida como concentraciones de glucosa en sangre de 40, 50 y 60 mg/dl. La hipoglucemia puede ocurrir en pacientes pediátricos con ayuno prolongado, por lo que diversos autores recomiendan el uso rutinario de soluciones glucosadas durante la cirugía[8]. Otros estudios confirman la capacidad de los niños de 1 a 5 años, bajo procedimientos quirúrgicos menores, para mantener la homeostásis de la glucosa, después de un periodo razonable de ayuno (8 horas)[4,6]. En nuestro estudio no apreciamos alteraciones importantes en las concentraciones de glucosa en sangre de pacientes de 1 a 4 años de edad, por influencia del ayuno perioperatorio (6 a 8 horas). El valor promedio obtenido, de los 17 pacientes estudiados fue de 80 ± 11.7, datos que coinciden con resultados obtenidos por Thomas en 1974, el cual observó concentraciones de glucosa en sangre de 74 ± 3 en 31 niños menores de 5 años con periodos de ayuno desde la noche anterior a la cirugía[2].

Bevan y Burn (1974), encontraron que en uno de 39 pacientes estudiados, cursó con concentraciones de glucosa en sangre menores de 50 mg/dl, estos pacientes habían recibido líquidos claros 8 horas antes de someterse a cirugía[10]. En nuestro estudio, se apreció algo similar ya que uno de los 17 pacientes estudiados, presentó concentraciones de glucosa en sangre de 32 mg/dl, durante el periodo postoperatorio, dicho paciente cursó con un periodo de ayuno de poco más de 8 horas y fue manejado con soluciones hartman durante el procedimiento quirúrgico. En otros estudios se pudo observar una disminución de las concentraciones de glucosa en sangre de pacientes con más de 8 horas de ayuno ya que a las 24 horas estas disminuyen aún más[4,11,12].

La frecuencia de hipoglucemia en nuestro estudio (17 pacientes menores de 4 años) resultó en un 5.8%, mientras que en estudios realizados por Graham[4] en 24 niños menores de 4 años fue del 8%. Durante nuestro estudio, los pacientes que fueron manejados con solución glucosada al 5%, cursaron con un aumento de las concentraciones de glucosa en sangre, lo que se tradujo como hiperglucemia moderada. En estudios recientes, se ha reportado que la administración de soluciones glucosadas al 2.5 y 5%, producen invariablemente hiperglucemia, que va de moderada a severa. Por lo que la decisión de la administración de este tipo de soluciones en niños sanos debe ser considerada[7,13,14].

La hiperglucemia se puede evitar con la administración lenta de soluciones glucosadas al 5%, pero esto puede aumentar la susceptibilidad del niño a la depresión cardiovascular, cuando se utilizan anestésicos inhalados. Los requerimientos básicos de glucosa para un paciente pediátrico quirúrgico son de 300 mg/kg /hora[15].

Gump y colaboradores (1975), mencionan que el mecanismo de reducción de tolerancia de la glucosa, incluye la disminución de la utilización de la glucosa circulante, aumento de la relación de la glucosa esplénica y aumento del gasto del glucagon circulante[16], como resultado de la actividad simpático adrenergica, causada por la respuesta al trauma quirúrgico[17].

Otros autores opinan, que el aumento de las concentraciones de glucosa en sangre, por medio del estrés quirúrgico, no ocurre en todos los pacientes, por lo que sugieren el uso de soluciones glucosadas en niños programados para cirugía bajo anestesia general, sobre todo en aquellos que cursan con ayuno prolongado. El mantenimiento de las concentraciones de glucosa en sangre ayudan a utilizar la energía hacia los tejidos, especialmente los del cerebro, sin embargo la hiperglucemia puede provocar diurésis osmótica.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio indican que existe una escasa relación del ayuno perioperatorio con las concentraciones de glucosa en sangre, en pacientes pediátricos sometidos a cirugía ambulatoria bajo anestesia general El uso de soluciones glucosadas al 5% producen hiperglucemia

moderada por lo que, se recomienda su administración lentamente o la utilización de soluciones glucosadas al 2.5%. Sin embargo, los resultados de este estudio comprende una serie muy pequeña. Es necesario evaluar la respuesta a la administración de soluciones glucosadas en una muestra de pacientes mucho mayor.

REFERENCIAS

1. **Welborn LG, Mc Gill WA, Hannllang RS, Nisseson CL,** Ruttiman VE, Hicks JM. Perioperative blood glucose concentrations in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1986; 65:543-547.
2. **Jansen BH, Wernberg M, Andersen M.** Preoperative starvation and blood grucose concentrations in children undergoing inpatient and outpatient anaesthesia. *Br J Anaesth* 1982; 54: 1071-1074.
3. **Nilsson K, Larsson LE, Andreasson S, Ekstrom-Jodal B.** Blood glucose concentrations during anaesthesia in children. Effects of starvation and perioperative fluid therapy. *Br J Anaesth* 1984; 56: 375-379.
4. **Graham IFM**. Preoperative starvation and plasma glucose concentrations in children undergoing outpatient anaesthesia. *Br J Anaesth* 1972; 51: 161-164.
5. **Watson BG**. Blood glucose levels in children during surgery. *Br J Anaesth* 1972; 44: 712-714.
6. **Thomas DKM.** Hipoglicaemia in children before operation; its incidence and prevention. *Fr J Anaesth* 1974; 46: 66-68.
7. **Welborn LG, Hannallah RS, Mc Gill WA, Ruttimann VE, Hicks JM.** Glucose concentrations for rutine intravenous infusion in pediatric outpatient surgery. *Anesthesiology* 1987; 67: 427-430.
8. **Larason LE, Nilsson K, Niklasson A, Andreasson S, Ekstrom-Jodal B.** Influence of fluid regimens on perioperative blood-glucose concentrations in neonates. *Br J Anaesth* 1990; 64: 419-424.
9. **Redfern N, Addison GM, Meakin G.** Blood glucose in anesthetised children. Comparison of blood concentrations in children fasted for morning and afternoon surgery. *Anaesthesia* 1986; 41: 272-275.
10. **Bevan JC, Burn MC.** Acid-base changes and anaesthesia. The influence of preoperative starvation and feeding in pediatric surgical patients. *Anaesthesia* 1973; 28: 415.
11. **Geib I, Dubois MC, Gouyet L, Murat I, Saint Maurice C.** Perioperative perfusion in children: evaluation of a new perfusion. *Ann Fr Anesth Reanim* 1993; 12: 6-10.
12. **Nicolson SC, Jobes DR, Zucker HA, Steven JM, Schreiner MS, Betts EK.** The effect of administering or withholding dextrose in pre-bypass intravenous fluids on intraoperative blood glucose concentrations in infants undergoing hipotermic circulatory arrest. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1992; 6:316-318.
13. **Gouyet I, Dubois MC, Murat I, Saint Maurice C.** Comparison of two anesthesia techniques on perioperative insulin response to i.v. glucose infusion in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993; 37: 12-6.
14. **Mikawa D, Maekawa N, Goto R, Tanaka O, Yaku H, Obara H.** Effects of exogenous intravenous glucose on plasma glucose and lipid homeostasis in anesthetized children. *Anesthesiology* 1991; 74: 1017-1022.
15. **Hesson I.** Which carbohidrate should we recomend for intravenous nutrition ? *Acta Anaesthesiol Scand* 1985; 29: 30-31.
16. **Wright PD, Hendrson K, Johnston IDA.** Glucose utilization and insulin secretion during surgery in man. *Br J Surgery* 1974; 61: 5-10.
17. **Blanc VF, Ruest P, Brisson G, Jacob JL.** Serum gastrin and blood glucose levels during halothane-nitrous oxide anaesthesia and strabismus surgery in children. *Can J Anaesth* 1991; 38: 43-48.