

MEDICION DEL VOLUMEN Y DETERMINACION DE pH DEL CONTENIDO GASTRICO EN NIÑOS CON INGESTA DE LIQUIDOS CLAROS HASTA 2.5 HRS. ANTES DELA INDUCCION ANESTESICA.

*Joel Ortiz-Carreño, **Margarita Goiz-Arenas, ***Socorro Taboada-Mondragón, ****Mario Calderón-Mancera.

RESUMEN

Se realizó un estudio para comparar el volumen del contenido gástrico y el pH en dos grupos de niños de 4 a 6 años de edad, uno de los cuales (grupo 1) guardó 8 horas de ayuno preoperatorio y el otro (grupo 2) se le administró por vía oral 3 ml por Kg. de peso de jugo de manzana hasta 2.5 horas antes de la inducción de la anestesia.

Los resultados obtenidos fueron: En el grupo que guardó las 8 horas de ayuno se encontró un volumen de contenido gástrico mayor y un pH más ácido en relación al grupo que tomó jugo de manzana.

Con este estudio se confirma que los niños que van a ser intervenidos quirúrgicamente, no necesariamente deben tener un tiempo de ayuno prolongado, sino por lo contrario, el administrarles un pequeño volumen de líquidos claros hasta 2.5 horas antes de que sean sometidos a un procedimiento anestésico, resulta satisfactorio ya que disminuye el volumen de contenido gástrico y el pH se encuentra en un grado de acidez menor, lo que hace que las complicaciones pulmonares sean menores si se llegara a presentar la aspiración pulmonar.

Palabras clave: Anestesia: pediátrica, ayuno preoperatorio.

SUMMARY

GASTRIC FLUID VOLUME AND pH DETERMINATION IN CHILDRENS WITH INGESTION OF LIQUIDS 2.5 HRS. BEFORE ANESTHESIA INDUCTION.

The purpose of this study was to compare gastric pH and content volume in two groups of children 4 and, 6 years of age, one which fasted eight hours preoperatively (group I) and the other received 3 ml/Kg body weight of apple juice 2.5 hours before induction of anesthesia (group II).

Results obtained were: in the group that fasted eight hours, a higher content of gastric volume was found and a lower pH also, related to group who drank apple juice.

We confirm that children that are going to be operated on, must not necessarily have a long fasting time, conversely administering a small volume of clear liquids 2.5 hours before anesthetic procedure, gives satisfactory results due to the fact that gastric content volume is decreased and pH is in an acidic lower level which yields to lesser pulmonary complications if aspiration of this liquid supervened.

Key Words: Pediatric anesthesia, preoperative fasting.

* Residente de Anestesiología (RIII). Hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

** Jefe del Servicio de Anestesiología. Hospital General Centro Médico La Raza. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

*** Médico Anestesiólogo. Hospital General del Centro Médico LA RAZA, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

****Jefe del Servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades. Centro Médico La Raza. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El peligro de aspiración del contenido gástrico debe mantenerse siempre en la consideración del Anestesiólogo. Los resultados obtenidos a partir de experimentos con animales, sugieren que en los humanos un volumen residual de 0.4 ml. por Kg. de peso, con un pH menor de 2.5 es potencialmente letal.¹

Uno de los propósitos de la seguridad preoperatoria es minimizar el riesgo de resurgitación y la severidad de la neumonía que pudiera ocurrir por aspiración del contenido gástrico.²

El ayuno es considerado como un requisito obligatorio para la cirugía electiva.² Los niños ayunan durante periodos variables, obedeciendo más a costumbres propias que a principios científicos.³ La importancia del volumen gástrico

contenido, es un determinante de los factores de riesgo para la aspiración de este líquido.⁴

El periodo de tiempo proporcionado más conocido de restricción de líquidos claros en niños es desconocido. Investigaciones recientes han establecido la seguridad y el potencial beneficio de administrar volúmenes reducidos de líquidos claros en niños en el día de la cirugía.

El propósito del presente trabajo fue el de evaluar el contenido gástrico y pH en niños con ingesta de líquidos claros 2.5 hrs antes de la inducción anestésica.

MATERIAL Y METODOS

Este estudio fue aprobado por el Comité de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Centro Médico "La Raza" y se obtuvo el consentimiento de los padres.

Se estudiaron 40 niños entre los cuatro y seis años de edad, sexo masculino y femenino con estado físico ASA 1, los cuales fueron programados para cirugía electiva (cuadro I). Se formaron dos grupos en forma aleatoria, fueron excluidos del estudio aquellos niños que presentaban alguna enfermedad gastrointestinal, que tuvieran cirugía previa de estómago o esófago y aquellos que estaban tomando algún medicamento que afectara el vaciamiento gástrico. Al grupo I se le dejó en ayuno ocho horas antes de la cirugía, pero a los del grupo II (grupo en estudio) se les dió a tomar 3 ml. por Kg. de peso de jugo de manzana dos horas y media antes de la inducción de la anestesia. El monitoreo de los signos vitales se llevó a cabo con cardioscopio, estetoscopio precordial y esfigmomanómetro. La inducción anestésica se llevó a cabo con tiopental 5 mg. por Kg. de peso I.V. o propofol 1.5 mg. por Kg. de peso I.V. Para la relajación muscular se administró bromuro de vecuronio a dosis de 80 µg por Kg. de peso I.V. A todos se les realizó intubación orotraqueal y el mantenimiento de la anestesia se continuó con halotano y citrato de fentanil en dosis fraccionadas según los re-

CUADRO I

CIRUGIAS REALIZADAS

Servicio	Grupo Control n (%)	Grupo Problema n (%)
Cirugía general	8 (40)	11 (55)
Cirugía plástica		
reconstructiva	7 (35)	6 (30)
Cirugía Urológica	1 (5)	1 (5)
Cirugía Oftalmológica	1 (5)	1 (5)
Cirugía Traumatológica	3 (15)	1 (5)
Total	20 (100)	20 (100)

querimientos. Posterior a la intubación una sonda orogástrica tipo Levin calibre 16, fue llevada al estómago y el contenido gástrico fue aspirado con una jeringa desechable de 20 ml., con el paciente en posición de cúbito dorsal y lateral derecha e izquierda. Se midió el volumen gástrico y el pH se determinó con tiras reactivas (pH INDICADOR, TECNICA QUIMICA, S.A.). Para cada paciente fueron registrados: peso, edad, tiempo de ayuno, volumen de contenido gástrico y pH en los formatos que fueron elaborados previamente.

RESULTADOS

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en consideración en edad, peso, sexo y estado físico. La edad promedio para el grupo control fue de 4.75 ± 0.69 años y para el grupo problema 4.91 ± 0.48 años. El promedio de peso para el grupo control fue de 17.1 ± 4.52 Kg. y para el grupo problema 18.39 ± 3.84 Kg. (cuadro II). El volumen promedio de líquido ingerido para el grupo problema fue de 55 ± 11.6 ml. Todos tomaron jugo de manzana.

CUADRO II

PROMEDIO DE EDAD, PESO Y SEXO

Grupo	Edad (Años)	Peso (Kg.)	S e x o	
			Masculino	Femenino
Control (I)	4.75 ± 0.69	17.1 ± 4.52	10	10
Problema (II)	4.91 ± 0.48	18.39 ± 3.84	12	8

Se obtuvo el contenido gástrico a los dos grupos para la medición del volumen y determinación del pH. Los pacientes que tuvieron 8 horas de ayuno presentaron un volumen de contenido gástrico mayor, 5.8 ± 1.25 ml. y un pH más ácido, 2.35 ± 0.35 en relación a los pacientes que tomaron el jugo de manzana, los cuales tuvieron un volumen de contenido gástrico promedio de 2.72 ± 0.98 ml y un pH de 3.77 ± 0.58 , obteniéndose para ambos una diferencia significativa ($p < 0.001$). (Cuadro III).

CUADRO III

$\bar{X} \pm DEM$ *

Grupo	Volumen Gástrico Aspirado (ml)	pH obtenido
Control (I)	5.8 ± 1.25	2.35 ± 0.35
Problema (II)	2.72 ± 0.98	3.77 ± 0.58

* $p < 0.001$

Todas las inducciones fueron satisfactorias, ningún paciente presentó tos, laringoespasma o vómito. La representación gráfica de los resultados se encuentran en las Figs. 1 y 2.

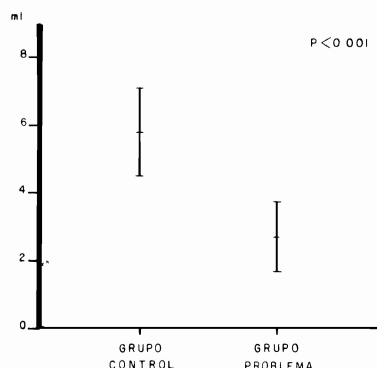


FIGURA 1: Volumen gástrico aspirado

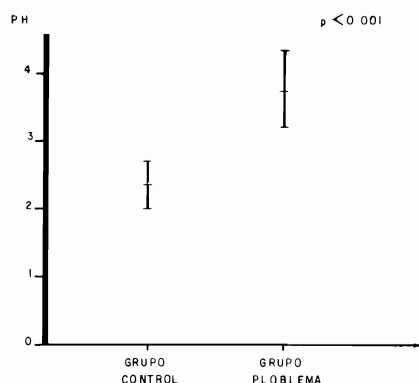


FIGURA 2: pH gástrico.

DISCUSION

Los líquidos claros, a diferencia de los productos lácteos y alimentos sólido, no requieren contracciones antrales activas para pasar del estómago al intestino delgado.⁵ Un alto porcentaje de los pacientes pediátricos que llegan a la sala de operaciones tienen un volumen de contenido gástrico

mayor de 0.4 ml. por Kg. de peso y un pH menor de 2.5.³ El ayuno por un tiempo prolongado no garantiza que estará vacío el estómago o aumentado el pH del contenido del mismo.³ Manchicanti y cols.⁶ Reportaron un volumen promedio de contenido gástrico de 0.49 ml. por Kg. de peso en 25 niños de 1 a 12 años que habían ayunado durante 8 a 13 horas antes de la inducción anestésica, de los cuales el 60% tuvo un volumen mayor de 0.4 ml. por Kg. de peso y el 92% en pH menor de 2.5 y el 60% tuvieron ambas. Coté y cols.⁷ en un estudio similar en 51 niños entre las edades de 3 a 17 años de edad encontraron un volumen promedio de contenido gástrico de 0.78 ± 0.1 ml. por Kg. de peso y un pH promedio de 1.45 ± 0.03 .

Splinter y cols.³ reportaron que los niños que tomaron 3 ml. por Kg. de peso de jugo de manzana 2.5 hrs. antes de la inducción de la anestesia, tuvieron un volumen de contenido gástrico disminuido en comparación con los niños que ayunaron por un periodo promedio de 14.5 horas.

Nuestro estudio es comparable con los realizados previamente y confirma que la administración de líquidos claros hasta 2.5 horas antes de la inducción de la anestesia, ofrece ventajas importantes, teniendo siempre presente que la broncoaspiración del contenido gástrico es una complicación que amenaza la vida del paciente, tanto niños como adultos.² El valor crítico de pH parecer ser menor de 2.5 si el volumen es mayor de 0.4 ml. por Kg. de peso.⁶ En este estudio⁶ se demostró que los niños que son sometidos a una intervención quirúrgica bajo anestesia general y que se encuentran en riesgo de regurgitar y broncoaspirar el contenido gástrico ácido, pueden presentar daño pulmonar severo, dado que un elevado porcentaje de estos (85%), presentan un pH entre 2 y 2.5 y un volumen de contenido gástrico mayor de 0.4 ml. por Kg. de peso (100%).

CONCLUSIONES

El mantener a los niños que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica bajo anestesia general, en ayuno de 8 o más horas, no evita el riesgo de que puedan llegar a presentar la aspiración del contenido gástrico, sino por lo contrario, en estas condiciones el volumen del contenido gástrico se encuentra aumentado y el pH más ácido.

El administrar una pequeña cantidad de líquidos claros (3 ml. por Kg. de peso) 2.5 horas antes de la inducción anestésica, resulta beneficioso tanto para el pequeño que se encuentra en ayuno prolongado como para el Anestesiólogo que lo atiende, ya que de esta forma si se llegara a presentar la broncoaspiración, el problema pulmonar puede ser menor.

REFERENCIAS

1. **Maltby JR, Reid CR, Hutchinson A:** Gastric fluid volume and pH in elective inpatients. Part II: coffee or orange juice with ranitidine. *Can J Anaesth.* 1988; 35:16-9.
2. **Crawford M, Lerman J, Christensens S:** Effects of duration of fasting on gastric fluid pH and volume in healthy children. *Anaesth Analg* 1990; 71:400-3.
3. **Splinter WM, Stewart JA, Muir JG:** The effect of preoperative apple juice on gastric contents, thirst, and hunger in children. *Can J. Anaesth.* 1989; 36:55-8.
4. **Taylor WJ, Champion M, Barry AW:** Measuring gastric contents during general anaesthesia; evaluation of blind gastric aspiration. *Can J Anaesth.* 1989; 36:51-54.
5. **Schreiner MS, Triebwaser A, Keon TP:** Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1990; 72:593-7.
6. **Manchicanti L, Colliver JA, Marrero TC:** Assessment of age-related acid aspiration risk factors in pediatric, adult and geriatric patients. *Anesth Analg* 1985; 64:11-7.
7. **Coté CJ, Goudsouzian NG, Dedrick DF:** Assessment of risk factors related to the acid aspiration syndrome in pediatric patients -gastric pH and residual- volume. *Anesthesiology* 1982; 56:70-2.