

Hospital Pediátrico Universitario "William Soler"
Servicio de Anestesia Cardiovascular

EL AYUNO PREANESTÉSICO

Dr. Lincoln de la Parte Pérez¹

RESUMEN

Uno de los mayores riesgos a que están sometidos los pacientes que van a ser anestesiados es la broncoaspiración del contenido estomacal. La anestesia predispone a la aspiración del contenido gástrico por su efecto depresor sobre los reflejos protectores. Cuando se pierde la conciencia el paciente puede regurgitar el contenido gástrico a través del esófago y de ahí pasar a los pulmones y provocar inflamación de ellos, que es frecuentemente muy grave y en muchas ocasiones fatal, si el contenido gástrico es muy ácido. Una cantidad tan pequeña como 30 cc puede provocar una lesión importante. A pesar del conocimiento de lo anterior por la mayoría del personal que trabaja en las especialidades quirúrgicas, todavía hoy, un número importante de pacientes programados para procedimientos quirúrgicos bajo anestesia, están en riesgo de broncoaspirar por diferentes motivos. En este artículo se analizan los diversos factores que intervienen en el desarrollo de la broncoaspiración, así como los métodos de que se dispone para prevenirla. Especialmente se enfatiza sobre el valor del ayuno preoperatorio y las medidas para aumentar el pH estomacal como medidas fundamentales.

DeCS: AYUNO; ASPIRACION; ANESTESIA; CUIDADOS PREOPERATORIOS.
Subject headings: FASTING; ASPIRATION; ANESTHESIA; PREOPERATIVE CARE.

Un estudio extenso y actualizado de la literatura médica, sugiere que la incidencia de la broncoaspiración del contenido gástrico durante el período perioperatorio se mantiene dentro de cifras relativamente pequeñas (2,9 por 10 000) en los países escandinavos, donde la Medicina está

altamente desarrollada.¹ Estudios realizados en un centro altamente desarrollado de Norteamérica, sugieren que la incidencia es similar en adultos y en niños (3,1 y 3,8 por 10 000 respectivamente), aunque otro centro señala una incidencia de 10,2 por 10 000 en los niños.¹⁻³

¹ **Médico Especialista de II Grado en Anestesiología del Servicio de Anestesia Cardiovascular del Hospital Universitario "William Soler". Profesor de la Facultad de Medicina "Enrique Cabrera". Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.**

En nuestro medio se ha centralizado la atención sobre el peligro de broncoaspiración en las pacientes a las que se les realiza operación cesárea, en las oclusiones intestinales y en los que tienen el estómago lleno antes de un proceder de urgencia, pero no se ha enfatizado lo suficiente acerca de este peligro en los niños a los cuales se les efectúan procedimientos anestésicos de forma electiva.

MÉTODOS UTILIZADOS PARA PREVENIR LA REGURGITACIÓN Y BRONCOASPIRACIÓN DEL CONTENIDO GÁSTRICO

Un aspecto importante es diferenciar el vómito de la regurgitación. El vómito es un proceso activo y participan en su desarrollo la contracción de los músculos abdominales; mientras que la regurgitación es un proceso pasivo que incluye a los músculos lisos solamente.

El mecanismo fisiológico que previene la regurgitación y la posterior aspiración del contenido gástrico, incluye al esfínter esofágico inferior (EEI), al esfínter esofágico superior (EES) y a los reflejos laríngeos. El EEI forma el borde entre el estómago y el esófago y una disminución de la presión que este ejerce es uno de los factores más importantes en los pacientes con reflujo gastroesofágico durante la anestesia. La tendencia al reflujo depende de la diferencia entre la presión intragástrica y la ejercida por el EEI, lo que se ha denominado la "barrera de presión".

Además de las enfermedades digestivas que evolucionan con reflujo gastroesofágico, los agentes y técnicas anestésicas pueden disminuir la presión del EEI y facilitar la regurgitación del contenido gástrico. La presión del esfínter disminuye después de la administración de atropina,

tiopental, propofol, narcóticos, halothano, enflurano, dopamina, nitroprusiato de sodio, bloqueadores ganglionares y los estimulantes betaadrenérgicos y se señala que aumenta después de la administración de la metoclopramida y los antiácidos.¹

Todo lo anterior nos lleva a la conclusión que una anestesia clásica, en la cual el paciente recibe atropina, narcóticos y agentes por inhalación, favorece la disminución de la presión del EEI y la regurgitación gástrica.

El músculo cricofaríngeo actúa como el esfínter esofágico superior y en los pacientes sanos contribuye a prevenir la broncoaspiración mediante un mecanismo de cierre del esófago superior que limita el paso de cualquier líquido hacia la faringe. Su función se afecta durante la anestesia y el sueño.¹

Los reflejos faríngeos brindan una protección importante contra la aspiración de cualquier material dentro de los pulmones, pero su eficacia es disminuida o abolida por los anestésicos convencionales. Se ha reportado que aun 2 horas después de la recuperación de la anestesia, los reflejos protectores de la vía aérea superior no se han recuperado adecuadamente.¹

Tradicionalmente los métodos utilizados para disminuir la incidencia de regurgitación y posible broncoaspiración del contenido gástrico, así como para disminuir la gravedad de las lesiones, consiste en el control del contenido estomacal mediante el ayuno preoperatorio, la disminución de la acidez del contenido gástrico, evacuación de éste y medidas para mantener un adecuado tono del esfínter inferior del esófago. Además de lo anterior se utilizan medidas para evitar que el contenido del estómago llegue a los pulmones como son la presión cricoidea e intubación de la tráquea.

AYUNO PREOPERATORIO

El objetivo fundamental de esta medida es el de disminuir en lo posible el peligro de regurgitación y aspiración del contenido gástrico durante la inducción de la anestesia. A pesar del incremento del nivel educacional de nuestra población y del desarrollo de nuestra medicina, aún los anesthesiólogos nos enfrentamos ante el incumplimiento de esta medida elemental cada día en nuestra práctica anestésica.

LÍQUIDOS

En los lactantes y niños sin trastornos digestivos, a los que se les realizan procedimientos anestésicos pueden administrarse, de ser necesarios, pequeñas cantidades de líquidos claros (agua, jugos de frutas sin pulpa, refrescos carbonatados, té claro y dextrosa) hasta 2 horas antes del traslado hacia el salón de operaciones con un gran margen de seguridad. Se ha comprobado que los niveles del contenido gástrico y su pH no difieren significativamente de los pacientes sometidos a ayunos más prolongados.^{1,4-7} Estos resultados han sido avalados por la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) en su protocolo de tratamiento.⁸

Los adolescentes y adultos sanos pueden ingerir líquidos claros hasta 3 horas antes del traslado hacia el salón de operaciones, sin un riesgo significativo de aspiración del contenido gástrico.⁹⁻¹¹

LECHE

La digestión y evacuación gástrica de la leche difiere de los otros líquidos claros, mencionados anteriormente. La leche baja de grasa y la materna humana, demoran 3 horas para eliminarse del

estómago, en comparación con 1,75 horas para la glucosa, como promedio. Los diferentes tipos de leche varían en sus constituyentes y pueden estar basados en caseína o suero. La caseína es insoluble y demora más tiempo en su digestión y eliminación del estómago que los otros componentes líquidos de la leche. Las proteínas del suero se eliminan rápidamente del estómago, pero la caseína se cuaja y se digiere más lentamente.^{1,12}

Los 3 tipos de leche disponibles para los niños son leche materna, leche de vaca y una variedad de fórmulas lácteas comerciales. Las fórmulas pueden ser predominantes en suero o caseína. La leche materna es predominante en suero y la de vaca en caseína. La leche materna se evacua más rápidamente del estómago que la de vaca. El tiempo promedio de vaciamiento gástrico después de ingerir leche materna es de 50 min (20-90), comparado con 65 min (30-100) en los lactantes que toman fórmulas lácteas.¹

SÓLIDOS

La evacuación gástrica de los alimentos sólidos depende también de las características del producto. Se considera que se necesitan como mínimo 5 horas para evacuar una comida ligera (desayuno clásico ligero consistente en una tostada de pan con mantequilla y una lasca de jamón, un vaso de jugo sin pulpa y una taza de café), pero son necesarias más de 9 horas para una comida pesada.^{1,13,14}

OTROS FACTORES QUE FAVORECEN LA REGURGITACIÓN

La evacuación gástrica se prolonga en situaciones tales como el embarazo, las enfermedades gastrointestinales y en la

diabetes mellitus. Existe siempre un riesgo alto de vómito y broncoaspiración en los pacientes con oclusión intestinal o peritonitis, así como en aquellos que muestran signos inespecíficos como dolor abdominal, distensión, antecedentes de vaciamiento gástrico demorado y reflujo. Los pacientes que han recibido tratamiento con narcóticos antes de la operación tienen también un tiempo prolongado de vaciamiento gástrico.^{1,11}

Los niños con dolor abdominal tienen un tiempo de vaciamiento gástrico muy prolongado, comparados con aquellos que solo padecen de vómitos o reflujo antes de la anestesia, de modo que es prudente considerar a los pacientes con dolor abdominal como de alto riesgo de broncoaspiración y se ha utilizado un ayuno de 8 horas; excepto para los lactantes menores de 6 meses que se espera sea de 6 horas. En todos los casos se debe tomar el resto de las medidas clásicas como preventivas durante la inducción.^{1,15}

Los pacientes afectados de diabetes mellitus necesitan un tiempo mayor de ayuno que los sanos.¹

GUÍA PARA INDICAR EL AYUNO EN LOS NIÑOS

Un tiempo de ayuno preoperatorio prolongado se asocia con sed, malestar, irritabilidad e hipoglucemia, por lo que debemos tomar las medidas que eviten el vómito y la broncoaspiración para afectar lo menos posible a nuestros pequeños pacientes.

La ingestión de líquidos claros en pequeñas cantidades para mitigar la sed y el hambre se puede permitir hasta 2 horas antes del traslado a la sala de preoperatorio.^{1,8,11}

Se recomienda en los niños un ayuno mínimo de 4 horas para la leche de pecho materna y de 6 horas para las fórmulas lácteas y leche no humana.^{7,8,14,16}

Los alimentos sólidos demoran mucho más que los líquidos en evacuarse del estómago, por lo que se recomiendan 6 horas como mínimo después de una comida ligera. Una comida copiosa o pesada requiere aproximadamente 9 horas.^{1,8}

DISMINUCIÓN DEL PH GÁSTRICO

Se considera que los pacientes tienen un riesgo alto de neumonitis grave después de la aspiración del contenido gástrico, si el pH es inferior a 2,5 y existe más de 0,4 cc por kg de peso corporal de volumen. La acidez extrema se asocia con lesiones más graves y una mayor mortalidad.¹

La aspiración de leche materna humana acidificada por el jugo gástrico provoca un daño mayor que otros tipos de leche y que las fórmulas con soya.¹⁷⁻¹⁹

Lo anterior ha llevado al empleo de diferentes fármacos para aumentar el pH del contenido gástrico.

Se ha utilizado con éxito una dosis de alcalinizante oral (citrato de sodio, 30 cc) inmediatamente antes de la inducción de la anestesia, en pacientes con un alto riesgo de broncoaspirar y sometidos a procedimientos quirúrgicos de urgencia.¹¹

La administración de una dosis única de ranitidina o cimetidina unas pocas horas antes de la anestesia, aumenta significativamente el pH gástrico y disminuye el volumen del contenido estomacal y ha sido empleada en adultos y niños. No obstante la Sociedad de Anestesia no considera prudente su uso rutinario, por la baja incidencia de broncoaspiración dentro de la población normal sometida a anestesia.^{1,8,11,20}

SONDA NASOGÁSTRICA

Los niños toleran mal la inserción de una sonda nasogástrica antes de la

anestesia que además de generar una tremenda ansiedad, les lesiona la mucosa frecuentemente. En nuestro Servicio insertamos la sonda nasogástrica después de la inducción de la anestesia y creemos que así debe hacerse en procedimientos electivos donde no exista evidencia de que el estómago esté lleno. En los pacientes con riesgo de aspiración debe demorarse la operación o aplicarse presión cricoidea, si la operación es de extrema urgencia. Se ha señalado que la sonda nasogástrica puede afectar la función del esfínter esofágico, pero no hay evidencia de que interfiera con la maniobra de presión cricoidea, si ésta se realiza correctamente.^{1,21}

MANIOBRA DE PRESIÓN CRICOIDEA

La aplicación de la presión cricoidea (maniobra de Sellick) se ha convertido en un procedimiento habitual y de gran valor en la inducción de la anestesia de los pacientes con un estómago supuestamente lleno, aunque su eficacia disminuye con el tiempo de aplicación y se considera que no se ejerce adecuadamente más allá de los 2 min.^{1,22,23}

CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS EN EL PACIENTE CON EL ESTÓMAGO LLENO

1. Valore con el equipo quirúrgico la necesidad de realizar el proceder de

urgencia. Si es posible gane el tiempo necesario que permita el vaciamiento del estómago.

2. Disminuya el volumen y acidez del contenido gástrico:

- a) Sonda nasogástrica.
 - b) Ranitidina o cimetidina de 1-2 horas antes del preoperatorio.
 - c) Citrato de sodio.
3. Valore la “intubación despierta”.
4. Valore la inducción en secuencia rápida.
5. Preoxigenación: permita que el paciente respire oxígeno puro durante por lo menos 3 min.
6. Presión cricoidea realizada por un auxiliar. Aumente la presión gradualmente a medida que se profundiza la anestesia.
7. Intubación de la tráquea. Uso del manguito para sellar la tráquea, siempre que sea posible.
8. Tenga listo y comprobado el funcionamiento de todo lo necesario para la atención del paciente con riesgo de broncoaspirar: equipo de aspiración funcionando correctamente, sondas de aspiración del calibre necesario, laringoscopio, espátulas, fuente de oxígeno y equipo de ventilación, agente de inducción rápida (tiopental), un relajante muscular de inicio de acción breve como la succinilcolina o el rocuronium, fármacos de reanimación, etcétera.

SUMMARY

The bronchoaspiration of the stomach content is one of the highest risks the patients who are going to be anesthetize have to run. Anesthesia predisposes the aspiration of the gastric content due to its depressive effect on the protective reflexes. When the patient loses his consciousness, he may regurgitate the gastric content through the esophagus and then it may go to the lungs and produce inflammation, which is frequently severe and may be fatal in many occasions if the gastric content is very

acid. A quantity so small as 30 cc may provoke a considerable injury. In spite of the fact that most of the personnel working in the surgical specialities know this, a great number of patients scheduled to be operated on with anesthesia may still have a bronchoaspiration for various reasons. The different factors taking part in the development of bronchoaspiration, as well as the methods available to prevent it, are analyzed in this article. Special emphasis is made on the value of preoperative fasting and on the measures to increase the stomach pH as essential steps.

Subject headings: FASTING; ASPIRATION; ANESTHESIA; PREOPERATIVE CARE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alexander NG, Graham S. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthesia practice. *Anesth & Analg* 2001;93(2):494-513.
2. Warner MA, Warner ME, Warner DO. Perioperative pulmonary aspiration in infants and children. *Anesthesiology* 1999;90:66-71.
3. Borland LM, Sereika SM, Woelfel SK. Pulmonary aspiration in pediatric patients during general anesthesia: incidence and outcome. *J Clin Anesth* 1998;10:95-102.
4. Maekawa N, Mikawa K, Yaku H. Effects of 2, 4 and 12 hours fasting intervals on preoperative gastric fluid pH and volume, and plasma glucose and lipid homeostasis in children. *Acta Anaesth Scand* 1993;37:783-7.
5. Splinter WM, Schaefer JD. Unlimited clear fluid ingestion two hours before surgery in children does not affect volume or pH or stomach contents. *Anaesth Intensive Care* 1990;18:522-6.
6. Schreiner MS, Triebwaser A, Keon TP. Ingestion of liquids compared with preoperative fasting in pediatric outpatients. *Anesthesiology* 1990;72:593-7.
7. Emerson BM, Wrigley SR, Newton M. Preoperative fasting in paediatric. *Anaesthesia: a survey of current practice*. *Anaesthesia* 1998;53:326-30.
8. American Society of Anesthesiology. Task Force on Preoperative Fasting. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 1999;79:482-5.
9. Splinter WM, Schaefer JD. Ingestion of clear fluids safe for adolescent up to 3 hours before anaesthesia. *Br J Anaesth* 1991;66:48-52.
10. Maltby JR, Lewis P. Gastric fluid volume and pH in elective patients following unrestricted oral fluid until three hours before surgery. *Can J Anaesth* 1991;38:425-9.
11. Mijumbi C. Anaesthesia for the patient with full stomach. *Update in Anaesthesia* 1994;4:1-5.
12. Sethi AK, Chatterji C, Bhargava SK. Safe preoperative fasting times after milk or clear fluids in children. *Anaesthesia* 1999;54:51-85.
13. Soreide E, Hausken T, Soreide JA. Gastric emptying of a light hospital breakfast: a study using real time ultrasonography. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:549-53.
14. Splinter WM. Preoperative fasting in children. *Anesthesia & Analgesia* 1999;89:80-9.
15. Schwartz DA, Connelly NR. Gastric contents in children presenting for upper endoscopy. *Anesthesia & Analgesia* 1998;87:757-60.
16. Soreide E, Raeder JC. Changing preoperative fasting policies: impact of a National Consensus. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:1188-91.
17. Brodsky JB, Brock-Utne AJ. Pulmonary aspiration of a milk/cream mixture. *Anesthesiology* 1999;84:1386-91.
18. O'Hare B, Chin C, Lerman J, Endo J. Acute lung injury after instillation of human breast milk into rabbits lungs. *Anesthesiology* 1999;90:1112-8.
19. Ching C, Lerman J, Endo J. Acute lung injury after tracheal instillation of acidified soya-based or Enfalac formula or human breast milk in rabbits. *Can J Anesth* 1999;46:282-6.
20. Nishina K, Mikawa K, Takao Y. A comparison of rabeprazole, lansoprazole and Ranitidine for improving preoperative gastric fluid property in adults undergoing elective surgery. *Anesth & Analgesia* 2000;90:717-21.

21. Salem MR, Joseph NJ. Cricoid compression is effective in obliterating the esophageal lumen in the presence of a nasogastric tube. *Anesthesiology* 1985;63:443-6.
22. Brimacombe JR, Berry AM. Cricoid pressure. *Can J Anesth* 1997;44:414-25.
23. Skinner HJ, Bedfordth NM. Effect of cricoid pressure on gastroesophageal reflux in awake patients. *Anaesthesia* 1999;54:798-808.

Recibido: 4 de febrero de 2002. Aprobado: 12 de marzo de 2002.

Dr. *Lincoln de la Parte Pérez*. Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", Calle 100 y Perla, Boyeros, Ciudad de La Habana, Cuba.