

DETERMINACIÓN DEL RIESGO DE DESARROLLO DE SÍNDROME DE MENDELSON EN CIRUGÍA DE COORDINACIÓN

Dr. Gustavo Grünberg *, Dra. Gloria Martínez **

Departamento y Cátedra de Anestesiología

Universidad de la República - Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela

Montevideo – Uruguay

Correspondencia: Dr. Gustavo Grünberg, Echevarriarza 3339/201

e-mail: sxgpau@adinet.com.uy

* Asistente de la Cátedra de Anestesiología de la Facultad de Medicina

** Prof. Adj. de la Cátedra de Anestesiología de la Facultad de Medicina

RESUMEN

La aspiración pulmonar continúa siendo una de las complicaciones de mayor preocupación para el anesestesiólogo. Un pH menor a 2,5 y un volumen gástrico mayor a 25 ml constituyen los "valores críticos" predisponentes para la producción del Síndrome de Mendelson.

OBJETIVO: Determinar el riesgo de desarrollo de Síndrome de Mendelson en cirugía de coordinación.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio prospectivo de una muestra de 22 pacientes de coordinación, sin patología gastroduodenal y que no estuvieran recibiendo fármacos con efectos gastrointestinales. Inmediatamente después de la intubación traqueal se colocó una sonda orogástrica y se extrajo el máximo contenido gástrico posible para medir su pH y volumen.

RESULTADOS: Se obtuvieron medidas de volumen y pH gástrico en 16 pacientes. El tiempo de ayuno fue de 12.9 horas \pm 2.4 horas (media \pm desvío estándar). El pH hallado fue de 2.40 ± 2.01 (hombres 2.20 ± 2.16 , y mujeres 2.66 ± 1.94). En 13 pacientes (81.3%) el pH fue menor a 2.5 (8 hombres y 5 mujeres).

El volumen promedio extraído fue de 27.9 ml \pm 23.2 ml (hombres 30.3 ml \pm 30.2, y mujeres 24.7 ml \pm 10.5 ml). 7 pacientes (43.8%) presentaron un volumen gástrico mayor a 25 ml (5 hombres y 2 mujeres).

CONCLUSIONES: En la muestra estudiada encontramos un alto número de pacientes con un pH menor a 2.5 y un volumen gástrico mayor a 25 ml en el momento de la inducción anestésica, y por lo tanto con riesgo elevado, en caso de ocurrir una aspiración pulmonar, de desarrollar un Síndrome de Mendelson.

Palabras clave: Síndrome de Mendelson, aspiración pulmonar, anestesia.

SUMMARY

Pulmonary aspiration is still one of the most important concerns for the anesthesiologist. The "critical risk values" of aspirate to cause Mendelson's Syndrome are a gastric pH smaller than 2.5 and a gastric volume greater than 25 ml.

OBJECTIVE: The aim of this study was to determinate the number of patients at risk of Mendelson's Syndrome in elective surgery.

METHODS: A prospective study was conducted of a sample of 22 patients scheduled for elective surgery, without gastroduodenal pathology, and who were not receiving drugs with gastrointestinal effect. After tracheal intubation an orogastric tube was placed and it was extracted the maximum gastric content possible to measure pH and volume

RESULTS: Gastric volume and pH were measured in 16 patients. Mean fasting time was 12.9 hours \pm 2.4 hours (mean \pm SD). Mean pH value was 2.40 ± 2.01 (men 2.20 ± 2.16 , and women 2.66 ± 1.94). In 13 patients (81.3%) pH was smaller than 2.5 (8

men and 5 women).

Average volume was 27.9 ml \pm 23.2 ml (men 30.3 ml \pm 30.2, and women 24.7 ml \pm 10.5 ml). Seven patients (43.8%) presented a gastric volume greater than 25 ml (5 men and 2 women).

CONCLUSIONS: This study found that there was a high number of patients with gastric content with a pH smaller than 2.5 and a volume greater than 25 ml, and therefore with elevated risk in case of pulmonary aspiration to develop a Mendelson Syndrome.

Key words: Mendelson Syndrome, pulmonary aspiration, anesthesia.

RESUMO

A aspiração pulmonar continua sendo uma das complicações de maior preocupação para o anestesiolegista. Um Ph menor que 2,5 e um volume gástrico maior que 25 ml constituem os valores críticos predisponentes para a produção da Síndrome de Mendelson.

Objetivo : determinar o risco de desenvolvimento da Síndrome de Mendelson em cirurgias eletivas.

Metodologia : Foi realizado um estudo prospectivo de uma amostra de 22 pacientes eletivos, sem patologia gastroduodenal e que não estavam recebendo fármacos com efeitos gastrointestinais. Imediatamente após a intubação traqueal foi introduzida uma sonda orogástrica e se extraiu o máximo de conteúdo gástrico possível, para medir seu Ph e volume.

Resultados : Obtiveram-se medidas de volume e Ph gástrico em 16 pacientes. O tempo de jejum foi de 12,9 hs \pm 2,4 hs (média \pm desvio padrão). O Ph encontrado foi de 2,40 \pm 2,01 (homens 2,20 \pm 2,16 e mulheres 2,66 \pm 1,94). Em 13 pacientes (81,3%) o Ph foi menor que 2,5 (8 homens e 5 mulheres). O volume médio extraído foi de 27,9ml \pm 23,2ml (homens 30,3ml \pm 30,2ml e mulheres 24,7ml \pm 10,5ml), 7 pacientes (43,8%) apresentaram um volume gástrico maior que 25ml (5 homens e 2 mulheres).

Conclusões : Na amostra estudada encontramos um alto número de pacientes com um Ph menor que 2,5 e um volume gástrico maior que 25ml no momento da indução anestésica, e portanto com risco elevado, em caso de ocorrer uma aspiração pulmonar, de desenvolver a Síndrome de Mendelson.

Unitermos : Síndrome de Mendelson, aspiração pulmonar, anestesia.

INTRODUCCIÓN

La cirugía de coordinación permite al anesiolegista realizar una adecuada evaluación y preparación preoperatoria con el objetivo de reducir o minimizar los riesgos de complicaciones peroperatorias (1,2). A pesar de esto, esta preparación no siempre logra una adecuada vacuidad gástrica, y la aspiración de contenido gástrico a la vía aérea sigue siendo una complicación potencialmente grave. (2,3)

El Síndrome de Mendelson se ha definido como el cuadro clínico causado por el pasaje de contenido gástrico ácido al pulmón (4) y constituye una entidad particular denominada "neumonitis ácida aspirativa". Estudios posteriores han intentado determinar cuál es el pH y volumen gástricos necesarios para que en caso de producirse una aspiración pulmonar se presente un Síndrome de Mendelson. A partir de los mismos surge el concepto de "pH y volumen críticos". (5).

Si bien no hay un acuerdo total entre los autores y se sigue investigando al respecto, los valores críticos que habitualmente se manejan en la mayor parte de los trabajos son para el volumen de líquido gástrico de 0.4 ml/kg (25 ml como valor referencia) y para el pH de 2.5. (5,6). Un volumen superior a 0.4 ml/kg y un pH menor a 2.5 constituyen por lo tanto, los factores de riesgo para el desarrollo del Síndrome de Mendelson en caso de producirse aspiración pulmonar. (6,7).

Actualmente se utilizan diversas medidas para intentar lograr que los pacientes lleguen a la cirugía en las mejores condiciones de vacuidad gástrica, pero también con un pH del líquido residual gástrico con niveles que no representen un riesgo.

Estas medidas incluyen el ayuno, así como el uso de fármacos que reducen la secreción gástrica ácida (antagonistas H2, inhibidores de la bomba de protones, etc.) y que mejoran el vaciado gástrico (antagonistas dopaminérgicos). (1,8).

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue determinar en una muestra de pacientes de cirugía de coordinación, el número de los mismos

que en el momento de la inducción anestésica presentaban un contenido gástrico con valores de pH y volumen considerados de riesgo para el desarrollo de un Síndrome de Mendelson.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo de 22 pacientes adultos coordinados para cirugía general o urológica electiva con anestesia general.

Se excluyeron del estudio a todos los pacientes con patología digestiva alta conocida, como ser reflujo gastroesofágico, ulcus gastroduodenal, gastroduodenitis, neoplasma gástrico, cirugía gástrica previa, y/o que estuvieran recibiendo o necesitaran medidas terapéuticas específicas con efecto a nivel gastrointestinal.

Se excluyeron además a los pacientes en los cuales la colocación de una sonda gástrica pudiera ocasionar complicaciones hemorrágicas, como ser los pacientes con patología esofágica estenótica, várices esofágicas, o cirugía esofágica previa, así como en los pacientes con trastornos de la crisis.

El procedimiento empleado estuvo pautado en los aspectos éticos, en base a la Declaración de Helsinki de 1975 en la versión revisada de 1983. En todos los casos en la visita preanestésica se obtuvo el consentimiento informado.

El procedimiento realizado fue el siguiente:

A todos los pacientes se les colocó una vía venosa periférica y se repuso el ayuno con suero fisiológico (1 ml/kg/hora ayuno).

Se empleó la monitorización estándar (Electrocardiograma, Presión arterial no invasiva, Oxímetro de pulso, Capnógrafo).

Previo a la inducción anestésica se preoxigenó durante 3 minutos. Se administró una dosis de Fentanil de 1-2 μ g/kg I/V y luego se procedió con la inducción anestésica con Tiopental I/V a dosis tituladas hasta obtener un paciente inconsciente (3-5 mg/kg).

Como agente inhalatorio se utilizó Isoflurano al 1-2% en O₂ al 100% y como relajantes musculares para la intubación traqueal se utilizaron Succinilcolina 1-1.5 mg/kg o Atracurio a dosis de 0.5-0.6 mg/kg, seleccionados dependiendo de las dificultades previstas en el acceso a la vía aérea. Cuando se administró Atracurio, se intentó ventilar bajo máscara a baja presión (menor a 15 cm. de H₂O, registrada mediante el manómetro de la máquina de anestesia) hasta completado el tiempo de inicio de acción del relajante muscular (3 minutos).

Una vez lograda la intubación orotraqueal bajo visión laringoscópica, y fijada la sonda traqueal, se colocó una sonda orogástrica. Para comprobar la correcta colocación de la sonda orogástrica se inyectaron 10 ml de aire y se auscultó en el espacio de Traube el ruido hidroaéreo.

Se extrajo todo el contenido gástrico posible durante un máximo de 10 minutos con el paciente en decúbito dorsal. La posición fue la misma en todos los pacientes a fin de mantener una posición comparable. Luego de aspirado el máximo volumen gástrico posible, se retiró la sonda orogástrica. Durante la maniobra de retirada se realizaron nuevos intentos de extracción de contenido gástrico hasta sacarla totalmente.

No se dejó colocada la sonda gástrica durante el transcurso de la cirugía para no afectar el adecuado cierre del esfínter esofágico inferior y favorecer la regurgitación al despertar al paciente.

El volumen aspirado se midió con una jeringa graduada de a 0.5 ml, y el pH con un medidor de pH. El medidor de pH usado fue un modelo portátil TS-2 de Suntex Instruments Co., Ltd. Este medidor permite determinar los valores de pH en un rango de 0,00 a 14,00, y con un margen de error de \pm 0,01 en un rango de temperatura de 0 a 100 °C. Antes de realizar cada medida el medidor de pH fue calibrado con dos soluciones estándar a pH 4 y 10.

El análisis estadístico de los datos se realizó con los programas EXCEL 2000 y EPI INFO versión 6. Se consideró como significativo una $p < 0.05$.

RESULTADOS

La muestra estuvo integrada por 22 pacientes, 10 de sexo masculino y 12 de sexo femenino.

Del total de 22 pacientes se logró obtener muestras de líquido gástrico en 18 pacientes. En tres casos no se obtuvo líquido gástrico a pesar de que se confirmó la correcta colocación de la sonda orogástrica utilizando la misma técnica que en los otros

pacientes. En una paciente por causas que se desconocen, a pesar de realizar numerosos intentos no se logró pasar la sonda orogástrica con las maniobras habituales. En uno de los 18 pacientes en los que se obtuvo líquido gástrico, por fallas en el medidor de pH, no se logró realizar la medida del mismo. Por lo tanto, se lograron 17 valores de pH de un total de 22 pacientes.

En una paciente la muestra de líquido obtenida fue claramente sanguinolenta, vinculado a traumatismo de la orofaringe (constatado mediante laringoscopia directa) al introducir la sonda orogástrica (esta muestra presentó un pH de 7.32, similar al sanguíneo), por lo que no fue incluida en el análisis posterior.

La muestra de pacientes quedó constituida finalmente por 16 pacientes en los cuales se obtuvo contenido gástrico, se pudo medir el pH adecuadamente, y no hubo contaminación con sangre y/o secreciones.

El ayuno promedio real de estos 16 pacientes, hasta el momento de la inducción anestésica fue de 12.9 horas \pm 2.4 horas (media \pm desvío estándar), siendo para los hombres de 12.8 horas \pm 2.1 horas y para las mujeres de 13.1 horas \pm 2.9 horas ($p > 0.05$).

El valor de pH promedio total hallado fue de 2.40 ± 2.01 , siendo para los hombres de 2.20 ± 2.16 , y para las mujeres de 2.66 ± 1.94 ($p > 0.05$).

Del total de 16 muestras de contenido gástrico se encontraron 13 (81.25%) con un pH menor a 2.5 (Tabla 1), de los cuales 8 correspondieron a hombres y 5 a mujeres ($p > 0.05$).

El volumen promedio hallado fue de 27.9 ml \pm 23.2 ml, con un promedio para los hombres de 30.3 ml \pm 30.2, y para las mujeres de 22.7 ml \pm 10.5 ml ($p > 0.05$).

Se hallaron un total de 7 de 16 pacientes (43.8 %) con un volumen gástrico mayor a 25 ml (descrito en la Tabla 2), 5 hombres y 2 mujeres ($p > 0.05$).

DISCUSIÓN

En esta muestra de pacientes se encontró que la norma fue un ayuno prolongado, que duplicó el plazo de 6 horas indicado en la visita preanestésica. Si bien las causas pueden ser múltiples, la más importante fue que la vía oral se suspendió en la noche previa a la cirugía, y excepto para el primer paciente coordinado en la primera hora de la mañana, para los demás no se pudo saber con anticipación la hora exacta de la intervención quirúrgica. Por esta razón, se le solicitó a todos los pacientes en espera de la cirugía que quedaran en ayunas hasta que les llegó el turno respectivo.

La prolongación del tiempo de ayuno que se constató en este estudio coincide con trabajos anteriores realizados en nuestro medio, en los cuales las horas de ayuno también fueron elevadas. (9,10)

Los resultados de pH encontrados son llamativamente bajos (2.40 ± 2.01), y con un muy elevado número de pacientes (13/16 pacientes) con un pH de riesgo (menor a 2.5). Si bien para los hombres el pH promedio fue más ácido, y el número de pacientes con pH menor a 2.5 fue más alto con respecto a los resultados hallados en las mujeres (Tabla 1), para el tamaño de esta muestra de pacientes no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.05$).

Estos resultados de pH encontrados son claramente más bajos que los encontrados en otros trabajos realizados en nuestro medio (9-11), sin embargo, debemos señalar que los trabajos señalados utilizaron una metodología diferente para la medida del pH, y las muestras de pacientes estudiadas no son comparables.

En relación al contenido gástrico, se sabe que la técnica de extracción utilizada no permite obtener con seguridad la totalidad del residual gástrico, por lo que los valores de volumen hallados tienen un valor relativo. Esto puede explicar parte de los casos en los que no se logró obtener líquido gástrico, y deja la duda en los pacientes en los que sí se obtuvo, pero podría haberse obtenido un volumen mayor. A pesar de estos factores, la elección de esta técnica se basa en la facilidad de la misma, así como la posibilidad de comparación con la mayor parte de los trabajos que emplean un método similar. (9-16).

Como se sabe, los cambios de posición como ser Trendelenburg, posición declive, decúbito lateral e incluso el decúbito prono pueden facilitar la extracción del contenido gástrico. A pesar de la importancia de estos aspectos, se decidió no realizar los cambios de posición debido a varios factores. Por un lado, aunque se realicen cuidadosamente los cambios de posición agregan riesgos a los pacientes tanto hemodinámicas como reflejos, así como de salida de vías venosas o extubación accidental. Además, no contábamos en todas las mesas de operaciones con iguales posibilidades de cambio de posiciones, por lo que la extracción de las muestras sería despareja. Otro elemento considerado es el tiempo que se agrega para el inicio de la cirugía al realizar todas estas maniobras.

Si bien los datos sobre el volumen de líquido obtenido sabemos que no son precisos, no ocurre lo mismo cuando sí se obtuvo líquido y se midió el pH.

Si bien el volumen promedio encontrado fue mayor a los 25 ml, en menos de la mitad de los pacientes (7 de 16 pacientes) fue mayor a los 25 ml. De estos 7 pacientes, 5 fueron de sexo masculino y 2 de sexo femenino, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. La inexactitud que posee la técnica de extracción debe hacer plantear que probablemente los volúmenes fueran superiores, y por lo tanto quizás haya más pacientes con un líquido residual gástrico mayor a 25 ml.

Si bien el tamaño de la muestra de pacientes estudiada fue pequeño, el número de pacientes que presentaron un valor de pH considerado como "de riesgo" fue muy importante (13/16), sobre todo si se considera que se estudió un grupo que no presentaba antecedentes de patología gastroduodenal.

Debido al tan alto porcentaje de pacientes (81%) con condiciones de riesgo aumentadas para el desarrollo de un Síndrome de Mendelson se decidió suspender el estudio para buscar modificar las condiciones de preparación gástrica de los pacientes de coordinación mediante medidas farmacológicas e intentar que las horas de ayuno se limiten al plazo indicado.

CONCLUSIONES

En la muestra de pacientes estudiada se encontró que un alto número de pacientes presentaron un pH menor a 2.5 y un volumen gástrico mayor a 25 ml en el momento de la inducción anestésica. Esto significa que este grupo de pacientes se encontraba en riesgo de desarrollar un Síndrome de Mendelson en el caso de que hubiesen presentado un episodio de aspiración pulmonar.

Este alto porcentaje de pacientes con pH y volumen de riesgo son indicadores de la necesidad de modificar la preparación preoperatoria, optimizando el tiempo de ayuno, y eventualmente utilizar drogas con el objeto de reducir la acidez y el volumen gástrico.

Tabla 1. Valores de pH obtenidos

Valores de pH	N	%
pH < 2.5	13	81.3
pH > 2.5	3	18.7
TOTAL	16	100

Tabla 2. Volumen gástrico

Volumen gástrico	N	%
> de 25 ml	7	43.8
< de 25 ml	9	56.2
TOTAL	16	100

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Reuven Pasternak L. Evaluación Preanestésica del Paciente Quirúrgico. Cursos de Actualización en Anestesiología. The American Society of Anesthesiologists, Inc. Federación Argentina de Asociaciones de Anestesiología. Vol 24. Lippincott – Raven Publishers, Buenos Aires 1996; 16: p. 233-48.
- 2- List WF, Prause G. Pre-anaesthetic fasting and aspiration. *Bailliere's Clinical Anaesthesiology* 1998; 12(3): 497-501.
- 3- Barreiro G, Mortola G, Nuñez L. Mortalidad Anestésica en el Hospital de Clínicas. Revisión de 5 años (1980-1984). *Anest Analg Reanim* 1987; 4(1): 53-60.
- 4- Mendelson CL. The aspiration of stomach contents into the lungs during obstetric anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1946; 52: 191-205.
- 5- Roberts RB, Shirley MA. Reducing the risk of acid aspiration during cesarean section. *Anesth Analg* 1974; 53: 859-68.
- 6- Engelhart T, Webster R. Pulmonary aspiration of gastric contents in anaesthesia. *Br J Anaesth* 1999; 83: 453-60.
- 7- Schwartz DJ, Wynne JW, Gibbs CP, Hood CI, Kuck EJ. The pulmonary consequences of aspiration of gastric contents at pH values greater than 2.5. *Am Rev Respir Dis* 1980 Jan; 121(1) 119-26.
- 8- Brunton LL. Fármacos para el Control de la Acidez Gástrica y el Tratamiento de la Úlceras Pépticas. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Goodman & Gilman. McGraw - Hill Interamericana, 9ª ed., México, 1996; 2(37): p. 965-1002.
- 9- Garat J, Bolaño J, Fossemale E. Riesgo de Aspiración en Cirugía Electiva: Evaluación de Terapia Profiláctica. *Anest Analg Reanim* 1989; 6(1): 12-7.
- 10- Garat J, Manjarres J. Famotidina Preoperatoria para la Profilaxis del Síndrome de Mendelson. *Anest Anal Reanim* 1989; 6(1): 18-22.
- 11- Bianchi D, López A, Quirós D, Minarrieta N. Contenido Gástrico y pH luego de premedicación oral en cirugía cardíaca electiva (Asociación de benzodiazepinas, morfínicos, antagonistas H2 y gastrocinéticos). *Anest Analg Reanim* 1991; 8(1-2): 49-55.
- 12- Nishina K, Mikawa K, Maekawa N, Takao Y, Shiga M, Obara H. A comparison of lansoprazole, omeprazole, and ranitidine for reducing preoperative gastric secretion in adult patients undergoing elective surgery. *Anesth Analg* 1996 Apr; 82(4): 832-6.
- 13- Levack ID, Bowie RA, Braid DP, Asbury AJ, Marshall RL, Slawson KB, et al. Comparison of the effect of two dose schedules of oral omeprazole with oral ranitidine on gastric aspirate pH and volume in patients undergoing elective surgery. *Br J Anaesth* 1996 Apr 76(4): 567-9.
- 14- Prieto P, Tello I, Barbero L, Cuenca J, Rull M, Bertrán N. Omeprazole in the prophylaxis of Mendelson syndrome in elective surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1993 May-Jun; 40(3): 129-31
- 15- Escolano F, Castaño J, Lopez R, Bisbe E, Alcon A. Effects of omeprazole, ranitidine and placebo on gastric secretion in patients undergoing elective surgery. *Br J Anaesth* 1992 Oct; 69(4): 404-6.
- 16- Nishina K, Mikawa K, Takao Y, Shiga M, Maekawa N, Obara H. A comparison of rabeprazole, lansoprazole, and ranitidine for improving preoperative gastric fluid property in adults undergoing elective surgery. *Anesth Analg* 2000 Mar; 90(3): 717-21.