

IMPLICACIONES ANESTESICAS EN LA COLECISTECTOMIA POR VIDEOLAPAROSCOPIA

RESUMEN

Decidimos efectuar un análisis prospectivo de 100 pacientes sometidos a colecistectomía por videolaparoscopia con el objeto de evaluar los problemas anestésicos intraoperatorios y las complicaciones que se podían producir en sala de recuperación.

Hipotensión arterial y bradicardia se observó en el 11 % de los pacientes, constituyéndose en la complicación mas destacada.

El 10 % de los pacientes presentaron arritmias ventriculares post-intubación, previo a la creación del neumoperitoneo, por ende no guardando relación con el procedimiento en sí.

En respuesta a la creación del neumoperitoneo, la presión de la vía aérea se elevó entre 5 - 6 cm H₂O, en relación a la basal y el CO₂ espirado (ETCO₂) se elevó entre 5 - 10 mm Hg.

Todos los pacientes mantuvieron una adecuada temperatura corporal para lo cual se empleó en el quirófano manta térmica y en la sala de recuperación lámpara infrarroja.

La baja incidencia de náuseas de un 5 % y de vómitos de un 8 % fué debido al uso profiláctico de Ondansetron 4 mg E.V. en la inducción anestésica.

El 80 % de los pacientes tuvieron dolor leve a moderado, el 18 % presentó dolor moderado a severo y solo el 2 % tuvo dolor severo, respondiendo satisfactoriamente a Morfina E.V.

Palabras clave: Colecistectomía - Videolaparoscopia - Neumoperitoneo-Anestesia

Dr. Galeotti, Guillermo * - Dr. Pogulanik, Jaime **
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA -
HOSPITAL PRIVADO
CENTRO MEDICO DE CORDOBA

SUMMARY:

A prospective study on 100 patients undergoing laparoscopic cholecystectomy was made to evaluate the incidence of complications related to anesthesia in the operating room and the recovery room.

Arterial hypotension and bradycardia were present in 11 % of the patients, being the most relevant events observed.

Ventricular arrhythmias occurred in 10 % of the patients after tracheal intubation, before the creation of the pneumoperitoneum, there not being related to the mentioned procedure.

An increase in the airway pressure of 5-6 cm H₂O, as well as a 5-10 mm hg increase in the end tidal CO₂ (ETCO₂) was found in the whole series after the CO₂ was insufflated.

The patients were kept normothermic with thermal blanket in the operating room and infrared lamps in the recovery room.

Ondansetron 4 mg IV was given prophylactically before the induction of anesthesia, resulting in an incidence of nausea in 5 % and vomiting in 8 % of the patients.

Mild to moderate pain was referred by 80 % of the patients, moderated to severe in the 15 %, and only 2 % complained of severe pain with satisfactory response to the IV administration of morphine.

Key words: Cholecystectomy - Laparoscopy - Pneumoperitoneum-Anesthesia.

INTRODUCCION

La colecistectomía por videolaparoscopia es un nuevo procedimiento alternativo a la colecistectomía clásica para el tratamiento de la litiasis vesicular. (1)

La misma combina los beneficios de acortar la

* Residente de 2° año en Anestesiología

** Jefe de Servicio de Anestesiología

estadía intra-hospitalaria, con menor dolor e ileopostoperatorio. Sin embargo posee riesgos potenciales derivados del neumoperitoneo y la posición de Fowler que requieren un manejo adecuado.(2) El propósito del presente trabajo fue estudiar (en forma prospectiva) 100 casos de colecistectomía que se han efectuado en nuestro hospital con el objeto de evaluar los problemas anestésicos intraoperatorio y las complicaciones encontradas en sala la de recuperación.

MÉTODOS

Se estudiaron en forma prospectiva y consecutiva 100 casos de colecistectomía por videolaparoscopia.

La mayoría de los pacientes se internaban el mismo día de la cirugía, excepto aquellos que debido a alguna patología asociada (insuficiencia renal crónica, trasplante renal previo, etc.), debían internarse el día previo.

Todos fueron vistos previamente en el consultorio de anestesia y tenían realizado examen cardiovascular preoperatorio.

Se utilizó una técnica anestésica standar que consistió en:

Drogas Inductoras:

Fentanilo 1 - 2 mg/kg
Tiopental sódico 4 - 5 mg/kg
Succinilcolina 1 mg/kg
para intubación endotraqueal.

Drogas Inhalatorias:

Isoflurane

Drogas Relanjantes

Alcuronio o Atracuronio en ptes. renales.

La descurarización se realizó con atropina (0,01 a 0,02 mg/kg) mas neostigmina (0,04 mg/kg).

Todos recibieron 4 mg / kg E.V. de ondansetron en la inducción y se le colocó heparina de bajo P.M. (20 mgrs) S.C. 30 minutos previo a la cirugía.

MONITOREO INTRA-OPERATORIO

- Sistema circular (semicerrado) con manómetro para control de la presión de la vía aérea.
- Cardioscopia.
- Oximetría de pulso.
- Capnografía.
- Estetoscopio esofágico.
- Sonda nasogástrica.
- Manta térmica (con control de temperatura).
- DINAMAP (método no invasivo de registro automático de tensión arterial y frecuencia cardíaca por oscilometría).

Reemplazo de Líquidos

Corrección del déficit de líquidos por el ayuno

Se administró 1 ml / kg. / hs. de ayuno (a partir de la última ingesta) con dextrosa al 5 %, previo a la inducción anestésica. El reemplazo de líquidos intra-operatorio fué con 8 ml / kg / hs de solución de ringer lactato o cloruro de sodio.

En un principio se les colocó a los pacientes sonda vesical, pero ante la posibilidad de producir iatrogenia con este método invasivo, se dejó de hacerlo tomándose la precaución de hacerlos orinar previo a la cirugía. La presión intra-abdominal (PIA) se la mantuvo automáticamente siempre por debajo de 15 mm/hg.

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Nº DE PACIENTES	100
SEXO	66 % MUJERES 34 % HOMBRES
MEDIA DE EDAD	49,21 EN UN RANGO DE 11 A 81 AÑOS
MEDIA DE PESO	70,13 EN UN RANGO DE 35 A 124 KG
ASA *	37 % PACIENTES ASA I 54 % PACIENTES ASA II 9 % PACIENTES ASA III

El 24 % de los pacientes tenían más de 60 años.

* ASA (clarificación de estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología)

RESULTADOS

Los 100 casos estudiados fueron realizados entre el 07/06/93 al 21/11/93. Hubo 1 solo caso de conversión a laparotomía a cielo abierto en un paciente de sexo masculino debido a piocolecistitis y adherencias. (3)

Las edades oscilaron entre 11 y 81 años, con una media de 79,2 años. El 24 % eran mayores de 60 años. El peso osciló entre 35 Kg y 124 Kg., con una media de 70,13 Kg.

Hubo 66 % de mujeres y 34 % de hombres. El 37 % de los pacientes fueron ASA I; 54 % ASA II; y 9 % ASA III.

La utilización de manta térmica con circulación de H₂O permitió mantener la temperatura corporal en la sala de cirugía en un promedio de 36,5 C ± 5.

EVENTOS ADVERSOS INTRA-OPERATORIOS

Respiratorios

CO₂ espirado (ETCO₂): luego de la creación del neumoperitoneo se observó un aumento de entre 5 a 10 mm/hg en la ETCO₂.

Presión de la vía aérea: Se elevó entre 5 a 6 cm. de H₂O con respecto a la basal (basal 18-20 cm. H₂O).

Hipotensión y bradicardia: se presentó en el 11 % de los pacientes.

Criterio de hipotensión: TA de menos de 80 mm/hg de más de 5 minutos de duración o que requiere tratamiento con vasopresores.

Criterio de bradicardia sinusal:

FC menor de 60.

De los 11 pacientes que presentaron esta alteración hemodinámica, 5 fueron tratados con atropina 0,5 mgr E.V., 5 pacientes recibieron efedrina 10 mgr E.V. y el restante que tenía un ayuno de 16 hs. corrigió la hipotensión con una carga de 400 ml de solución de ringer lactato E.V.

Arritmias:

El 10 % de los pacientes presentaron extrasístoles ventriculares y algunos bigeminia post-intubación que cedieron espontáneamente sin medicación. Cabe agregar que estas arritmias no estuvieron relacionadas con la creación del neumoperitoneo.

Sala de Recuperación:

El 8 % de los pacientes tuvieron vómitos, el 5 % presentaron náuseas.

- **Escala de dolor** (0-10) (0: no dolor - 10: el peor dolor imaginable)

El dolor se controló mediante el empleo de morfina 3 mg / EV cuando se superó la escala de dolor de 4.

- **Un 15 % de los pacientes tuvieron dolor leve** (escala de 1-3)

- **El 65 % tuvieron dolor moderado a severo** (escala 6-8)

- **Solo 2 % tuvieron dolor severo** (escala 9 - 10).

De estos 2 pacientes, uno durante la cirugía tuvo ruptura de vesícula con caída de bilis y cálculos al peritoneo que luego fueron retirados.

El restante era una mujer muy ansiosa que relató escala de 10, pero luego de la administración de morfina cedió el dolor y su ansiedad disminuyendo la escala a 4.

- **El tiempo medio de estadía** en recuperación fué de 2,3 hs. en un rango de 1 hr. 20' a 3 hs. 10'.

En sala de recuperación la temperatura pudo mantenerse dentro de límites normales mediante el empleo de lámparas infrarrojas.

Eventos adversos en sala de recuperación
Vómitos: 8 %
Náuseas: 5 %
Dolor: (escala de 0 - 10)
15 % dolor leve (escala 1-3)
65 % dolor moderado (escala 4 - 5)
18 % dolor moderado a severo (escala 6 - 8)
2 % dolor severo (escala 9 - 10)
Tiempo medio de estadía en Recuperación: 2,3 hs con un rango de 1 hr. 20' a 3 hs. 10'.

DISCUSION

Luego del informe inicial de MOURET y DUBOIS⁽⁴⁾ publicado en Francia en 1987, de las primeras colecistectomías practicadas con éxito por el método de videolaparoscopia, dicho procedimiento logró una rápida aceptación en la mayoría de los países occidentales. La anestesia inhalatoria balanceada es la más empleada en este tipo de cirugía. La misma está influenciada por tres factores que pueden provocar variadas repuestas generalmente no deseadas.

Estos factores son:

- 1) - La neumoperitoneo
- 2) - La absorción sistémica de CO₂
- 3) - La posición de Fowler

La insuflación peritoneal con CO₂ tiene por objeto exponer y separar la región operatoria; sin embargo induce cambios ventilatorios y hemodinámicos que complican el manejo anestésico. El aumento de la presión intra-abdominal (P.I.A.) resultante del neumoperitoneo produce incrementos en la resistencia vascular sistémica (R.V.S.) en la resistencia vascular pulmonar (R.V.P.) y en la presión arterial media (P.A.M.) junto con una disminución del gasto cardíaco (5). Estas alteraciones hemodinámicas podrían estar mediados tanto mecánicamente como humoralmente (6) (7) y son más evidentes cuando la P.I.A. supera los 20 mm Hg.

Los equipos actualmente disponibles permiten un monitoreo constante de la P.I.A. para que la misma no supere valores preestablecidos (generalmente menores de 15 mm / hg). El CO₂ es un gas altamente difusible que se absorbe a través de la superficie peritoneal al sistema venoso portal de ahí al corazón derecho y finalmente a la circulación pulmonar. Esto ocasiona un aumento de la PCO₂ que sumado a la disminución de la capacidad funcional residual provocada por el neumoperitoneo pueden ocasionar un aumento de hasta un 30 % de la carga de CO₂ espirado por los pulmones (8). Esto debería ser compensado con una hiperventilación de los pulmones equivalente a un 30 % del volumen minuto respiratorio.

En nuestro estudio hubo un aumento promedio de 5

Eventos adversos intra-operatorios

Hipotensión y bradicardia: 11 % luego de la insuflación

Arritmias (EV. y bigeminia): 10 % post-intubación.

CO₂ Espirado (ETCO₂): aumento 5-10 mm/hg)

100 % pacientes luego de la insuflación.

Presión de la Vía Aérea: aumento de 5-6 cm H₂O

100 % pacientes luego de la insuflación.

- 10 mm/Hg de ETCO₂ con respecto a los valores previos a la insuflación (recordar que en pacientes sin patología cardiorespiratoria la ETCO₂ mantiene una buena correlación con la PCO₂). También encontramos un aumento promedio de la presión de la vía aérea de 5 - 6 cm / HO₂ con respecto a la basal.

Hay datos en la literatura que en pacientes con enfermedad cardiopulmonar se pudo demostrar un significativo aumento en los niveles arteriales de PaCO₂ y una disminución en el pH durante la insuflación de CO₂ y que no hubo una adecuada correspondencia entre ETCO₂ y PaCO₂ (9). Esto implica que en todos los procedimientos laparoscópicos es imperativo el empleo de ventilación controlada, adecuada relajación muscular y monitoreo permanente CO₂ espirado (ETCO₂), que además es uno de los medios más precoces para detectar una embolia aérea (10). Los anestésicos con acción vasodilatadora, que tienden a disminuir la R.V.S., deberían ser utilizados y evitar aquellos que deprimen directamente al corazón.

Las alteraciones cardiovasculares más frecuentemente encontradas fueron bradicardia e hipotensión que ocurrió en un 11 % de los pacientes. Hay varios casos descritos en la literatura de colapso cardiovascular y paro cardíaco durante procedimientos laparoscópicos en cirugía ginecológica (11) (12).

Las posibles causas de esta alteraciones hemodinámicas son:

- 1) - Incremento del tono vagal debido a la insuflación peritoneal y/o al tironamiento de las vísceras abdominales o del peritoneo.
- 2) - Disminución del retorno venoso ocasionado por la compresión de la vena cava inferior

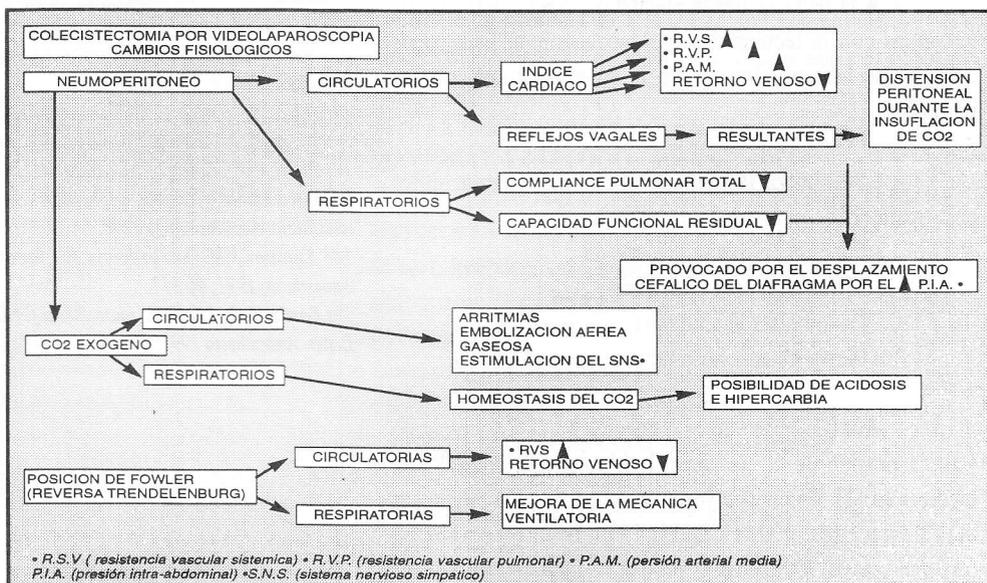
nación del retorno venoso como consecuencia del aumento de la presión intraabdominal durante la insuflación.

El servicio de cardiología del Hospital Privado está llevando a cabo un estudio para evaluar las alteraciones hemodinámicas en estas cirugías mediante el empleo de la ecocardiografía transtorácica. Los hallazgos preliminares han permitido observar alteraciones segmentarias del movimiento de la pared del V.I en algunos casos. Inicialmente se interpretó como de origen isquémico pero en realidad no hubo ningún otro dato clínico que hubiese podido sustentar este diagnóstico (comunicación personal del Dr. Marcos Amuchastegui y Dr. Oscar Salomone de agosto de 1993). Además M.J. London y colaboradores (15), han observado también estos trastornos en el movimiento de la pared del V.I. en ausencia de isquemia. Las posibles causas de este hallazgo son: cambios en las condiciones de precarga y patrones de contracción asincrónica.

A fin de evitar los trastornos hemodinámicos asociados al neumoperitoneo, las medidas precautorias aconsejadas son:

- 1) - Adecuada hidratación pre e intra-quirúrgica
- 2) - Evitar la posición extrema del Fowler
- 3) - Control estricto de la P.I.A. para que no supere los 15 mm / Hg
- 4) - Observar siempre la presencia de sangre en la aguja laparoscópica y la posible pulsación de la aguja del manómetro de presión (con la misma frecuencia que la frecuencia cardíaca) lo cual podría indicar que ésta ha sido colocada en un vaso sanguíneo y eventualmente conducir a embolia gaseosa.

La disminución del gasto cardíaco y del volumen sistólico asociado con el neumoperitoneo es el resultado de la disminución de la precarga ventricular sin ninguna alteración en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes sanos. (14) Esta disminución de la precarga fue probablemente debida a una dismi-



Posición de Fowler:

Los efectos circulatorios están relacionados a la disminución del retorno venoso y al aumento de la resistencia vascular sistémica (R.V.S.) en tanto que respiratoriamente otorgaría importantes mejoras en la mecánica ventilatoria. (16) (17)

Sala de Recuperación:

La incidencia que tuvimos de vómitos de un 8 % y de náuseas de un 5 % es muy baja si se la compara con estudios de otros autores que encontraron un 42 % de estos efectos adversos (18). La etiología de las náuseas y vómitos durante la laparoscopia no es bien clara, pero puede ser debida a factores:

Neurogénicos: secundarios a la tracción del plexo celiaco.

Distensión abdominal por el CO₂
Manipulación esplácnica

Debido a que la incidencia de náuseas y vómitos en este proceimiento es alta y que uno de los objetivos de esta cirugía es permitir la temprana deambulacion y disminuir el tiempo de estadía en el hospital, todos nuestros pacientes recibieron 4 mgr. de ondansetron en la inducción anestésica: Hay referencias de otros autores (19) que tuvieron similares resultados a los nuestros mediante el empleo de metoclopramida 10 mgr. E.V. intraoperatorio y droperidol 0,625 mg E.V. entre 15-20 minutos antes de la finalización de la cirugía. Los hallazgos obtenidos en cuanto al dolor post-operatorio marcaron una diferencia importante con respecto al dolor que generalmente presentan los pacientes sometidos a colecistectomía clásica.

CONCLUSION:

A la fecha se llevan efectuadas mas de 400 colecistectomías con la técnica de videolaparoscopia. Esta puede compararse favorablemente con la colecistectomía clásica porque:

- Minimiza la incisión abdominal (menor dolor post-operatorio)
- Función pulmonar preservada
- Menos íleo post-operatorio
- Deambulacion temprana
- Menor estadía hospitalaria

Aunque observamos aumentos en el CO₂ espirado y de la presión de la vía aérea, la hipotensión arterial y la bradicardia (11 %) constituyeron los eventos hemodinámicos más destacados. Estos cambios son bien tolerados en pacientes sanos, sin embargo pueden resultar riesgosos, par-

ticularmente en pacientes con enfermedad coronaria o disfunción ventricular izquierda. ⁽⁹⁾ En estos pacientes los beneficios post-operatorios de la laparoscopia deberían ser balanceados con los riesgos intra-operatorios inducidos por la insuflación peritoneal.

BIBLIOGRAFIA

- 1) John V. White: *Laparoscopic Cholecystectomy. The evolution of general surgery. Annals of Internal Medicine* 1991; 115:651-653.
- 2) The Southern Surgeons Club: *A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. N Engl. J. Med.* 1991; 324:1073-8.
- 3) Cuschieri A, Dubois F., Mouiel J, Et al. *The european experience with laparoscopic cholecystectomy. Ann. Surg.* 1991; 213:655-63.
- 4) Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. *Coelioscopic Cholecystectomy: Preliminary report of 36 cases. Ann. Surg.* 1990; 211:60-2.
- 5) Jean L. Joris Et al. *Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. Anesth. Analg.* 1993; 76:1067-71.
- 6) Punnonen R, Viinamaki O. *Vasopressin release during laparoscopy: Role of increase intra-abdominal pressure. Lancet* 1982; 1:175-6.
- 7) Solis Herruzo J.A., Moreno D, Gonzalez A, Et al. *Effect of intrathoracic pressure on plasma arginine vasopressin level. Gastroenterology* 1991; 101:607-17.
- 8) P.L. Tan, T.L. Leen and W.A. Tweed. *Carbon dioxide absorption and gas exchange during pelvic laparoscopy. Can. J. Anaesth.* 1992; 39: 677-81.
- 9) Catherine M. Wittgen, Et al. *Analysis of the hemodynamic and ventilatory effects of laparoscopy cholecystectomy. Arch. Surg.* 1991; 126: 997-1001.
- 10) Alan P. Marco, and Willian R. Furman. *Anesthetic problems: Venous air embolism. Airway difficulties and massive transfusion. Surgical Clinics of North America.* 1993; Vol. 73 N.2., 213-25.
- 11) Rajindar K. Wadhwa Et al. *Gas embolism during laparoscopy. Anesthesiology* 1978; 48: 74-76.
- 12) Jan L. Shifren, Lee Adlestein. *Asystolic cardiac arrest: a rare complication of laparoscopy. Obstetrics and Gynecology* 1992; 79:840-841.
- 13) Julian C. Brantley and Patrick M. Riley. *Cardiovascular collapse during laparoscopy: a report of two cases. Am. J. Obstet. Gynecol.* 1988; 159: 735-737.
- 14) Craig W. Reid Et al. *Haemodynamic consequences of abdominal insufflation with CO₂ during laparoscopic cholecystectomy. Canadian Journal of Anesthesia.* 1992 vol. 39 A 132.
- 15) M. J. London Et al. *The natural history of segmental wall abnormalities detected by intraoperative transesophageal echocardiography. Anesthesiology* 1988, V. 68 n 3 A.
- 16) Wilcox S., Vandan L. D. *Alas, poor Trendelenburg and his position. A critique of its uses and effectiveness. Anest. Analg.* 1988; 67:574-8.
- 17) Diamant M., Benumof J.L., Saidman L. J. *Hemodynamics of increased intra-abdominal pressure: interaction with hypovolemia and halothane anesthesia. Anesthesiology* 1978; 48:23-7.
- 18) Stanton J.M. *Anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Anaesthesia* 1991; 46:317.
- 19) Parris W.C., Lee E.M. *Anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Letter. Anaesthesia* 1991; 46:997.