

Anestesia general para colecistectomía laparoscópica

Cap. 1º Snd. Víctor Manuel **Wade Guerrero**,* Mayor M.C. Gerardo Alejandro **Osorio Rodríguez**,** Tte. Cor. MC Roberto Octavio **Torres Romero**,** Gral. Brig. MC Rolando A. **Villarreal Guzmán*****

Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN. Ochenta pacientes del Hospital Central Militar fueron llevados a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, realizándose la inducción con propofol-fentanilo y atracurio, y el mantenimiento con forano-oxígeno-fentanilo. A todos se les registró continuamente actividad cardíaca, presión arterial sistémica, frecuencia cardíaca, diuresis horaria, saturación de oxígeno y determinación de bióxido de carbono al final de la espiración. No se presentaron complicaciones cardiorrespiratorias consecutivas al capno-peritoneo, hipercapnia ni a los cambios de posición quirúrgica. El 37.5% de los pacientes evolucionó con náusea y vómito, que se controlaron con antieméticos comunes.

Palabras clave: Anestesia, laparoscopia.

Los grandes adelantos en tecnología han permitido que los procedimientos laparoscópicos se lleven a cabo con mayor liberalidad en las diferentes disciplinas médicas, sin embargo, es un hecho que la insuflación de bióxido de carbono en la cavidad peritoneal desencadena alteraciones sistémicas, primordialmente cardiorrespiratorias y metabólicas que indudablemente incrementan el riesgo anestésico.¹⁻⁵

Los especialistas responsables del tratamiento anestésico han superado exitosamente los posibles cambios hemodinámicos que se precipitan en los pacientes que son llevados a este tipo de procedimiento, gracias a la vigilancia transoperatoria continua, fundamentalmente la monitorización de bióxido de carbono y de oxígeno y el trazo electrocardiográfico por medio de un osciloscopio.^{3,6}

Se proyectó el presente estudio con la finalidad de evaluar el tratamiento anestésico de los pacientes del Hospital Central Militar que se les practicó colecistectomía laparoscópica.

Material y métodos

Entre el mes de junio de 1993 y el 30 de abril de 1994, en el Hospital Central Militar, se les practicó colecistecto-

SUMMARY. This is a series of 80 patients who were operated on by laparoscopic cholecystectomy under balanced general anesthesia. Induction was carried out by propofol-fentanyl and atracurium and anesthesia was given by forane-oxygen-fentanyl. Parameters such as heart activity, systemic blood pressure, pulse frequency, hourly diuresis, oxygen-saturation and end of expiration carbon-bioxide were assessed. No cardiopulmonary complications were seen as a result of capno-peritoneum, neither because of hypercapnia or by the changing positioning of the patient. Mild nausea or vomiting appeared in 37.5% of the patients, which were under control with common antiemetic drugs.

Key words: Anesthesia, laparoscopy

mía laparoscópica a 80 pacientes, principalmente del sexo femenino (95%) (cuadro I), cuyo riesgo cardíaco fue clasificado en los grupos I y II, según la American Society of Anesthesiologists.

A todos se les administraron 7.5 mg de midazolam por vía oral una hora antes del procedimiento. La inducción fue realizada con 5 µg/kg de peso de citrato de fentanilo y 2 mg/kg de peso de propofol, y para facilitar la intubación traqueal 500 µg/kg de peso de bisulato de atracurio, seguidos de 20 mg de metoclopramida y 100 mg de ranitidina.

El mantenimiento, bajo respiración controlada mecánicamente, se hizo con forano al 2% en oxígeno al 98%, con un flujo total de 2 litros por minuto, complementándose aproximadamente cada hora con 1 µg/kg de peso de citrato de fentanilo.

En todos los casos se vigiló continuamente la actividad cardíaca a través de un osciloscopio, se registraron las ten-

Cuadro 1. Frecuencia de casos según edad y sexo

Edad años	Femenino n	Masculino n	Total n
21 a 30	13	0	13
31 a 40	19	0	19
41 a 50	16	2	18
51 a 60	16	0	16
61 a 70	7	0	7
71 a 80	3	2	5
81 a 90	2	0	0
Total	76	4	80

* Residente del Curso de Técnico en Anestesia. Escuela Militar de Graduados.

** Adscrito al departamento de anestesiología. Hospital Central Militar. México, D.F.

*** Jefe del departamento de anestesiología. Hospital Central Militar. México, D.F.

siones sistólica y diastólica, la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno mediante pulso-oximetría y se determinó el bióxido de carbono al final de la espiración.

Se les instaló sonda gastroesofágica, sonda vesical y estetoscopio esofágico permanentes, asegurando periódicamente la exacta colocación y hermeticidad de la cánula endotraqueal.

Se eligieron al azar 13 pacientes para practicarles gasometrías arteriales en el pre y posoperatorio inmediato y a 15 se les administraron 30 mg de efedrina por vía intramuscular al final del procedimiento quirúrgico para prevenir el reflejo emético.

La inducción se llevó a cabo con el paciente en posición de decúbito dorsal, después en posición de Trendelenburg durante la insuflación de CO₂ hasta alcanzar una presión intraabdominal de 12 a 14 mmHg, posteriormente se realizó la intervención quirúrgica en posición de Trendelenburg invertida y lateral izquierda con un tiempo promedio de tres horas, lapso durante el cual se les infundieron entre 45 y 284 litros de bióxido de carbono (83 litros como promedio).

La emersión anestésica se realizó satisfactoriamente y los pacientes se trasladaron a la sala de hospitalización conscientes y respirando espontáneamente, previa aplicación de 1 g de dipirone por vía parenteral.

Resultados

El 95% de los pacientes tratados fueron del sexo femenino, la mayoría entre 30 y 60 años de edad. Llegaron al quirófano con presión arterial de 140/75 mmHg y frecuencia cardíaca de 75 latidos por minuto como promedio.

Trece padecían hipertensión arterial, seis diabetes mellitus tipo II, dos hipotiroidismo, uno laberintitis y otro bloqueo incompleto de la rama derecha del haz de His, todos ellos estaban controlados farmacológicamente.

Durante el procedimiento endoscópico la presión arterial fue 112/64 mmHg y la frecuencia cardíaca 74 latidos por minuto, no hubo cambios en el trazo electrocardiográfico ni en el capnograma, el que se mantuvo entre 31 y 35 Torr de CO₂ al final de la espiración y 98 a 100% de saturación de oxígeno; las gasometrías, aunque dentro de los límites normales, no fueron concluyentes en virtud de que no se realizaron durante el capnoperitoneo.

Treinta pacientes tuvieron náusea y vómito en el posoperatorio, de los cuales cuatro habían recibido efedrina, y se controlaron con antieméticos comunes, ninguno necesitó de reactivación de relajantes musculares en el transoperatorio, tampoco desarrollaron otras complicaciones.

Discusión

Para facilitar la exploración general del abdomen en los procedimientos laparoscópicos es necesario el capnoperitoneo, sin embargo, este procedimiento condiciona hipercapnea, que en el paciente anestesiado se caracteriza por taquicardia, hipertensión arterial, disritmia cardíaca, piel caliente, sudoración, enrojecimiento cutáneo, hiperventilación

difícil de controlar manual y mecánicamente y consumo exagerado de relajantes musculares y de cal sodada, y que si no se previene con anticipación o se detecta tempranamente puede desencadenar colapso cardiorrespiratorio.⁷⁻¹³

El aumento de la presión intraabdominal comprime los grandes vasos, principalmente la vena cava, obstaculizando el retorno venoso, precipitando la reducción del gasto cardíaco y de la presión arterial sistémica.¹⁴⁻¹⁸

Además interfiere el vaciamiento gástrico favoreciendo la regurgitación y la broncoaspiración silenciosa, por lo que es recomendable el sellamiento hermético de la cánula traqueal y colocación de una sonda de gastroclisis.^{3,19,20}

El procedimiento anestésico-quirúrgico condiciona liberación de catecolaminas endógenas, al igual que la hipercapnea, trastornos del equilibrio ácido base, superficialidad anestésica, hipoventilación, etcétera, que justifican ampliamente la necesidad de vigilancia continua transoperatoria y protección farmacológica durante todo el procedimiento endoscópico.²¹

La posición de Trendelenburg inversa interfiere con el volumen circulante, agravándose todavía más con la distensión abdominal, por lo que es prioritario mantener estable la volemia, inclusive suspender el capnoperitoneo y corregir la posición en caso de ocurrir.²²⁻²⁵

Los cambios en los volúmenes y capacidades pulmonares se acentúan en la posición de Trendelenburg, además, es posible el desplazamiento de la tráquea y que el tubo endotraqueal se introduzca en el bronquio derecho, principalmente en los individuos de estatura baja y cuello corto, trastornos que se facilitan con el incremento de la presión intraabdominal por lo que habrá que vigilar estrechamente el patrón ventilatorio.²²⁻²⁵

Se han reportado complicaciones menos frecuentes como embolismo venoso, edema agudo del pulmón, trastornos del ritmo de origen vagal, pneumotórax, enfisema subcutáneo, desplazamiento del sujeto en la mesa de operaciones, lectura de falsas positivas en oxímetros y capnómetros por malas condiciones de los aparatos, desequilibrio ácido-básico e hipotermia corporal, trastornos que afortunadamente no tuvieron nuestros pacientes.²⁶⁻³⁶

La valoración preoperatoria minuciosa reditúa en trastornos homeostáticos mínimos en el periodo transanestésico al conocer las condiciones generales de los pacientes y la concurrencia de otros padecimientos concomitantes que incrementan la morbilidad.³⁷ Solamente 23 pacientes de este estudio presentaban una enfermedad agregada que afortunadamente estaba controlada farmacológicamente.

Fue adecuada la vigilancia continua que permitió contrarrestar o prevenir las complicaciones consecutivas a los procedimientos laparoscópicos. La aplicación de propofol, relajantes musculares no depolarizantes, como el besilato de atracurio, citrato de fentanilo y el halogenado isoflurano son medicamentos que procuran analgesia, inconciencia, miorelajación, estabilidad neurovegetativa y que menos sensibilizan el miocardio a la acción de las catecolaminas endógenas, cubriendo ampliamente los requisitos fundamentales

del tratamiento anestésico recomendado para este grupo de pacientes.³⁴⁻³⁸

Referencias

- Manzano TFJR, Márquez GMA, Villegas MCG, Magaña SI y Moreno GA. La cirugía por laparoscopia de la vesícula y de las vías biliares. ¿Reemplazará a la cirugía abierta? *Rev Sanid Milit (Méx)* 1992;46:142-144.
- Ruiz SO, Salas RR, Flores ATA, Azuara FH, García JA, Chávez RM y Luna OR. Colecistectomía por laparoscopia. Experiencia en los primeros noventa casos. *Rev Sanid Milit (Méx)* 1992;46:9-14.
- Chávez RMA, Luna OP y Ruiz SJD. Consideraciones anestésicas en colecistectomía endoscópica. *Rev Mex Anestesiología* 1991;14:83-85.
- Ayala LA, Souchon E, Vellaso R y Enríquez L. La colecistectomía por video-laparoscopia. Cirugía de acceso mínimo. *Trih Med* 1991;60:89-96.
- Jeffery H, Peters C, Christopher E, Jeffery T, Innes J, Keith N, Jack K. Safety and efficacy of 100 initial patients. *Ann Surg* 1991;213:3-12.
- Vélez MMA. Monitoreo no invasivo del bióxido de carbono en anestesia. (capnografía). *Rev Mex Anestesiología* 1993;16:230-236.
- Litter M. Farmacología experimental y clínica. 4a ed. Buenos Aires: El Ateneo 1972:814-831.
- Don H. Hipoxemia e hipercapnia durante la anestesia y después de ella. En: Orkin FK y Cooperman LH. Complicaciones en anestesiología. 1a ed. Barcelona: Salvat Editores, 1986:183-208.
- Collins VJ. Anestesiología. 1a ed. México: Editorial Interamericana 1968:249-257.
- Eckenhoff RG y Longnecker DE. Los gases terapéuticos, oxígeno, dióxido de carbono, helio y vapor de agua. En: Goodman GA, Rall TW, Nies AS y Taylor P. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 8a ed. México: Editorial Médica Panamericana 1991:332-334.
- Pizarro SH. Acción farmacológica del O₂ y del CO₂. Hiperbaroxia. *Rev Mex Anestesiología* 1966;15:304-305.
- Seed RF, Shakespeare TF y Muldon MJ. Carbon dioxide homeostasis during anaesthesia for laparoscopy. *Anesthesia* 1970;25:223-231.
- Hodgson C, McClelland RM y Newton JR. Some effects of the peritoneal insufflation of carbon dioxide at laparoscopy. *Anesthesia* 1970;25:382-390.
- Phillips OC. Compresión aortocava. En: Orkin FK y Cooperman LH. Complicaciones en anestesiología. 1a ed. Barcelona: Salvat Editores 1986:532-536.
- Howard BK, Goodson JH y Mengert WF. Supine hypotensive syndrome in late pregnancy. *Obstet Gynecol* 1953;1:371-377.
- Bieniarz J, Crottogini JJ y Curuchet E. Aorticaval compression by the uterus in late human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1968;100:203-217.
- Eckstein KL y Marek GF. Aorticaval compression and uterine displacement. *Anesthesiology* 1974;40:92-96.
- Araujo NM. Síndrome de compresión cavo-aórtica y desplazamiento uterino. *Rev Mex Anestesiología* 1990;13:116-118.
- Martínez AC, Melo VJJ y Villarreal GRA. Broncoaspiración durante la inducción anestésica. *Rev Sanid Milit (Méx)* 1990;44:195-197.
- Sáenz LC. Falla hemodinámica aguda durante colecistectomía laparoscópica. *Rev Anest Mex* 1992;6:123-126.
- Villarreal GRA, Alvarado MM y Alvarado RJG. Infiltración de adrenalina en pacientes anestesiados con halogenados. *Rev Sanid Milit (Méx)* 1993;47:207-210.
- Cárdenas LF. Oxigenación, posición operatoria y anestesia. *Rev Anest Mex* 1990;2:54-57.
- Britt BA, Joy N y Macay MB. Traumatismos posturales. En: Orkin FK y Cooperman LH. Complicaciones en anestesiología. 1a ed. Barcelona: Salvat Editores 1986:648-672.
- Carballar LAB. Posición de Trendelenburg. Ventajas y desventajas. *Rev Mex Anestesiología* 1989;12:1.
- Collins JV. Anestesiología. 3a ed. México: Nueva Editorial Interamericana 1987:113-147.
- Michenfelder JD. Embolia aérea. En: Orkin FK y Cooperman LH. Complicaciones en anestesiología. 1a ed. Barcelona: Salvat Editores 1986:268-273.
- Smelt WLH, Lange JJ, Baert WDM y Boou LHD. The capnograph a reliable non-invasive monitor for the detection of pulmonary embolism of various origin. *Acta Anesth Belg* 1987;38:217-224.
- Lee CM. Acute hypotension during laparoscopy. A case report. *Anaesth Analg* 1975;54:142-143.
- Clark C, Weeks DB, Gudson JP. Venous carbon dioxide embolism during laparoscopy. *Anesth Analg* 1977;56:650-652.
- Root B, Levy MN, Pollack S, Lubert M y Patrack K. Gas embolism death after laparoscopy delayed by "trapping" in portal circulation. *Anesth Analg* 1977;57:232-237.
- Sukumar D, Edward R, Philip L. Acute pulmonary edema during laparoscopy. *Anesth Analg* 1982;61:669-670.
- Couture JG, Chartland D, Gagnern y Bellemore F. Diaphragmatic and abdominal muscle activity after endoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1994;78:733-739.
- Carranza CIL, Rodríguez AS y Rivera DMA. Acidosis metabólica como consecuencia de colecistectomía laparoscópica pediátrica. *Rev Mex Anestesiología* 1993;16:244-245.
- Villarreal GRA, Alvarado MM y Lara TA. El anestesiólogo frente al paciente llevado a cirugía laparoscópica. *Rev Sanid Milit (Méx)* 1994;48:1-4.
- Eger EI. Captación y distribución de los anestésicos inhalatorios. En: Miller RD. Anestesia 2a ed. Barcelona: Ediciones Doyma SA 1988:581-600.
- Sánchez R, Castañeda R, Suárez M y Loyo M. Pulso-oximetría y capnografía durante la anestesia general balanceada. Correlación con los valores de SaO₂ y PaCO₂. Sociedad de Anestesiología. Memorias del XIII Curso Anual de Actualización en Anestesiología. Ixtapa 1987:133.
- Villarreal GRA y Alvarado MM. Conocimiento y preparación preoperatoria del paciente quirúrgico. *Rev Sanid Milit (Méx)* 1990;44:211-215.
- Johnston RR, Eger EI y Wilson C. Comparative interaction of epinephrine with enflurane, isoflurane and halothane in man. *Anesth Analg* 1976;55:709-712.