
Anestesia general en cirugía laparoscópica

General anesthesia in laparoscopic surgery

Victoria Aucaquizhpi *
Marcos Briones Morales *

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad de la anestesia general en la atenuación de la respuesta hiperdinámica durante la cirugía video laparoscópica.

Pacientes y métodos: Se estudiaron 120 pacientes a quienes se les realizó cirugía laparoscópica en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, durante el lapso comprendido entre julio a diciembre de 2003. Se procedió en el quirófano a la monitorización no invasiva, para obtener la tensión arterial sistólica y diastólica; frecuencia cardíaca y ritmo cardíaco, pulso-oximetría y CO₂ espirado (EtCO₂). Se administró anestesia general. En todos los casos se realizó neumoperitoneo con CO₂, mediante técnica cerrada. La presión abdominal utilizada durante la cirugía osciló entre 12 y 15mmHg.

Resultados: El 29% de la muestra estudiada, correspondió a las edades entre 36 y 45 años. El mayor porcentaje de pacientes fue del sexo femenino, representó el 71%. El 79% de los pacientes correspondieron a un ASA I. En cuanto al tipo de cirugía realizada, el 87% correspondió a cirugías electivas. La evaluación de la calidad de intubación endotraqueal, según la Escala de Damool Mehta modificada, revela que en el 71% de los pacientes tuvieron excelentes condiciones de intubación. En cuanto al valor promedio de la PAM, FC, Spo₂ y Co₂ considerados en este estudio, pre-inducción, post-intubación y post-quirúrgico, observamos, que la PAM, tanto en la pre-inducción como en la post-intubación, presenta significancia estadística respecto al valor promedio post-quirúrgico.

Conclusiones: La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento ventajoso, siempre que se utilice una correcta monitorización, reto que enfrenta el anestesiólogo de hoy. El promedio de estancia hospitalaria fue de 2,9 días, favorable en relación con los mencionados anteriormente.

Recomendaciones: El monitoreo durante la cirugía debe ser lo suficientemente efectivo para detectar los cambios hemodinámicos, respiratorios, cardiovasculares, así como también alertar sobre posibles complicaciones. Mantener dentro de los parámetros normales, signos vitales, CO₂ y saturación de oxígeno durante el procedimiento quirúrgico. Realizar la cirugía laparoscópica en quirófanos adecuados con su debida ventilación para la eliminación del exceso de gases anestésicos y laparoscópicos usados en el transcurso de la cirugía; así como una vigilancia estricta y monitorización a todo paciente post-quirúrgico.

Palabras clave: Colecistectomía. Laparoscopia. Anestesia general.

Summary

Objective: To determine the effectiveness of general anesthesia in the attenuation of the hyperdynamic response during laparoscopic video surgery.

Patients and Methods: the study was carried out in 120 patients who underwent laparoscopic surgery in the Dr. Teodoro Maldonado Carbo hospital, during the period of Julio to December of 2003. At the surgery room, non invasive monitoring was practiced in order to obtain the systolic and diastolic blood pressure; cardiac frequency and rhythm, pulse-oximetry and exhaled CO₂ (EtCO₂). General anesthesia was administered. In all cases neumoperitoneo was performed by means of CO₂, with closed technique. The abdominal pressure used during surgery was between 12 and 15 mmHg.

Results: 29% of the studied sample was between 36 and 45 years of age. The greatest percentage of patients were female, representing the 71%. 79% of the patients corresponded to an ROASTS I. In regards to the type of surgery performed, 87% were elective. The evaluation of the quality of endotracheal intubation; according to the Modified Damool Scale, revealed that 71% of the patients had excellent intubation conditions. Referring to the average values of MBP, CF, Spo₂ and Co₂ considered in this study, pre-induction, post-intubation and postsurgery, we observed that the pre-induction as well as the post-intubation MBP, presents statistical significance with regards to the post-surgery average value.

Conclusions: Laparoscopic colecistectomy is an advantageous procedure, as long as a correct monitoring is practiced, challenge faced by today's anesthesiologist. Our average hospital stay was 2,9 days, which is favorable in relation to those mentioned previously.

Recommendations: Monitoring during surgery should be sufficiently effective to detect any hemodynamic, breathing, cardiovascular alterations, as well as to alert about possible complications. To maintain vital signs, CO₂ and oxygen saturation among normal parameters, during the surgical procedure. To perform laparoscopic surgery in adequate surgery rooms with an appropriate ventilation to eliminate the excess of anesthetic and laparoscopic gases used in the course of the surgery. Strict surveillance and monitoring of all post surgery patients.

Key words: Colecistectomy. Laparoscopy. General anesthesia.

Introducción

Los procedimientos laparoscópicos han revolucionado el campo actual de la cirugía; la cirugía laparoscópica posee muchas ventajas en relación a la cirugía tradicional. El concepto de Laparoscopia fue acreditado a Kellig quien en 1920 visualizó los órganos abdominales de un perro utilizando cistoscopia. En 1923, Jacobus publicó su experiencia en Laparoscopia en humanos. Originalmente se utilizó aire atmosférico como agente, para insuflar la cavidad abdominal para la laparoscopia, a través de unas jeringas que atravesaban la cavidad abdominal por unos orificios hechos para este fin³. Este método resultó lento y tedioso, por lo que eventualmente fue remplazado por la caja de Maxwell, la cual era un aparato que originalmente fue utilizado para la producción de neumotórax artificial en pacientes tuberculosos⁴. El aire era barato pero lento de absorberse; y si era retenido en el peritoneo o inadvertidamente inyectado en el mesenterio, conducía a un prolongado y severo dolor. En 1933 Fereaus recomendó el uso de CO₂ como agente de insuflación; era económico, fácilmente disponible, no combustible y su absorción muy rápida, por tanto no causaba dolor en el postoperatorio⁷.

Se ha estudiado la fisiología de los procedimientos laparoscópicos en forma profusa recientemente, pero sin embargo, aún quedan grandes agujeros de conocimiento por llenar. La colocación de un paciente en decúbito supino y la inducción anestésica, causan disminución de variables como Índice cardíaco hasta en un 30%, además de disminuir la PVC, la cuña y la presión arterial media¹. Estos efectos iniciales se explican por signos vasodilatadores y depresores miocárdicos de los agentes anestésicos, así como la disminución en el tono simpático causada por los mismos. Estos efectos son acentuados por una disminución del retorno venoso causado por el Fowler. La insuflación de CO₂ trae efectos directos mecánicos por la distensión abdominal y resultados neurohumorales tanto por la distensión, como por la absorción de CO₂⁹. Al iniciarse la insuflación, se produce compresión o escurrimiento de los vasos de capacitancia venosos abdominales, llevando a un aumento pasajero de la precarga; pero luego se aumenta la impedancia al retorno venoso del abdomen y las extremidades inferiores. Esto sería un factor generador de disminución adicional en el índice cardíaco⁵.

Se produce también un desplazamiento cefálico del diafragma, lo cual se traduce en aumento de la presión pleural, que a su vez se transmitirá a las aurículas, más fácilmente compresibles que los ventrículos. El aumento de presión intraabdominal causa compresión del árbol arterial, aumentando por lo tanto postcarga y elevando las cifras de presión arterial, aumentando el estrés sistólico de ventrículo izquierdo. La inducción anestésica en decúbito supino, produce disminución de hasta un 20 en distensibilidad pulmonar total y CRF, causada por el desplazamiento cefálico del diafragma, que sumado a alteraciones ventilación-perfusión por el mismo desplazamiento cefálico diafragmático y la disminución en gasto cardíaco, lleva a disminución en la PaO₂⁸.

Al llevar al paciente a posición de trendelenburg, éste efecto es amplificado produciendo mayor grado de disminución en distensibilidad y CRF, con mayor riesgo de atelectasias y mayor desaturación. En posición de fowler, puede aumentar levemente la CRF, sin necesariamente aumentar la PaO₂, debido a la disminución de GC por los agentes anestésicos y las alteraciones ventilación-perfusión resultante. Se produce un aumento de la presión de vía aérea, la cual no debe usarse como estimativa de la distensibilidad pulmonar, dado que el aumento en la presión también es dado por el aumento en volumen minuto requerido para controlar la EtCO₂¹⁰.

Los procedimientos en los que más se utiliza actualmente la cirugía laparoscópica incluyen: colecistectomía, esterilización quirúrgica, endometritis, biopsia de ovarios, histerectomía y algunos otros procedimientos. Dentro de las contraindicaciones de la cirugía laparoscópica vamos a mencionar: pacientes con discrasias sanguíneas, o coagulopatías no corregidas, sepsis de punto de partida intrabdominal con peritonitis severa, patologías cardiorrespiratorias como la insuficiencia cardíaca o respiratoria. Aunque enfermedades crónicas como el asma bronquial, diabetes, hipertensión arterial o insuficiencia vascular sistémica, tienen una contraindicación relativa, dependerá del criterio del anestesiólogo el dar curso a la intervención, siempre que se encuentre compensado el paciente¹². Durante la anestesia en cirugía laparoscópica, vamos a encontrar una serie de cambios fisiopatológicos que dependerán de la insuflación de CO₂ dentro de la cavidad abdominal, produciéndose alteraciones

hemodinámicas, respiratorias, metabólicas y en otros sistemas, los cuales debemos tener en cuenta para su manejo y conocer sus probables complicaciones. Los más importantes cambios desarrollados por la introducción del gas, se producen sobre los sistemas respiratorio y cardiovascular¹⁴.

Alteraciones hemodinámicas: Los cambios hemodinámicos que se observan durante la cirugía laparoscópica, van a estar determinados por los cambios de posición a que están sometidos los pacientes, y por el efecto mecánico que ejerce la compresión del CO₂ dentro de la cavidad peritoneal. En resumen, durante el inicio del neumoperitoneo, existe un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares¹¹.

Alteraciones respiratorias: Se ha demostrado que durante la laparoscopia se produce una disminución de la compliance pulmonar, del volumen de reserva espiratorio y de la capacidad residual funcional, con el aumento de la presión de pico inspiratoria. Cuando se utiliza la posición de Trendelenburg, la presión abdominal así como el desplazamiento de las vísceras en sentido cefálico, ejercen presión sobre el diafragma, dificultando la respiración, dando como resultado taquipnea e hipercarbia^{13,15}.

Alteraciones de la función renal: El aumento de la presión intrabdominal produce una elevación de la presión venosa renal, la cual genera un aumento de la presión capilar intraglomerular. En consecuencia disminuye la presión de perfusión renal. Se ha detectado una disminución del Flujo Plasmático Renal (FPR) y de la tasa de filtración glomerular¹⁸.

Alteraciones del sistema cardiovascular: Las alteraciones en la función cardiovascular se producen por varios factores, siendo los más importantes, la insuflación de la cavidad abdominal y los cambios de posición acentuados del paciente; cuando la presión intraabdominal supera los 30mmHg hay una disminución considerable del retorno venoso al corazón derecho, lo que produce caídas en la presión arterial, presión venosa central, y una caída más pequeña en el débito cardíaco^{6,16}.

Manejo anestésico de la cirugía laparoscópica: Este se inicia con una excelente evaluación

preanestésica, como cualquier otro procedimiento quirúrgico; este tipo de cirugías está contraindicado en forma relativa, en pacientes con aumento de presión intracraneana, derivaciones ventrículo-peritoneal, peritoneo-yugular y falla cardíaca congestiva. Particular atención amerita el paciente con disfunción cardíaca, quien debe siempre ser llevado a cirugía con adecuada evaluación cardíaca, que incluya ecocardiografía. Si los pacientes presentan fracción de eyección menor a 40% o su estado funcional es II o mayor, posiblemente se beneficien de monitoreo invasivo con línea radial y catéter en cuña de arteria pulmonar. Se desprende de la fisiopatología de los cambios causados por laparoscopia, que los pacientes con fallo cardíaco son más propensos a desarrollar complicaciones que los que presentan enfermedad coronaria. Sin embargo, el real beneficio de estos últimos con respecto a cirugía “abierta”, no se ha establecido. Además de los efectos benéficos tradicionales de la medicación preanestésica, se recomienda profilaxis antitrombótica con medias antiestáticas, uso de antiácidos, inhibidores H₂, progestrokinéticos y antieméticos y uso de aines¹⁷.

Monitoreo: El monitoreo durante la cirugía laparoscópica, debe ser lo suficientemente efectivo para detectar los cambios tanto hemodinámicos como respiratorios antes descritos, así como también alertar sobre posibles complicaciones. El monitoreo debe incluir Cardioscopio para la frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial con esfigmomanómetro electrónico. En lo referente al monitoreo respiratorio, es indispensable la observación de las presiones dentro de las vías respiratorias, que por lo general pueden verse en los manómetros de presión de las máquinas de anestesia. De todos los monitores para la cirugía laparoscópica, quizás el más importante sea el Capnógrafo, pues medirá la presión espiratoria de CO₂ del paciente, el estado metabólico, nos sirve como monitoreo de desconexión y lo más importante, nos alertará sobre la absorción inadvertida de CO₂²⁰.

Técnica anestésica: Dependerá de la experiencia del anestesiólogo, el tipo de intervención, y siempre tomando en cuenta los cambios fisiopatológicos que se producen durante la introducción de CO₂ para la realización del neumoperitoneo. Se acepta que procedimientos cortos de tipo Dx en pacientes, especialmente

colaboradores, pueden practicarse el procedimiento con anestésico local y sedación solamente. El riesgo es la no elección adecuada de los pacientes para esta técnica, lo que llevaría a pacientes sobredosados, con los riesgos respiratorios hemodinámicos y de regurgitación que esto implica¹⁶.

La anestesia regional se considera una alternativa en los pacientes en quienes no se indique la anestesia general. Sin embargo, dada la amplia representación medular de la inervación peritoneal, el grado de bloqueo simpático a producirse, sumado a los riesgos hemodinámicos del neumoperitoneo, hacen que esta técnica sea sopesada cuidadosamente¹¹. Lo más frecuentemente recomendado es la anestesia general, para procedimientos cortos de menos de media hora de duración de tiempo anestésico, no quirúrgico; se acepta incluso que estos pacientes pueden tener ventilación espontánea con máscara facial. El reciente advenimiento de la máscara laríngea en la práctica anestésica, ha llevado a su utilización en estos pacientes, incluso con ventilación controlada. Sin embargo, por el aumento causado en la presión de la vía aérea, su uso puede ser controvertido. Por las condiciones especiales de manejo respiratorio de estos pacientes, la mayoría de los autores coinciden en recomendar el uso de anestesia general con relajación muscular y ventilación controlada¹². Desde el punto de vista anestesiológico, la evaluación preoperatoria en este tipo de cirugía, no difiere de la que se realiza en cualquier paciente, que será sometido a una intervención quirúrgica abdominal. Particular importancia adquiere el investigar antecedentes relacionados con enfermedades pulmonares neumotórax, existencia de bulas, patología con retención de CO₂ y cardiovasculares previas a insuficiencia cardíaca, valvulopatías. La premedicación de estos pacientes se efectúa de la forma habitual, prefiriendo, en nuestro caso, alguna benzodiazepina de acción corta²⁰.

Inducción

Puede realizarse con cualquiera de las drogas habitualmente usadas: tiopental sódico, propofol o etomidato, seguido de relajación muscular lograda con succinilcolina o algún relajante no depolarizante e intubación endotraqueal. Luego de esto, es imprescindible chequear la ubicación

correcta del tubo mediante auscultación pulmonar¹⁹.

Mantenimiento

El mantenimiento anestésico se efectúa mediante la utilización de O₂ con o sin N₂O, asociado a algún agente halogenado, de preferencia sevoflurano, debido a su menor potencial arritmogénico, en presencia de aumentos de nivel de CO₂ sanguíneo. La utilización de óxido nitroso en este tipo de cirugía, ha sido cuestionada, debido al probable deterioro del campo quirúrgico, en virtud de la distensión intestinal que ocasionaría, y por la probable mayor incidencia de náuseas y vómitos en el período postoperatorio; esto sin embargo, no ha sido demostrado. De buen resultado es el uso de la mezcla aire/O₂. Como relajante muscular puede utilizarse cualquiera del tipo no depolarizante, ya sea en dosis repetidas o en infusión, según sea la preferencia del anestesiólogo¹⁶. La reversión de su efecto, si es necesaria, se efectúa de la forma tradicional; es aconsejable iniciar la terapia analgésica desde el período intraoperatorio, con alguna droga del tipo no opioide, de tal manera de que su efecto ya se esté manifestando una vez finalizada la cirugía¹⁵.

Método, técnica y procedimiento

Se incluyeron 120 pacientes a quienes se les realizó cirugía laparoscópica en el hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, durante el lapso comprendido entre julio a diciembre de 2003. El universo lo forman todos los usuarios del Seguro Social de Guayaquil, y la muestra del estudio fueron los pacientes llevados a cirugía por vía laparoscópica; mayores de 25 años. Al paciente siempre se le dio ingreso el día previo a la cirugía, sin utilizar premedicación con sedantes. En todos los pacientes, al llegar al salón de operaciones, se procedió a canalizar vena periférica con trocar # 16 G. Se procedió en el quirófano a la monitorización no invasiva, para obtener las variables TA sistólica (TAs) y TA diastólica (TAd), mediante esfigmomanómetro anerode y estetoscopio, por método auscultatorio); frecuencia cardíaca central (Fc), y ritmo cardíaco, a través de monitor de electrocardiografía, pulso-oximetría y CO₂ espirado (EtCO₂) por Oxicapnógrafo. Se utilizó ventilador OMHEDA MODULUS. Se administró anestesia general por intubación orotraqueal. En todos los casos se realizó neumoperitoneo con

C02, mediante técnica cerrada en la gran mayoría de los pacientes. La presión abdominal utilizada durante la cirugía, osciló entre 12 y 15 mmHg.

Los pacientes recibieron anestesia general y fueron colocados en posición supina. En la mayoría de los casos se colocó una sonda nasogástrica para descomprimir el estómago, la cual se retiró después de la operación. Se hizo una incisión umbilical y se alcanzó el neumoperitoneo mediante la técnica de la aguja de Veress4-6 o una técnica abierta. Se logró la insuflación mediante el uso del dióxido de carbono. Después se introdujo un laparoscopio de 10mm de grado 0, y se conectó la mini cámara. Se inspeccionó el abdomen, se determinó si el procedimiento era factible. Se introdujeron 2 trocars de 5mm a simple vista, a través de la pared abdominal derecha, y un trocar de 10mm en la posición subxifoidea. Se tomó el fondo de la vesícula y utilizó para traccionar el órgano por encima del hígado, para que quedase expuesto el cuello de la vesícula y el triángulo de Calot. Se identificó el conducto cístico, se disecó y presilló con clips de titanio; después se dividió. La arteria cística se manipuló de forma similar.

En ocasiones, se usaron ligaduras endoscópicas para ligar el conducto cístico o la arteria. Se disecó la vesícula del lecho hepático mediante tijeras endoscópicas, o un disector de gancho, y se aplicó la electrocoagulación cuando fue necesario. Se extrajo la vesícula a través de la abertura umbilical y la piel se cerró con suturas de nailon.

En todos los casos se administró profilaxis antibiótica intravenosa con cefalosporina de primera generación durante la inducción anestésica. No se ocuparon drenes. Para prevenir el vómito en el postoperatorio se administró metoclopramida, 10mg por vía venosa, y aspiración gástrica durante la cirugía. No se usó sonda vesical de manera rutinaria. Para la inducción de la anestesia, se aplicó Fentanyl a dosis de 2ug/kg de peso, Tiopental sódico a dosis de 5mg/kg de peso. Como relajante muscular para la intubación endotraqueal, se utilizó el Bromuro de Pancuronio a dosis de 0,06mg/kg de peso; para el mantenimiento de la anestesia se empleó en todos los casos Sevoflurane a 1.5 a 2% de concentración y Bromuro de Pancuronio.

Las mediciones de los parámetros hemodinámicos se hicieron en los siguientes tiempos: los

parámetros basales se tomaron 5 minutos previos a la inducción, y 3 minutos después de ser completada la intubación traqueal, ya que se sugiere que sea éste el momento en que la respuesta simpáticoadrenal alcance su pico máximo. La frecuencia cardíaca y el EKG fueron monitoreados continuamente durante la laringoscopia y la intubación. La presencia de arritmias y trastornos isquémicos-movimiento del segmento ST y trastornos de la onda T, se recogieron de igual modo.

El mantenimiento de la anestesia general se realizó utilizando óxido nitroso, O₂ y fentanyl según los requerimientos, al igual que el pavulón, que se usó como relajante muscular a razón de 0,04mg/kg.

Las variables hemodinámicas se registraron fundamentalmente en dos etapas: antes del neumoperitoneo y después de este, cada 3 minutos; las demás variables se monitorizaron de forma continua. Se utilizó como droga hipotensora durante el intraoperatorio cuando fue necesaria captopril, a dosis según respuesta. Se valoró la necesidad de analgesia postoperatoria, según escala analógica visual graduada en 10cm y se administra ketoprofeno 100mg EV, cuando el paciente se sitúa en un valor mayor de 3cm. La reversión del relajante muscular se hizo con neostigmina a dosis de 0,08mg/kg de peso, que se administraron al término del acto quirúrgico.

El mantenimiento se realizó con sevoflurano a una CAM para la edad, diluido en oxígeno al 100%; la analgesia intra operatoria se complementó con dosis adicionales de fentanyl. Se hizo registro electrocardiográfico, de frecuencia cardíaca, presión arterial no invasiva, concentración final de dióxido de carbono, pulsioximetría y temperatura. La concentración final de dióxido de carbono se mantuvo entre 27 y 35mmHg, con ajustes en la ventilación. La temperatura de la piel se mantuvo entre 29 y 32°C.

Resultados

El 20% correspondió a las edades entre 25 y 35años, de 36 a 45 años representó el 29%, de 46 a 55 años el 27%; de 56 a 65 años el 16% y mayores de 66 correspondió al 7% (cuadro 1).

Cuadro 1
Pacientes según edad

Años	Nº Pacientes	Porcentaje
25-35	20	20
36-45	35	29
46-55	33	27
56-65	20	17
> 66	8	7

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

El mayor porcentaje de pacientes incluido en el presente estudio fue del sexo femenino, representó el 71%. El sexo masculino sólo representó el 29% (cuadro 2).

Cuadro 2
Pacientes según sexo

Sexo	Nº Pacientes	Porcentaje
Mujeres	85	71
Hombres	35	29

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

Se incluyeron pacientes ASA I a III, porque fueron criterios de exclusión; otras patologías asociadas como enfermedades renales, neurológicas, hepáticas, cardiovasculares o pulmonares que de hecho corresponderían a otro riesgo anestesiológico mayor. El 79% de los pacientes correspondieron a un ASA I y 18 % a ASA II, sólo encontramos un 3% de pacientes con ASA III (cuadro 3).

Cuadro 3
Riesgo según ASA

ASA	Pacientes	Porcentaje
I	95	79
II	21	18
III	4	3

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

En cuanto al tipo de cirugía realizada, el 87%, correspondió a cirugías electivas, y el 13% a cirugías de emergencia (cuadro 4).

Cuadro 4
Tipo de cirugía

Tipo Cirugía	Nº Pacientes	Porcentaje
Electivas	105	87
Emergencias	3	2.5

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil

La evaluación de la calidad de intubación endotraqueal, según la Escala de Damool Mehta modificada, revela que el 71% de los pacientes tuvieron excelentes condiciones de intubación, y un 19% regular condición de intubación, mientras que un 10% tuvieron condiciones difíciles para intubación (cuadro 5).

Cuadro 5
Calidad de intubación

LARINGOSCOPIA	Nº Pacientes	Porcentaje
Fácil	85	71
Regular	23	19
Difícil	12	10

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

En cuanto al valor promedio de la PAM, FC, Spo2 y Co2 considerados en este estudio, pre-inducción, post-intubación y post-quirúrgico, observamos, que la PAM, tanto en la pre-inducción, como en la post-intubación, presenta significancia estadística respecto al valor promedio post-quirúrgico. En relación a la FC, no se observó significancia estadística en la posinducción, pero sí en la posintubación con relación al promedio post-quirúrgico (cuadro 6).

Cuadro 6
Patrón hemodinámico promedio

	TA	FC	SPO2	CO2
Prequirúrgico	132,8 / 74,8	75,6	99,9	33,5
Transquirúrgico	108,2 / 63,8	71,7	98,7	28,7
Posquirúrgico	130,8 / 71,5	80,4	98,8	30

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

En relación a las complicaciones observadas, en el 55% de los pacientes, no presentó ninguna

complicación, seguida de un 13% que presentaron ya sea hipertensión o bradicardia, y de un 8% hipotensión o taquicardia (cuadro 7).

Cuadro 7
Complicaciones anestésicas

Complicaciones	Nº Pacientes	Porcentaje
Hipertensión	15	13
Hipotensión	10	88
Bradicardia	15	13
Taquicardia	10	8
Rash alérgico	3	3
Ninguna	66	55

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

En el 8.4% hubo necesidad de cambiar de técnica quirúrgica, ya sea por dificultad en el abordaje 2.5%, equipo defectuoso 1.7% u otros inconvenientes con el 4.2% (cuadro 8).

Cuadro 8
Cambio de técnicas quirúrgicas

Técnica	Nº Pacientes	Porcentaje %
Equipo incompleto	2	1,7
Dificultad en abordaje	3	2,5
Otros	5	4,2

Fuente: Departamento de Estadística, hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo

Como indicaciones para la cirugía, vemos que 78 pacientes se operaron debido a colecistitis crónica, 30 por cólico biliar y 12 por pólipos en la vesícula biliar. La duración de la operación varió de 40 a 155 minutos, con una media de 95 minutos. La estadía promedio fue de 2,9 días. La mayoría de los pacientes regresaron a sus actividades normales en 4 días.

Discusión

La colecistectomía por vía laparoscópica es una técnica que requiere la insuflación de un gas en la cavidad peritoneal o neumoperitoneo, con el

objetivo de distenderla, pero a su vez crea una presión intrabdominal, responsable de alteraciones fisiopatológicas que repercuten en los sistemas respiratorio y cardiovascular. En nuestro estudio el NP, fue provocado con CO2 insuflado a presión, mediante la técnica cerrada. Al monitorizar los parámetros respiratorios en el intraoperatorio, se obtuvo un ascenso de PCO2 después del NP. La literatura muestra numerosos factores que contribuyen al aumento de la PCO2, después del NP. Los mecanismos incluyen la absorción del CO2 a través de la superficie peritoneal, que empeora la ventilación por factores mecánicos, alteraciones de la ventilación perfusión, derivadas al efecto de aumento de la presión intraabdominal².

El mayor aumento se produjo en el segundo tiempo después de concluida la instauración del NP, estando el paciente en posición de Trendelenburg, con relación a los parámetros hemodinámicos monitorizados: FC, TAS, TAD y SaO2 el comportamiento fue estable, sólo la TAD se elevó ligeramente con relación a las cifras basales, sin exceder los valores fisiológicos. Estos resultados concuerdan con los de Millet y cols, aunque variadas son las causas de hipoxemia intraoperatoria durante la cirugía; la SaO2 no experimentó variación, lo que pensamos esté relacionado con la estabilidad cardiorrespiratoria durante la cirugía. Recientes estudios realizados en adultos, incluso con patología cardiorrespiratoria, no difieren de los nuestros, dada la estabilidad respiratoria y hemodinámica que presentaron nuestros pacientes monitorizados durante el intraoperatorio¹⁹.

Conclusiones

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento ventajoso, siempre que se utilice una correcta monitorización que asegure el mismo reto que enfrenta el anestesiólogo de hoy. La aceptación generalizada de la colecistectomía laparoscópica, tanto por parte de los cirujanos como de los pacientes, es probablemente un fenómeno sin paralelo en la historia de la cirugía. El diagnóstico de la colelitiasis sintomática tiende a ser tardío, debido a lo poco usual de la enfermedad, y ello puede explicar el porqué la colecistitis crónica haya sido la causa principal de cirugía en estos casos. Nuestro promedio de estancia hospitalaria de 2.9 días, es favorable en relación con los mencionados anteriormente. Se ha informado que el promedio de duración de la

intervención quirúrgica varía entre 50 y 107 minutos. Nuestra media de 95 minutos está comprendida dentro de ese rango.

Recomendaciones

- Capacitación permanente del personal médico y paramédico para el manejo de aparatos y mantenimiento de los mismos.
- El monitoreo durante la cirugía debe ser lo suficientemente efectivo para detectar los cambios hemodinámicos, espiratorios, cardiovasculares, así como también alertar sobre posibles complicaciones.
- Mantener dentro de los parámetros normales signos vitales CO₂ y saturación de oxígeno durante el procedimiento quirúrgico.
- Realizar la cirugía laparoscópica en quirófanos adecuados, con su debida ventilación para la eliminación del exceso de gases anestésicos y laparoscópicos usados en el transcurso de la cirugía.
- Vigilancia estricta y monitorización a todo paciente posquirúrgico.

Referencias bibliográficas

1. Abbot A, Dunkley B, Roberts FL: Carbon dioxide pneumo-thorax occurring during laparoscopic cholecystectomy. *Anaesthesia* 47 (3): 587-588, 1998
2. Cuschieri A: Minimal access surgery and the future of interventional laparoscopy. *Am J Surg* 161: 404-407, July 1991
3. Edelman SD: Laparoscopies Cholecystectomy under continuous epidural anaesthesia in patients with cystic fibrosis. *Am J Disease Cardiology* 145 (2): 40-42, July 1997
4. Gaylord DA, Noe FE, Brown EM: Anaesthesia for pelvic laparoscopy. *Anaesthesia and Analgesia* 48 (1): 28-30, Jan-Feb 1999
5. Grevillea AC, Clements EAF: Anaesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy using the Nd: Yag Laser - *Anaesthesia* 45 (4): 944-945, 1999
6. Hunter J: Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy 71: 162, February 1998
7. Kurer FL, Welch DB: Gynaecological Laparoscopy: Clinical experiences of two anaesthetic techniques. *Br J Anaesth* 56: 1207, 1999
8. Losassoth J, Black S, Muzzi D: Detection and hemodynamic consequences of venous air embolism.

Anesthesiology 77: 148-152, 1998 Anestesia para Cirugía Laparoscópica Página N° 14

9. Marco AP, Yeo JC, Rock P: Anesthesia for a patient undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Anesthesiology* 73 (6):55-62-70, Dec 1998
10. Motew M, Ivankovich AD, Bieniarz J, Albrecht RF, Zahed B, Scommegna A: Cardio-vascular effects and acid-base and blood gas changes during laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol* 115 (7):20-22-25, Abril 1999
11. Ohlgisser M, Sorokin Y, Heifetz M: Gynecologic Laparoscopy. A review Article. *Obstetrical and Gynecological Survey* 40 (7):31-35-38, 1998
12. Parris WCV, Lee EM: Anesthesia for Laparoscopy Cholecystectomy. Correspondence. *Anaesthesia* 96-97, 1998
13. Perissat J, Vitale G: Laparoscopic cholecystectomy: gateway to the future. *Am J Surg* 170:408, September 1999
14. Shantha TR, Harden J: Laparoscopic Cholecystectomy; Anaesthesia related complication and guidelines. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* 1 (3): 173-178, 1999
15. Shapiro HM: Neurosurgical Anaesthesia and Intracranial Hypertensión. *Anaesthesia R.D. Miller - Churchill Livingstone, New York-Edimburg-London-Melbourne, 67-77-79, 2000*
16. Spielman FJ: Anaesthesia for in vitro fertilization. *Anaesthesiology. Clinics of North America* 7 (3):12-17-20, September 1999
17. Stanton JM: Anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Correspondence, *Anaesthesiology, USA* 4 (5): 5-6-10, 2000
18. Taylor E, Feinstein R, White P, Soper N: Anesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy is Nitrous Oxide Contraindicated?. *Anaesthesiology* 76: 541-549, 2001
19. Torrielli R, Cesarini M, Wonnock S, Cabiro C, Mene JM: Modification hemodynamiques durant la coelioscopie: étude menée par bioimpédance électrique thoracique. *Can J Anaesth* 37 (1): 46-51, 2002
20. Wittgen C, et al: Analysis of the Hemodynamic and ventilatory effects of Laparoscopic Cholecystectomy. *An Surg* 126 (10): 22-27-28, August 2002

Dra. Victoria Aucaquizhpi

Teléfonos: 593-04-2441526; 098501413

Dr. Marcos Briones Morales

Correo: mdmabrim@espoltel.net.ec

Fecha de presentación: 30 de Septiembre de 2004

Fecha de publicación: 31 de Julio de 2005