

**Universidad de Ciencias Médicas
Santiago de Cuba
Facultad de Medicina No.1
Hospital Clínico- Quirúrgico
"Juan Bruno Zayas Alfonso"
Servicio de Cirugía General**



XXXI FÓRUM NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS

**Comportamiento hemodinámico y ventilatorio
intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados
por cirugía mínima invasiva**

AUTORES:

Arleen López Wilson

Estudiante de 4to año de
Medicina. Alumna Ayudante en
Cirugía General.

Fernando Rodríguez León

Estudiante de 5to año de Medicina.
Alumno Ayudante de Oftalmología.

Eduin de los Ángeles Cleger Wilson

Estudiante de 3er año de Medicina. Alumno
Ayudante en Histología

TUTORES:

Dra. Arlines Wilson Mustelier

Especialista de I Grado en Cirugía General.
MsC en Urgencias Médicas. Profesor
Asistente

Dr. MsC. Jorge Pérez Acosta

Especialista de II Grado en Cirugía General.
Profesor Asistente.

2019

"Año 61 de la Revolución".

Resumen

Introducción: la colecistectomía laparoscópica ha ganado popularidad en las últimas décadas, debido a sus ventajas. La anestesia general es el método de elección en estos pacientes, y los cambios vasculares son debidos a la hipercapnia y por otra parte al estímulo vagal durante la introducción del gas, pudiéndose desencadenar una respuesta exagerada en pacientes susceptibles.

Objetivo: caracterizar el comportamiento de los parámetros hemodinámicos y ventilatorios intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva. Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el período comprendido de enero 2017 a diciembre de 2018

Diseño Metodológico: se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva atendidos en el servicio de Cirugía General. El universo estuvo constituido por 250 pacientes.

Resultados: predominó el grupo etáreo de 50 a 59 años para un 45,2% y el sexo femenino para un 91,6 %. El factor de riesgo más relevante fue el tabaquismo (45,2%). Durante la insuflación del neumoperitoneo se produjo una elevación de las cifras tensionales, no invasivas de 95mmHg y la Frecuencia Cardíaca descendió a 68 l/min como promedio. En cuanto al CO₂ espirado (et CO₂), durante y luego de la insuflación del neumoperitoneo la cifra promedio fue 39mmHg, descendiendo luego de la retirada del neumo (35 mmHg).

Conclusiones: la hipertensión arterial constituyó un factor de riesgo quirúrgico y anestésico. Los valores de dióxido de carbono espirado se mantuvieron dentro de parámetros normales, sin evidenciarse alteración hemodinámica o ventilatoria significativa.

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica, hemodinámica; ventilación anestésica; monitoreo intraoperatorio; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos

Introducción

La colecistectomía laparoscópica ha ganado popularidad en las últimas décadas, debido a que ofrece ventajas por cuanto se disminuye el tamaño de las incisiones quirúrgicas, el dolor y el compromiso respiratorio, por lo tanto, la deambulacion se reinicia de manera más temprana y la estancia hospitalaria disminuye y también es más corto el periodo de convalecencia, pudiendo integrarse a las labores más rápido. ¹

La colelitiasis es una patología altamente prevalente en nuestro medio. En la actualidad, 85 % de las colecistectomías se realiza vía laparoscópica. Estudios epidemiológicos recientes comunican cifras de prevalencia de hasta 20% en la población adulta masculina y entre 40 y 50% en la población femenina. Además, se estima, que, en Latinoamérica, cerca de 700 personas fallecen anualmente por complicaciones de colelitiasis. Por lo anterior, es posible afirmar que la colelitiasis constituye un problema de salud pública. ²

La colelitiasis se describe como la presencia de cálculos en la vesícula biliar, los factores de riesgo para la aparición de litos incluyen edad, sexo, factores genéticos, condiciones médicas previas, medicamentos, dieta e incluso el origen étnico. Cerca del 90% de los casos involucran cálculo en el conducto cístico y el otro 10% está representado por una colecistitis alitiásica. ²

La historia de la cirugía laparoscópica se remonta a comienzos del siglo XX, cuando en 1920 el alemán G. Kelling explora la cavidad abdominal de un perro con un citoscopio y Jacobeus en 1923 realiza la primera laparoscopia en un abdomen humano. Gunning, en 1977 desarrolló el laparoscopio basado en el concepto del citoscopio. Inicialmente, centró el interés de los ginecólogos, quienes fueron considerados los primeros en utilizar esta técnica. Pero solo con posterioridad a la aceptación mundial de la colecistectomía laparoscópica realizada, por F. Dubois en Francia en 1988, otras especialidades comenzaron a explorar las potencialidades

de la laparoscopia, extendiéndose en el campo de la cirugía general, ortopedia, urología y neurocirugía. ³

Desde sus inicios, en el Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico Juan Bruno Zayas Alfonso, de Santiago de Cuba, se han operado un total de 10 456 casos en el servicio de Cirugía General. ⁴

Este desarrollo tecnológico alcanzado, ha permitido realizar por mínimo acceso cirugías que con anterioridad requerían grandes incisiones con elevada morbilidad y trauma para el paciente. ⁵

Paralela a la evolución técnica e instrumental para este tipo de cirugía, la anestesiología también ha enfrentado nuevos retos. La monitorización, medicación y el manejo de los pacientes ha experimentado modificaciones, pues a pesar de la menor incidencia de complicaciones desde el punto de vista de la cirugía, se producen cambios importantes en los parámetros hemodinámicos y respiratorios de los pacientes, debido a la insuflación de la cavidad peritoneal con dióxido de carbono (CO₂), el aumento de la presión intraabdominal y los cambios de posición durante el procedimiento. ⁵

La cirugía del conducto biliar ha evolucionado a raíz de la investigación científica y sus avances en la técnica quirúrgica y anestésica. Con la introducción de equipos endoscópicos en la práctica actual se ha entrado en una nueva era, la del mínimo acceso quirúrgico, lográndose claras ventajas para el paciente desde el punto de vista del tiempo de recuperación y reinserción en la vida laboral, mayor bienestar postoperatorio y un menor índice de complicaciones. ⁶

La colecistectomía laparoscópica impone nuevos retos al anestesiólogo, por lo que se deben conocer bien los cambios que ocurren a nivel hemodinámico y respiratorio, lo que obliga al anestesiólogo a mantener un adecuado tratamiento anestésico con características especiales que además de permitir óptimas condiciones quirúrgicas, brinde al paciente una amplia seguridad. ⁷

La anestesia general es el método de elección en estos pacientes, dado que permite al anesthesiólogo efectuar un control preciso de la ventilación y modificar los parámetros ventilatorios con base en las alteraciones que puedan presentarse, brindándole una opción segura y eficaz. Esta técnica presenta innumerables ventajas como son: el adecuado control de la respiración, óptima protección de la vía aérea, excelente relajación muscular, anula las molestias producidas por el neumoperitoneo, minimiza riesgos de complicaciones y facilita el monitoreo del dióxido de carbono al final de la espiración con el capnógrafo.⁸

El CO₂ es el gas de insuflación más ampliamente usado para crear neumoperitoneo, debido a sus características: químicamente inerte, incoloro, barato, fácilmente disponible, y menos combustible que el aire. En cuanto a la técnica anestésica no existe consenso sobre la superioridad de una técnica en especial, así como tampoco de una monitorización hemodinámica específica.⁸

Los cambios hemodinámicos durante el neumoperitoneo con CO₂ y su gravedad, dependen de la velocidad con que se administra el gas, la presión intraabdominal que genera y el tiempo de exposición intraabdominal. Estos cambios ocurren principalmente a nivel del sistema respiratorio, cardiovascular, renal y esplácnico.⁹

Los cambios vasculares son debidos a la hipercapnia y por otra parte al estímulo vagal durante la introducción del gas, pudiéndose desencadenar una respuesta exagerada en pacientes susceptibles, incluso en casos graves asistolia. Las alteraciones pulmonares son debidas principalmente a dos fenómenos: la hipercapnia que provoca acidosis respiratoria y el incremento de la presión intraabdominal que ejerce presión intratorácica al comprimir el diafragma, disminuye la dinámica pulmonar, con reducción del volumen pulmonar, la capacidad residual funcional y la compliance llevando a hipoxemia.⁹

Los individuos sanos con ventilación controlada toleran normalmente el neumoperitoneo en tanto que los pacientes debilitados con deterioro cardiopulmonar y los obesos pueden sufrir consecuencias adversas graves. Se ha reportado que el neumoperitoneo y la posición Trendelenburg ejercen un aumento

de la tensión arterial media, presión venosa central, la tensión arterial pulmonar media, la presión de enclavamiento capilar pulmonar y la resistencia vascular sistémica.¹⁰

Las variaciones hemodinámicas incluyen arritmias, alteración de la presión arterial y paro cardíaco y dependen de la interacción de varios factores incluyendo la posición, respuesta neurohumoral y ciertos factores como el estado cardiorespiratorio y volumen intravascular. Además, el efecto mecánico que ejerce el CO₂ dentro de la cavidad peritoneal al comenzar el neumoperitoneo, produce un incremento de la tensión arterial, tanto pulmonar como sistémica y esto a su vez provoca una disminución del índice cardíaco. La distensión del peritoneo provoca la liberación de catecolaminas, elevación de presiones de llenado sanguíneo, disminución del flujo venoso femoral, del retorno venoso y de la precarga cardíaca. Otros autores mencionan la existencia de aumento del trabajo cardíaco y consumo miocárdico de oxígeno. Los pacientes con función cardiovascular normal son capaces de tolerar estos cambios hemodinámicos en tanto que en individuos previamente debilitados podría ser fatal.¹¹

El aumento de la presión intraabdominal a causa del neumoperitoneo tiene repercusión significativa en la función pulmonar, con disminución de la compliance dinámica y estática, volumen de reserva respiratorio y de la capacidad residual funcional e incremento de la presión pico inspiratoria. A medida que estos cambios ocurren existe una redistribución del flujo sanguíneo a zonas poco profundas durante la ventilación mecánica, con aumento del shunt intrapulmonar y espacio muerto.¹²

Se observa además incremento en el gradiente de presión arterial de CO₂ y presión espirada de CO₂. La absorción sistémica de CO₂ por el peritoneo se hace más evidente en los primeros 10 minutos de instaurada, en cambio al final del procedimiento quirúrgico cuando se revierte el neumoperitoneo se evidencia nuevamente un aumento de la absorción CO₂. Para la medición de estas variaciones en el CO₂, se utiliza la capnometría. Los parámetros presión pico,

presión meseta, volumen minuto, compliance, se usan para determinar alteraciones ventilatorias durante el transoperatorio, pero al existir parámetros más confiables y que son igual de eficaces como la presión de conducción, los anteriores se utilizaron para calcular el citado. ¹²

Problema Científico:

¿Cómo se comportaron los parámetros hemodinámicos y ventilatorios intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva?

Justificación del Problema:

La cirugía laparoscópica abdominal engloba gran variedad de procedimientos y cuenta con varias ventajas razón por la que ganó auge, pero a pesar de los beneficios que posee, no se puede ignorar las posibles complicaciones intraoperatorias entre las cuales están: arritmias cardíacas, embolismo gaseoso, trauma intestinal, hemorragias, neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo, entre otras; constituyendo un reto para el anestesiólogo enfrentarse a las variadas alteraciones fisiopatológicas que se puedan presentar.

Es necesario evaluar el riesgo anestésico de un paciente que será intervenido de un procedimiento quirúrgico electivo, determinando el estado físico, la presencia de condiciones médicas concomitantes y el tipo de cirugía propuesta. Además, analizar el impacto en la función cardiovascular del acto anestésico y de los agentes farmacológicos a utilizar, considerar la existencia de posible compromiso de órganos vitales y sistema nervioso autónomo, sobretodo en el aspecto hemodinámico durante la anestesia, permite reducir las complicaciones postoperatorias para estos pacientes, lo que reduce la estadía hospitalaria y la mortalidad.

Objetivos

General:

- Caracterizar el comportamiento de los parámetros hemodinámicos y ventilatorios intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva. Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el período comprendido de enero 2017 a diciembre de 2018.

Específicos:

- Identificar los factores de riesgo que intervienen en la variación hemodinámica y ventilatoria durante la inducción anestésica.
- Describir las variables hemodinámicas y ventilatorias.

Diseño Metodológico

❖ Clasificación y contexto del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva atendidos en el servicio de Cirugía General del Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el período comprendido de enero 2017 a diciembre de 2018.

❖ Universo

El universo estuvo constituido por 250 pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva, atendidos en el servicio de Cirugía General del Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el período comprendido de enero 2017 a diciembre de 2018. Por las características del estudio se decidió trabajar con la totalidad del universo.

➤ Criterios de Inclusión

1. Pacientes con más de 18 años de edad anunciados de forma electiva para colecistectomía por vía laparoscópica

➤ Criterios de Exclusión

1. Pacientes con contraindicaciones para este tipo de cirugía: inestabilidad hemodinámica, íleo paralítico o mecánico, coagulopatía no corregida, peritonitis generalizada, enfermedad cardiopulmonar severa descompensada, infección de la pared abdominal, procedimientos abdominales múltiples previos y primer trimestre del embarazo.

❖ Operacionalización de las variables

Variable	Clasificación	Descripción	Escala
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Sexo biológico al nacer	Masculino Femenino
Edad	Cuantitativa discreta	Edad en años cumplidos a partir del nacimiento	30-39; 40-49; 50-59; 60-69; 70-79; >80
Enfermedad crónica asociada	Cualitativa nominal politómica	Relacionado con las enfermedades de base de los pacientes. Según lo reflejado en la Historia Clínica	Hipertensión arterial Cardiopatía isquémica Diabetes Mellitus Asma Bronquial Enfermedad Obstructiva Crónica
Factores de riesgo	Cualitativa nominal politómica	Factores que interfieren con la salud	Tabaquismo Alcoholismo Obesidad
Clasificación ASA	Cualitativa ordinal dicotómica	Clasificación del estado físico del paciente de la American Society of Anesthesiologists	I- II III- IV

Transoperatorio	Cualitativa ordinal politómica	Tiempo que transcurre desde la administración anestésica hasta la recuperación de la conciencia del paciente..	<p>T1: antes de la inducción anestésica</p> <p>T2: durante la inducción anestésica</p> <p>T3: insuflación del neumoperitoneo</p> <p>T4: 5 minutos luego de la insuflación</p> <p>T5: 10 minutos luego de la insuflación</p> <p>T6: 15 minutos luego de la insuflación</p> <p>T7: después de liberado el neumoperitoneo</p>
Tensión Arterial Sistólica	Cuantitativa continua	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias cuando el corazón se contrae.	<p>90-99 mmHg</p> <p>100-109 mmHg</p> <p>110-119 mmHg</p> <p>120-129 mmHg</p> <p>130-139 mmHg</p> <p>> 140 mmHg</p>
Tensión Arterial Diastólica	Cuantitativa continua	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias cuando el corazón se relaja.	<p>40-49 mmHg</p> <p>50-59 mmHg</p> <p>60-69 mmHg</p> <p>70-79 mmHg</p>

			> 80 mmHg
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa continua	Número de latidos por minuto del corazón	< 40 lpm 41-60 lpm 61 -99 100 -159 > 160
Dióxido de Carbono espirado (EtCO2)	Cuantitativa continua	Fracción de CO2 espirada indicada en el capnómetro	< 30 mmHg 30-43 mmHg >44 mmHg
Complicaciones transoperatorias	Cualitativa nominal politómica	Complicaciones esperadas durante la intervención quirúrgica	Hipertensión arterial Bradicardia sinusal Extrasístoles ventriculares Broncoespasmo
Complicaciones post operatorias	Cualitativa nominal politómica	Complicaciones esperadas después de la intervención quirúrgica hasta el egreso	Náuseas y vómitos Laringoespasmo Dolor ligero a moderado

Nota: Los indicadores utilizados para cada variable fueron: Frecuencia absoluta (Fa) y porcentaje (%).

❖ **Métodos e instrumentos de recolección de datos**

La recolección de la información se realizó a través de una amplia y profunda revisión bibliográfica en la biblioteca del Hospital Juan Bruno Zayas Alfonso y en el centro de información la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba y de los sistemas allí instalados. Se utilizó como fuente de información electrónica el sistema Infomed, accediendo a las revistas electrónicas disponibles. Los datos fueron obtenidos a través de la recopilación de información de las Historias Clínicas de esos pacientes, luego fueron colocados en una planilla de recolección de datos. (Ver anexo 1)

La evaluación anestésica preoperatoria se realizó una semana antes de la intervención quirúrgica, se valoraron los datos de interés anestésico según el protocolo establecido en el país. Además, se clasificó el estado físico y el riesgo quirúrgico de estos pacientes y se obtuvo el consentimiento informado de los mismos. El mismo día de la intervención quirúrgica se llevó a cabo la toma de parámetros vitales y la canalización de una vena periférica iniciándose la preparación preoperatoria del paciente mediante la premedicación y la prehidratación. Se utilizó midazolam a 0.10mg/Kg/dosis, difenhidramina 20mg, administrados por vía endovenosa 30min antes de ser trasladados al quirófano.

La profilaxis de la trombosis venosa profunda se inició antes de la cirugía mediante la colocación de vendaje elástico en miembros inferiores previo a la administración del anestésico, ya que durante la laparoscopia se produce una estasis venosa importante debido al neumoperitoneo y a la posición.

Para la inducción de la anestesia se utilizaron fármacos como el Tiopental (5mg/Kg), Diprivan (2mg/Kg) ó Midazolam (0,10mg/Kg) – Fentanyl (3mg/Kg) de acuerdo a los antecedentes patológicos personales. Los parámetros ventilatorios fueron prefijados inicialmente con modalidad de volumen control, volumen tidal a 8ml/Kg, frecuencia respiratoria a 12 x min, relación I/E: 1:2, FiO2 0.5 % en el ventilador Servo; se establecieron los límites de alarmas de volumen y de presiones de acuerdo a los criterios convencionales. El mantenimiento de la anestesia se llevó a

cabo con O₂ más N₂O más Fentanilo a 3mg /Kg y un relajante muscular no despolarizante escogido de acuerdo a las enfermedades asociadas del paciente.

El comportamiento cardiovascular (tensión arterial no invasiva y frecuencia cardiaca) se evaluó antes de la insuflación del neumoperitoneo, después de establecido el mismo y cada 5min hasta el final de la cirugía. La saturación periférica de oxígeno (SpO₂), el CO₂ espirado (ETCO₂) y la presión inspiratoria pico (PIP), se midieron de forma continua antes y después de la insuflación.

❖ **Procesamiento estadístico y análisis de la información**

Para el análisis estadístico de los datos se creó una base de datos, donde fue utilizado el programa estadístico SPSS 20 (Statistical Package for Social Sciences. Versión 20) lo que permitió aplicarle los cálculos estadísticos descriptivos de frecuencia absoluta, porcentaje y media. En estadística inferencial se emplearon tablas de contingencia con la prueba de chi-cuadrado. Se trabajó con un nivel de significación para 0,05. Los datos obtenidos como resultado se presentan en tablas y gráficos mediante números y porcentajes. Para la redacción del informe final y la confección de los esquemas, tablas y gráficos se empleó el paquete Microsoft Office 2016, utilizándose una PC portátil modelo X453SA, fabricante ASUSTek Computer Inc.

❖ **Aspectos éticos**

La investigación fue realizada de acuerdo con los cuatro principios éticos básicos: el respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y el de justicia. Se pusieron en práctica los dos pilares fundamentales: la autonomía, que es el respeto al derecho de autodeterminación de todo aquel capaz de hacerlo, y la protección de personas con autonomía disminuida o afectada, que exige la protección de aquellos con esas características. (Ver Anexo 2).

Resultados

Tabla 1. Pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso”. Enero 2017 -diciembre de 2018.

Sexo Edad	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
20-29	1	0,4	11	4,4	12	4,8
30-39	2	0,8	25	10	27	10,8
40-49	4	1,6	32	12,8	36	14,4
50- 59	8	3,2	105	42	113	45,2
> 60	6	2,4	56	22,4	62	24,8
Total	21	8,4	229	91,6	250	100

Fuente: Historia Clínica

Tabla 2. Pacientes según enfermedad crónica asociada.

Enfermedad crónica asociada	No.	%
Hipertensión arterial	110	44
Cardiopatía isquémica	30	12
Diabetes Mellitus	26	10,4
Asma Bronquial	20	8
Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica	7	2,8

Fuente: Historia Clínica

Tabla 3. Pacientes según factores de riesgo.

Factores de riesgo	No.	%
Tabaquismo	113	45,2
Alcoholismo	14	5,6
Obesidad	30	12

Fuente: Historia Clínica

La hipertensión arterial fue la enfermedad asociada más frecuente encontrada en los pacientes estudiados representada por un 44 % y el factor de riesgo más relevante fue el tabaquismo en un 45,2 % de los pacientes.

Tabla 4. Pacientes según Clasificación de ASA (American Society of Anesthesiologists).

Clasificación de ASA	No.	%
I- II	153	61,2
III- IV	97	38,8
Total	250	100

Fuente: Historia Clínica

Tabla 5. Cifras de tensión arterial sistólica y diastólica durante el transoperatorio.

Transoperatorio	Presión Arterial Sistólica	Presión Arterial Diastólica
T1	131,82 ± 16,14	70,80 ± 9,99
T2	111,64 ± 12,20	61,32 ± 10,85
T3	98,44 ± 9,19	64,28 ± 5,78
T4	100,92 ± 16,77	61,44 ± 7,56
T5	115,80 ± 11,27	58,72 ± 8,91
T6	118,12 ± 10,61	63,24 ± 6,72
T7	122,36 ± 10,29	68,38 ± 9,41

Fuente: Historia Clínica

Tabla 6. Cifras de la frecuencia cardiaca durante el transoperatorio.

Transoperatorio	Frecuencia Cardíaca
T1	74,88 ± 10,62
T2	52,40 ± 9,39
T3	58,64 ± 8,55
T4	58,45 ± 7,47
T5	59,81 ± 6,35
T6	61,36 ± 9,24
T7	71,50 ± 9,19

p= 3, 006 Fuente: Historia Clínica

Durante la insuflación del neumoperitoneo se produjo una elevación de las cifras tensionales, se alcanzaron cifras promedio no invasivas de 95mmHg y durante la recuperación anestésica de igual forma se observó un incremento de la misma hasta alcanzar valores promedios de 99mmHg. Por otra parte, la FC tuvo un

comportamiento diferente, es decir, durante la insuflación del neumoperitoneo se observó un descenso de la misma hasta alcanzar valores promedio de 68 l/min y durante la recuperación anestésica se incrementó hasta alcanzar valores de 88 l/min. Durante el transoperatorio los pacientes presentaron cifras promedio del volumen minuto (5.6l/min) estables.

Tabla 7. Cifras de dióxido de carbono espirado (etCO₂) durante el transoperatorio.

Transoperatorio	CO ₂ Espirado
T1	33,64 ± 2,38
T2	31,81 ± 1,56
T3	36,92 ± 2,61
T4	36,48 ± 2,06
T5	35,44 ± 3,58
T6	35,61 ± 3,08
T7	35,00 ± 2,55

p= 2, 571 Fuente: Historia Clínica

Con respecto al comportamiento del CO₂ espirado (etCO₂), se observaron ligeros aumentos del mismo durante y luego de la insuflación del neumoperitoneo (39mmHg), sus valores descendieron una vez ocurrida la retirada del neumo (35 mmHg).

Tabla 8. Pacientes según complicaciones transoperatorias

Complicaciones transoperatorias	No.	%
Hipertensión arterial	56	22.4
Bradicardia sinusal	12	4,8
Extrasístoles ventriculares	10	4
Broncoespasmo	3	1,2

p= 5,459 Fuente: Historia Clínica

Tabla 9. Pacientes según complicaciones postoperatorias

Complicaciones postoperatorias	No.	%
Náuseas y vómitos	3	1.2
Laringoespasma	5	2
Dolor ligero a moderado	159	63,6

p= 5,459 Fuente: Historia Clínica

Análisis y discusión de los resultados

Tabla 1. La litiasis vesicular se hace más evidente en la sexta década de la vida y en el sexo femenino. Las múltiples ventajas postoperatorias de las técnicas laparoscópicas hacen que en principio parezca conveniente proponerla a los pacientes con enfermedades asociadas. ¹³ En el presente estudio predominó el grupo etáreo de 50 a 59 años para un 45,2% y el sexo femenino para un 91,6 %.

En cuanto a la demografía, Armas Pedrosa ¹⁴ en un estudio llevado a cabo en Cuba evidenció que el grupo etario predominante se encontró entre los 50 a 59 años con un 42%, además de un predominio de sexo femenino con 91,6% sobre el masculino 8,4%, coincidiendo con este estudio.

Tabla 2. Las enfermedades cardiovasculares afectan al 20% de los pacientes con edad avanzada y son la causa del 50% de la mortalidad postoperatoria. ¹⁵

No solo la hipertensión arterial se considera factor de riesgo, la misma se puede presentar además como una de las complicaciones intraoperatorias, esto ocurre por hipercarbia, secundaria a absorción de CO₂ por insuflación de este gas en la cavidad peritoneal. ¹⁶

El aumento de CO₂ estimula al SNC que afecta directamente al miocardio, o indirectamente a la médula suprarrenal, con liberación de catecolaminas, que originan aumento en la contractilidad, frecuencia cardíaca, vasoconstricción de lechos periféricos e hipertensión. ¹⁶

La cardiopatía isquémica incrementa la morbilidad y la mortalidad en los enfermos que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica no cardíaca. El 2% presenta infarto agudo de miocardio durante la intervención, con una mortalidad del 25 al 70% en el postoperatorio inmediato, generalmente debida a nuevos infartos. En los pacientes con enfermedad coronaria que han tenido un infarto, la incidencia de infarto agudo postoperatorio es de 10 a 50 veces más elevada que en los que no tienen ese antecedente. La incidencia es mayor cuanto más reciente ha sido el infarto. ¹⁵

Tabla 3. Existe un riesgo aumentado para el surgimiento de complicaciones pulmonares en el fumador, entre dos y seis veces. ¹⁶

Con respecto al tabaquismo se conoce que los gases y demás sustancias componentes del humo del cigarro, son agentes sumamente irritantes, con gran capacidad oxidativa originando bronquiolitis, lo cual dificulta el flujo de aire, deprime la actividad mucociliar, que condiciona hipoventilación e hipoxia, predisposición al laringoespasma y broncoconstricción con hiperproducción de moco, edema de la mucosa y disminución de intercambio gaseoso. Esto facilita la hipercapnia mantenida de estos pacientes a los que en el procedimiento quirúrgico se le aumenta la presión de CO₂ por la insuflación de este en la cavidad abdominal, partiendo que este gas es 20 veces más difusible que el O₂ por lo que puede absorberse una cantidad importante que potencia más la hipercapnia. ¹⁷

La nicotina presente en el tabaco y sus derivados contribuye a la reacción simpaticomimética de la activación de los quimiorreceptores de los cuerpos aórticos y carotídeos, lo cual da por resultado de manera refleja vasoconstricción, taquicardia y aumento de la presión arterial; con lo que se incrementa más el riesgo de complicaciones cardiorrespiratorias. ¹⁸

La acción del alcohol se relaciona con los niveles en sangre, produciendo vasodilatación y por lo tanto hipotensión, por lo que los efectos de algunos anestésicos (tiopental, propofol, halogenados, opiáceos) pueden igualmente potencializarla. Lo mencionado anteriormente evidencia que es un factor pronóstico de aparición de complicaciones anestésicas. ¹⁹

La obesidad constituye hoy en día un problema de salud pública en Cuba, al igual que en muchos otros países del mundo. A causa de la alta prevalencia registrada de esta enfermedad, se ha observado con mayor frecuencia que el anesthesiólogo tiene que enfrentar un mayor número de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos (estudios de imagenología, endoscopías, salas de cuidados intensivos, entre otros) en su práctica diaria. ²⁰

La grasa sobrecarga la pared del tórax, reduciendo la adaptabilidad respiratoria, así como los volúmenes estáticos del pulmón, en especial el volumen de reserva espiratoria (VRE) y la capacidad residual funcional (CFR). La CFR puede caer dentro de la capacidad de cierre durante la respiración normal, lo que provoca un desajuste de la ventilación/perfusión (V/Q), que se acentúa en posición supina, en la que hay aumento de consumo de O₂(11%), gasto cardiaco (35%), índice cardiaco (35%), diferencia arteriovenosa de O₂(17%), presión media de la arteria pulmonar (31%), presión pulmonar en cuña (44%), resistencias periféricas (21%) y frecuencia cardiaca (6%); todo lo anterior lleva a la hipoxemia alveolar y arterial. ²⁰

Tabla 4. La clasificación del estado físico de la ASA es un indicador de gran valor, ya que junto al tipo de intervención y su magnitud nos permite establecer el riesgo quirúrgico-anestésico. Esta clasificación se correlaciona bien con la incidencia de complicaciones transoperatorias. Esta tiene valor predictivo. ²¹

En este estudio predominaron los pacientes con una clasificación ASA I- II para un 61,2% (n=153).

Tenorio ²² en su estudio realizado en 2015 reporta que el 77% de los pacientes correspondieron a la clasificación ASA I; así mismo observaron durante la instalación y mantenimiento del neumoperitoneo una disminución de la presión sistólica, diastólica y media, la cual fue estadísticamente significativa.

Gómez ²³ en 2014, al comparar pacientes ASA I y ASA III en cirugía laparoscópica encontró 85% de los pacientes en la categoría ASA I y 15% pacientes ASA III y encontró una fuerte asociación de variaciones hemodinámicas en los pacientes ASA III. El 75% de los pacientes ASA III presentaron hipotensión arterial con un riesgo relativo del 9.3%, y el 50% presento hipertensión arterial con riesgo relativo 17.5%.

Tablas 5, 6 y 7. La magnitud de los efectos cardiovasculares asociados con la laparoscopia va a depender de la interacción de varios factores que incluyen la posición del paciente las presiones intraabdominales obtenidas durante la creación del neumoperitoneo, los efectos neurohumorales de la absorción de CO₂, el estado

cardiovascular previo, el volumen intravascular, la técnica de ventilación y los agentes anestésicos empleados. ²⁴

La mayoría de los estudios describen un aumento de la presión arterial media, resistencias vasculares sistémicas y presiones de llenado cardiaco, acompañadas de una disminución del índice cardiaco y cambios en la frecuencia cardiaca. ²⁵

La hipercapnia intencionada bajo anestesia aumenta el gasto cardiaco, la tensión arterial media, la frecuencia cardiaca y las concentraciones plasmáticas de catecolaminas. Las resistencias vasculares sistémicas disminuyen y reflejan los efectos vasodilatadores directos de CO₂, cuando estos no son contrarrestados por la activación del sistema nervioso simpático que constriñe los vasos de capacitancia venosos. ²⁶

En todo procedimiento laparoscópico se realiza insuflación de la cavidad peritoneal con gas. El CO₂ es el gas que se utiliza con más frecuencia por su alta difusión, rápida eliminación y bajo costo. El capnoperitoneo separa la pared abdominal de los órganos para permitir el acceso visual. Los insufladores modernos liberan el gas con flujos de dos a 10 l/min. Una presión intraabdominal (PIA) de hasta 15mm Hg es adecuada para la mayoría de los procedimientos quirúrgicos de abdomen superior. Con esta presión intraabdominal, en pacientes jóvenes y sin enfermedad concomitante, la retención de CO₂ es mínima. Sin embargo, en sujetos con enfermedad cardiopulmonar, durante el capnoperitoneo la absorción es mayor y los efectos hemodinámicos y pulmonares del CO₂ son más significativos. El capnoperitoneo, la presión intraabdominal elevada, la hipercapnia y los cambios en la posición durante la cirugía laparoscópica, inducen efectos fisiopatológicos a nivel cardiopulmonar, renal, hepático, cerebral y metabólico, que pueden complicar el manejo anestésico. ²⁷

Existen estudios de los cambios hemodinámicos en pacientes ASA I. Lackey, et al,²⁸ reporta resultados durante colecistectomía laparoscópica con el uso de monitoreo invasivo mediante catéter arterial pulmonar, a una presión intraabdominal de 14mm Hg. La inducción de la anestesia disminuye la presión arterial media (PAM) y el

índice cardiaco (IC). El cambio de posición a Trendelenburg invertido reduce la presión de la aurícula derecha (PAD), la presión capilar pulmonar en cuña (PCPC) y la precarga. La insuflación peritoneal incrementa la presión arterial media, resistencia vascular sistémica (RVS) y pulmonar (RVP), presión de la aurícula derecha y presión capilar pulmonar en cuña, sin cambios en la frecuencia cardiaca (FC). La combinación de los efectos de la anestesia, insuflación y posición producen una disminución en el 50 % del índice cardiaco.

Por otra parte, el neumoperitoneo al provocar un aumento de la presión intraabdominal, influirá sobre la cavidad torácica por elevación de los diafragmas, lo que a su vez ocasiona desórdenes fisiológicos tales como: disminución de la compliance pulmonar, disminución de la capacidad funcional residual, aumento de la presión arterial de CO₂ y aumento del CO₂ alveolar.²⁸

Tablas 8 y 9. Willis, et al, ²⁹ estudiaron los cambios pulmonares y riesgos de complicaciones perioperatorias durante colecistectomía laparoscópica con capnoperitoneo a una presión intraabdominal de 10 a 15mm Hg en pacientes ASA I. Durante la insuflación se obtuvieron cambios de los parámetros pulmonares que incluyeron volumen minuto (VM), presión inspiratoria pico (PIP) y fracción espiratoria final de CO₂. En pacientes con enfermedad pulmonar y/o cardiovascular, se impide el adecuado intercambio de gas, con alteración en la absorción de CO₂, y ocurre hipercapnia. La PaCO₂ se eleva significativamente más que la FEFCO₂, lo que indica aumento del espacio muerto pulmonar. Para mantener la PaCO₂ entre 30-42 mm Hg, se ajustan continuamente frecuencia respiratoria (FR), VC, y se disminuye la presión intraabdominal.

La manipulación del peritoneo parietal y de las vísceras abdominales luego del neumoperitoneo, puede producir una estimulación vagal que desencadenara los reflejos de náuseas, vómitos y bradicardia. El vómito es la complicación más común, especialmente en pacientes obesas. La ansiedad en el preoperatorio, la distensión gástrica, la administración de opioides, el óxido nitroso, los anestésicos inhalatorios y el agente de reversión, neostigmina, pueden estar involucrados en la aparición de

náuseas y vómito que agravan el efecto facilitador de emésis que producen el neumoperitoneo y la posición de Trendelenburg.³⁰⁻³³

Aunque una de las ventajas de la cirugía laparoscópica es la disminución del dolor, esta complicación suele presentarse luego de este tipo de procedimiento y posterior a la cirugía el CO₂ tiende a acumularse en los espacios subdiafragmáticos e irrita el nervio frénico, éste por metámeras provocará un dolor a nivel de los hombros y la espalda del cual se quejan los pacientes. Este dolor suele calmarse espontáneamente luego de varias horas mientras se absorbe el CO₂, sin embargo, para aliviar la queja del paciente se han empleado analgésicos no esteroideos como el Ketoprofeno, el Ketorolac entre otros. Una técnica preconizada por algunos anestesiólogos es la de dar oxígeno 100 % media hora después de haberse retirado el neumoperitoneo para así estar seguros que no quede gas carbónico en la cavidad peritoneal.³⁴

Wahba, et al,³⁵ plantean que el dolor es de menor intensidad y más corta duración que el de una laparotomía, ocurre esencialmente en el abdomen, la espalda y los hombros. La frecuencia de su presentación oscila entre un 35 % y 63 % de pacientes y puede durar hasta tres días.

Conclusiones

La hipertensión arterial constituyó un factor de riesgo quirúrgico y anestésico del enfermo relacionado con el pronóstico de aparición de complicaciones anestésicas durante colecistectomía video laparoscópica.

Los valores de dióxido de carbono espirado se mantuvieron dentro de parámetros normales generalmente, sin evidenciarse alteración hemodinámica o ventilatoria significativa.

Referencias Bibliográficas

1. Oliu Lambert H, de la Cruz Castillo NA, Piña Prieto LR, Domínguez González EJ, Romero García LI. Caracterización de pacientes con litiasis vesicular operados por mínimo acceso. MEDISAN [Internet]. 2016 Sep [citado 2016 Nov 06] ; 20(9): 2069-2076. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192016000900003&lng=es
2. Hernández Reyes V. Características clínicas, epidemiológicas y quirúrgicas de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica. Servicio de cirugía del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde en el período enero-diciembre 2015. [Internet]. 2016 Sep [citado 2016 Nov 06]. Abril 2016. Disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/3144/1/vhernandez.pdf>
3. Tripathi, Deepshikha C et al. "Hemodynamic stress response during laparoscopic cholecystectomy: Effect of two different doses of intravenous clonidine premedication" Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology vol. 27,4 (2011): 475-80. doi: 10.4103/0970-9185.86586. Disponible en: Disponible en: <http://www.joacp.org/text.asp?2011/27/4/475/86586>
4. Cuba, Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2017. Santiago de Cuba: MINSAP, Dirección Provincial de Registros Médicos y Estadísticos de Salud; 2018 [Citado 28 Abril 2019].
5. Maíllo C, Martín E, López J, Jover J, Martínez J, Margalet I, Hernández A, Ramos J, Moreno M. Efecto del neumoperitoneo en la hemodinámica venosa durante la colecistectomía laparoscópica. Influencia de la edad de los pacientes y del tiempo de cirugía. Medicina crítica. Vol. 120. Núm. 9. Marzo 2016. [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(03\)73693-8](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(03)73693-8). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-efecto-delneumoperitoneo-hemodinamica-venosa-13044233>

6. Gomez Cotom G. Riesgo de complicaciones anestésicas en pacientes ASA I versus ASA III en cirugía por videolaparoscopia. Universidad de Guatemala. Mayo de 2014. Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/1616/1/05_9400.pdf
7. Lomelí Terán J, Poblano Morales M, Leco Romero J, Jiménez F, Tendillo F, Magdaleno Lara G, Deloya Tomás E, Martínez Mazariegos J. Evaluación de la ventilación alveolar por capnografía volumétrica en diferentes niveles de hipertensión intraabdominal en modelo porcino sin lesión pulmonar. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Vol. XXVII, Núm. 2 / Abr.-Jun. 2013 pp 91-98. <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti2013/ti132e.pdf>
8. Suzuki, S., Nakamura, T., Imanishi, T. et al. Carbon Dioxide Pneumoperitoneum Led to No Severe Morbidities for the Elderly During Laparoscopic-Assisted Distal Gastrectomy. *Ann Surg Oncol*, 2015; 22: 1548. doi:10.1245/s10434-0144182-8. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1245/s10434-0144182-8>
9. Chaparro Mendoza K, Cruz Suarez G, Suguimoto A. Crisis anestésica en cirugía laparoscópica: neumotórax espontáneo bilateral. Diagnóstico y manejo, reporte de caso. *Rev Colomb Anestesiol* 2015;43:163-6 - Vol. 43 Núm.2 DOI: 10.1016/j.rca.2015.01.003. Disponible en: <http://www.revcolanest.com.co/es/crisis-anestesica-cirurgia-laparoscopicanemotorax/articulo/S0120334715000076/>
10. Park EY, Kwon JY, Kim KJ. Carbon Dioxide Embolism during Laparoscopic Surgery. *Yonsei Med J*. 2014 May;53(3):459-466. <https://doi.org/10.3349/ymj.2012.53.3.459>
11. Uña Orejón R, et al. Paraganglioma productor de catecolaminas en una paciente con síndrome de Eisenmenger y ventrículo único. Interés de la administración de óxido nítrico y monitorización hemodinámica mínimamente invasiva. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2015.06.009>
12. Zuñiga Hernandez A. Colectectomía laparoscópica sin neumoperitoneo, mediante el uso de retractor semicircular laparoscópico. Estudio piloto. Tesis de grado. Aguascalientes. Enero de 2016. Disponible en:

<http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/483/408667.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

13. Enciso Nano J. Anestesia en Cirugía Laparoscópica: implicancias. Rev Horiz Med Volumen 12(3), Julio - Setiembre 2012. Disponible en: <http://www.horizontemedicina.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/130/128>

14. Armas Pedrosa G, Pías Solís S. Comportamiento hemodinámico y ventilatorio intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva. AMC [Internet]. 2012 Feb [citado 2016 Nov 06] ; 16(1): 23-34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552012000100004&lng=es.

15. Enciso Nano J. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. AnFacmed. 2013;74(1):63-70.

16. Saborit Oliva E, Ortiz Sánchez CY, Rosabal Sadín M, Ramos Alarcón AM, Capote Guerrero G. Factores pronóstico de morbilidad anestésica en el paciente geriátrico sometido a colecistectomía video laparoscópica. Anest en México. 2019; 31(1): 13-29

17. Prieto Schwartzman U, Torres Batista K, Teixeira D. Duarte L, Ângelo Saraiva R, Barreto de C. Fernandes MC, Vieira da Costa V, Souto Ferreira L. Complicación anestésica en un hospital de rehabilitación. ¿La incidencia tiene relación con la consulta preanestésica? Rev Bras Anestesiología. 2014; 64(5):357-364.

18. Dávila Cabo de Villa, E. Anestesiología Clínica. Segunda edición La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2014.

19. Rivera-Flores J y col. Manejo anestésico del paciente con alcoholismo. Revista Mexicana de Anestesiología. 2004; 27(2):

20. García-Arreola DA, Alcántara-Morales MA. Obesidad: alteraciones fisiopatológicas y su repercusión anestésica. Revista Mexicana de Anestesiología 2014; 37(S1):

21. Ariza F, Dorado F, Enríquez L, et al. Postoperative residual curarization at the post-anesthetic care unit of a university hospital: A cross-sectional study. *Colombian Journal of Anesthesiology*; 2017; 45(1): 15-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120334716301150>
22. Tenorio Gallegos L. Variabilidad hemodinámica durante la colecistectomía laparoscópica. Tesis de posgrado. Lima-Perú 2015. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4208/Tenorio_gl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
23. Gomez Cotom G. Riesgo de complicaciones anestésicas en pacientes ASA I versus ASA III en cirugía por videolaparoscopia. Universidad de Guatemala. Mayo de 2014. Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/1616/1/05_9400.pdf
24. Yong J, Hibbert P, Runciman W, Brendon J. Coventry. Bradycardia as an early warning sign for cardiac arrest during routine laparoscopic surgery.. *International Journal for Quality in Health Care*, 2015, 27(6), 473–478. doi: 10.1093/intqhc/mzv077
25. Ball L, Constantino F, Orefice G, et al. Intraoperative mechanical ventilation: state of art. *Minerva Anestesiologica* 2017 October, 83(10):1075-88. Disponible en: <http://www.minervamedica.it>
26. Sharma KC, Kabinoff G, Ducheine Y, Tierney J, Brandstetter RD. Laparoscopic surgery and its potential for medical complications. *Heart Lung*. 2017; 26:52-64.
27. Prieto Schwartzman U, Torres Batista K, Teixeira D, Duarte L, Ângelo Saraiva R, Barreto de C, Fernandes MC, Vieira da Costa V, Souto Ferreira L. Complicación anestésica en un hospital de rehabilitación. ¿La incidencia tiene relación con la consulta preanestésica? *Rev Bras Anestesiología*. 2014; 64(5):357-364.
28. Lackey LW, Douglas EO. Terminal gas velocity during laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 2016; 9(3):297-305.

29. Willis VL, Hunt RD. Pain after laparoscopic cholecystectomy. *Brist J Surg*. 2015; 87:273-84. 20.
30. Fuji H, Tanaka T, Kawasaki T. Randomized clinical trial of granisetron, droperidol and metoclopramine for treatment of nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *British J Surg*. 2014; 87:285-8.
31. Gómez-Ríos N, Rodríguez-Ortega F, Lozano-Corona R, León Victoria-Campos J, Negrete-Rivera M, Fernández-Rivera B. Cirugía bariátrica. Consideraciones anestésicas cardiopulmonares en bypass gástrico laparoscópico. *Revista mexicana de Anestesiología*. Vol. 39. No. 1 Enero-Marzo 2016 pp 30-49. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cma161e.pdf>
32. García Álvarez P, Núñez Cuadrado A, Cabreja Mola E, Estrada Brizuela Yarima. Aplicación de dos modos ventilatorios en colecistectomía laparoscópica. *AMC* [Internet]. 2016 Feb [citado 2016 Nov 26] ; 20(1): 1524. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552016000100004&lng=es
33. Ortiz V, Vidal-Melo M, Walsh J, Strategies for managing oxygenation in obese patients undergoing laparoscopic surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2014.11.021>
34. Litomi T, Toriummi S, Kondo A, Akazawa T, Nakahara T. Incidence of nausea and vomiting after cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy. *Masui*. 2016; 44:1627-31.
35. Wahba RWM, Beigue F, Kleiman SJ. Review article cardioplumonary function and laparoscopic cholecystectomy. *Can J anaesth*. 2014; 42:51.

Anexos

Anexo 1. Planilla de recolección de datos

1.- DATOS GENERALES: Nombre: _____ Edad: _____ Sexo:
(M) (F).

Peso:.....Kg. Talla:.....cm; Fecha:; H.C:

2.

DX.PREOPERATORIO:.....

...

3.- DX: Post Operatorio:.....

4. ENFERMEDAD CRÓNICA ASOCIADA:

Hipertensión arterial.....

Cardiopatía isquémica.....

Diabetes Mellitus.....

Asma Bronquial.....

Enfermedad Obstructiva Crónica.....

5. FACTORES DE RIESGO:

Tabaquismo.....

Alcoholismo.....

Obesidad.....

6. CLASIFICACIÓN DE ASA

I-II.....

III-IV.....

4.- EVOLUCIÓN DE MOMENTOS IMPORTANTES DURANTE EL TRANSOPERATORIO.

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7

P.A.S. P.A.D. F.C. SpO2 EtCO2

5- EFECTOS ADVERSOS

Hipotensión: (si) (no) manejo.....; Bradicardia: (si) (no) manejo.....

Otras complicaciones:

.....

Anexo 2. Consentimiento informado

El presente estudio tiene por objetivo caracterizar el comportamiento de los parámetros hemodinámicos y ventilatorios intraoperatorio de los pacientes colecistectomizados por cirugía mínima invasiva. Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico “Juan Bruno Zayas Alfonso” de Santiago de Cuba, en el período comprendido de enero 2017 a diciembre de 2018.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y no tiene ningún costo. Los datos en este estudio se obtendrán mediante un formulario diseñado para el mismo. No existen riesgos sobreañadidos para el paciente pues solo se describirá lo observado y los datos de este estudio son de tipo confidencial, anónimo y de acceso solo para el investigador; no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación y su publicación si es que se realizará. Además, usted tiene la posibilidad de renunciar a este estudio sin ningún problema, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. De ante mano le agradecemos por su participación.

Firma: _____