



CIENCIAS QUIRÚRGICAS  
ARTÍCULO ORIGINAL

**Repercusión de la colecistectomía laparoscópica en el paciente geriátrico**  
**Repercussion of laparoscopic cholecistectomy on elderly patient**

Tania Amores Agulla<sup>1\*</sup>, José Ángel Marrero Quesada<sup>1</sup>, Jennys García Somoza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Facultad de Ciencias Médicas "Julio Trigo". Hospital Clínico Quirúrgico "Julio Trigo López". La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [joanmarrero@infomed.sld.cu](mailto:joanmarrero@infomed.sld.cu)

### Cómo citar este artículo

Amores Agulla T, Marrero Quesada JA, García Somoza J. Repercusión de la colecistectomía laparoscópica en el paciente geriátrico. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado ]; 17(6):931-942. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2314>

Recibido: 08 de abril del 2018.

Aprobado: 19 de agosto del 2018.

### RESUMEN

**Introducción:** Cada día resulta mayor la proporción de ancianos que asiste a los quirófanos. El manejo de estos pacientes ha ido evolucionando aparejadamente a las técnicas mínimamente invasivas, encaminadas a evitar la hospitalización, las complejas pruebas complementarias y los costosos tratamientos.

**Objetivo:** Determinar los factores que repercuten en la hemodinamia del paciente geriátrico durante la colecistectomía laparoscópica.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio

prospectivo, longitudinal y analítico de 132 pacientes mayores de 60 años intervenidos por colecistectomía laparoscópica electiva, en el Hospital clínico-quirúrgico "Julio Trigo López" durante el período comprendido desde enero de 2014 hasta junio de 2016.

**Resultados:** Predominó el grupo correspondiente a los 60 - 69 años de edad, el sexo femenino y el estado físico ASA II. El 75% de los pacientes no sufrió cambios hemodinámicos. Se presentó un 25% de variabilidades hemodinámicas

predominantes en el grupo de 70-79 años de edad. La diferencia en la variabilidad hemodinámica entre los grupos etarios resultó altamente significativa. La hipertensión arterial (51,5%) y la taquicardia (27,3%) fueron las variaciones más frecuentes. Los factores determinantes en los cambios fueron dependientes del proceder quirúrgico: mayor presión intrabdominal posneumoperitoneo (22%) y Trendelenburg superior a 10 grados (93,9%).

**Conclusiones:** Los factores determinantes en la

hemodinamia fueron dependientes del acto quirúrgico. Se presentaron variaciones significativas entre los diferentes grupos etarios, sugiriendo cierta influencia del factor edad, pero la mayor longevidad no constituyó un aspecto decisivo. La colecistectomía laparoscópica es una valiosa alternativa terapéutica para los pacientes ancianos.

**Palabras claves:** colecistectomía, laparoscópica, hemodinamia, neumoperitoneo, anciano.

### ABSTRACT

**Introduction:** The number of elderly patients undergoing surgery is greater every day. The management of these patients has been evolving together with minimal invasive techniques, aimed at avoiding hospitalization, complex complementary tests, and expensive treatments.

**Objective:** To determine the factors that have an effect on the hemodynamics of the geriatric patient during laparoscopic cholecystectomy.

**Material and Methods:** A prospective, longitudinal, and analytic study was conducted in 132 patients older than 60 years of age who underwent elective laparoscopic cholecystectomy at the "Julio Trigo López" Clinical and Surgical Hospital during the period between January 2014 to June 2016.

**Results:** Subjects aged 60 to 69 years, the female sex, and the physical state ASA II predominated in the study. 75% of these patients did not suffer hemodynamic changes. 25% of predominant hemodynamic variabilities were present

especially in the group aged 70 to 79 years. The difference in hemodynamic variability between the age groups was highly significant. Arterial hypertension (51,5%) and tachycardia (27,3%) were the most frequent variations. The determining factors in the changes were dependent on the surgical procedure: higher intra-abdominal pressure after pneumoperitoneum (22%) and Trendelenburg higher than 10 degrees (93.9%).

**Conclusions:** The determining factors in hemodynamics were dependent on the surgical act. There were significant variations among the different age groups, suggesting a certain influence of the age factor, but the greatest longevity didn't constitute a decisive aspect. Laparoscopic cholecystectomy is a valuable therapeutic alternative for elderly patients.

**Keywords:** cholecystectomy, laparoscopic, hemodynamics, pneumoperitoneum, elderly.

## INTRODUCCIÓN

El mundo envejece inexorablemente y durante el presente siglo se presenta una situación global singular: cada vez más personas rebasan las barreras cronológicas que el hombre ha situado como etapa de vejez y convierten al envejecimiento poblacional en uno de los retos más importantes para las sociedades modernas.<sup>(1,2)</sup>

Según cálculo de las Naciones Unidas, las proyecciones demográficas indican que la población de adultos mayores se incrementará a mil cien millones de personas para el año 2025. España reporta que para el 2050 los octogenarios llegarán a superar la cifra de cuatro millones.<sup>(1)</sup>

En el contexto cubano actual, donde la esperanza de vida es de 80 años para las mujeres y 76 para los varones, el objetivo en el tratamiento de los ancianos es ofrecerles la mejor calidad de vida posible, para que sobrelleven una vejez segura, útil y funcional, de tal manera que se incorporen a la solución y enfrentamiento de sus problemas como grupo poblacional dentro del entorno donde residen.<sup>(3,4)</sup>

Actualmente el 40% de la actividad quirúrgica se centra en el tratamiento de pacientes mayores de 65 años, los cuales presentan un mayor riesgo para la cirugía que los más jóvenes; sin embargo las recientes innovaciones de la cirugía, la anestesia y la reanimación posoperatoria, han convertido en candidatos al quirófano a pacientes octogenarios y nonagenarios.<sup>(5,6,7)</sup>

La colecistectomía laparoscópica ofrece una alternativa terapéutica para la colelitiasis sintomática o la colecistitis en la edad geriátrica, cuyos beneficios, baja morbilidad y reducida estancia hospitalaria, se han demostrado en

estudios prospectivos y metanálisis.<sup>(8)</sup>

Desde que Langenbuch realizó la primera colecistectomía en 1891, hasta nuestros días, se han producido muchos cambios. En Cuba este método operatorio, comúnmente llamado "mínimo acceso", comenzó a practicarse en la temprana fecha de 1991, en el Hospital "Hermanos Ameijeiras" y a partir de entonces se produjo una rápida generalización del proceder por todo el país.<sup>(9)</sup>

Actualmente se cuenta con 38 centros acreditados que reportan resultados alentadores (56 878 intervenciones quirúrgicas en 9 provincias del país, con un índice de mortalidad de 0,10% y morbilidad de 0,58%).<sup>(10)</sup>

Las características del adulto mayor exigen del anestesiólogo y el cirujano una atención perioperatoria diferenciada. A pesar de que representan un desafío quirúrgico a causa de la comorbilidad asociada y la reserva cardiopulmonar disminuida vale la pena intentarlo, pues son de los más beneficiados con las ventajas que ofrece este tipo de cirugía.<sup>(11,12)</sup>

Resulta indispensable identificar y mantener el control sobre los factores que pueden afectar la hemodinamia del paciente,<sup>(13)</sup> los que pueden dividirse en:

1. Factores dependientes del procedimiento quirúrgico:

- Velocidad de insuflación del neumoperitoneo y presión intrabdominal alcanzada: La insuflación de CO<sub>2</sub> dentro de la cavidad abdominal a elevada velocidad produce un incremento de la resistencia vascular sistémica en un 50% aproximadamente; así como liberación de catecolaminas con el

subsiguiente aumento de la tensión arterial sistodiastólica. Durante la insuflación peritoneal y a veces durante la manipulación instrumental se producen bradicardias de cierta importancia y son casi siempre debidas a reflejo vagal. La elevación de la presión intrabdominal sobre el sistema arterial tiene consecuencias directas sobre el retorno venoso y el gasto cardiaco, que pueden causar taquicardia y arritmias como respuesta simpática al estrés.

- Empleo de posiciones antifisiológicas: son necesarias para realizar este tipo de cirugía, pero los cambios bruscos y repentinos hacia o desde la posición de Trendelenburg causan peligrosas arritmias debido a variaciones bruscas de presión en la aurícula derecha. Con la cabeza en posición elevada, la disminución del retorno venoso conlleva un descenso del gasto cardíaco y de la presión arterial media. Cuanto mayor es el grado de inclinación, mayor será el descenso del gasto

cardíaco. En la posición con la cabeza alta se produce estasis venosa en las piernas, que podría ser todavía mayor con el neumoperitoneo y contribuir a la disfunción circulatoria.

- Duración de la cirugía: un tiempo quirúrgico prolongado que concomite con los factores anteriores puede desestabilizar la hemodinamia del paciente, por lo tanto, siempre que sea aceptado por el equipo anestésico-quirúrgico, es recomendable no emplear un flujo mayor que 1 litro por minuto hasta haber pasado el primer litro de CO<sub>2</sub> al abdomen del paciente, una posición de Trendelenburg mayor de 10 grados, ni una presión intrabdominal mayor de 15 mmHg.

2. Factores dependientes del paciente  
Son vulnerables a cambios hemodinámicos aquellos que presentan un estado cardiorrespiratorio deficiente con carencia de reflejos compensatorios y pacientes de edad avanzada con reserva funcional disminuida.

## OBJETIVO

Con el objetivo de determinar los factores que repercuten en la hemodinamia del paciente geriátrico durante la colecistectomía laparoscópica, surgió la motivación de realizar esta investigación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y analítico en el Hospital clínico-quirúrgico "Julio Trigo López" durante el periodo comprendido de enero de 2014 hasta junio de 2016.

El universo estuvo constituido por 522 pacientes intervenidos quirúrgicamente mediante colecistectomía laparoscópica en el hospital y periodo antes declarados, el grupo de estudio quedó constituido por 132 pacientes que

cumplieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Pacientes ancianos (mayores de 60 años), propuestos para cirugía electiva, con litiasis vesicular, y clasificación de su estado físico en ASA I y II, según criterios establecidos por la American Society of Anaesthesiologists:<sup>(14)</sup>

ASA I: Pacientes sanos.

ASA II: Pacientes con enfermedad sistémica leve sin limitaciones funcionales.

Se excluyeron los ancianos con deterioro cognitivo, los que presentaron trastornos severos de la coagulación y los que no desearon participar en el estudio.

La mañana de la intervención quirúrgica, en la sala de preoperatorio, se llevó a cabo la verificación de los signos vitales, se les canalizó una vena periférica para hidratación con solución salina a razón de 10 mL/kg/h EV.

Una vez en el quirófano y tras la monitorización de tensión arterial no invasiva, electrocardiograma (EKG) de tres derivaciones y saturación parcial de O<sub>2</sub> mediante pulsioximetría, se realizó preoxigenación con O<sub>2</sub> al 100% durante 5 minutos previos a la inducción de la anestesia general con lidocaína 2% 1 mg/kg, fentanilo 3 µg/kg, vecuronio 0,04 mg/kg y dipriván 1,5 mg/kg. El mantenimiento anestésico se obtuvo con una mezcla de oxígeno-aire (FiO<sub>2</sub>=0,4), dipriván en infusión y vecuronio en bolos EV a mitad de la dosis de inducción según necesidades del paciente. La hidratación transoperatoria se realizó con cloruro de sodio al 0,9% a 5 mL/kg /h. Se empleó analgesia multimodal con diclofenaco 75 mg EV previo a la incisión quirúrgica y dipirona 30 mg/kg/dosis en infusión EV durante el tiempo del proceder quirúrgico.

Se confeccionó una base de datos en Excel donde se incluyeron los datos necesarios para garantizar la recolección de la información y su análisis

## RESULTADOS

De un total de 132 pacientes geriátricos estudiados predominó el grupo etario correspondiente a los 60 - 69 (65,2%), el sexo

posterior.

Se consideró variabilidad hemodinámica o cambios hemodinámicos transoperatorios: hipertensión o hipotensión arterial, taquicardia o bradicardia y otras arritmias durante la intervención quirúrgica.<sup>(15)</sup>

Hipertensión arterial: elevación de la tensión arterial media (TAM) por encima del 20% de la tensión arterial basal.

Hipotensión arterial: disminución de la TAM por debajo del 20% de la tensión arterial basal.

Taquicardia: Frecuencia cardiaca superior a 100 latidos por minuto.

Bradicardia: Frecuencia cardiaca inferior a 60 latidos por minuto.

Arritmia: Alteración en la sucesión de latidos cardiacos.

Se utilizó la prueba de chi cuadrado para buscar asociación significativa o no de las diferentes variables estudiadas, estadística y  $p > 0,05$  de no significación.

Los resultados se presentaron en tablas estadísticas.

El aspecto ético se respetó en todo momento mediante previo consentimiento informado de los pacientes; así como la aprobación a la solicitud de autorización para la realización de la investigación por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital clínico-quirúrgico "Julio Trigo López".

femenino (63,6%) y el estado físico ASA II en un 84,1%. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Grupos de edad, sexo y estado físico según ASA

Variables	Grupos de edad (años)						Total	
	60-69		70-79		80 y más			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Sexo</b>								
Femenino	54	40,9	22	16,7	8	6,1	84	<b>63,6</b>
Masculino	32	24,3	11	8,3	5	3,8	48	36,4
<b>Estado físico</b>								
ASA I	17	12,9	4	3,0	0	0,0	21	15,9
ASA II	69	52,3	29	22,0	13	9,8	111	<b>84,1</b>

Chi cuadrado= 3,77      g.l.=2      p=0,152

La mayor parte de los pacientes no sufrieron cambios hemodinámicos (75%); sin embargo se presentaron algunas variabilidades hemodinámicas en 25% de los casos. De ellos el mayor porcentaje estuvo representado por el

grupo de 70-79 años de edad (13,6%). La diferencia en la variabilidad hemodinámica entre los grupos etarios resultó altamente significativa. (Tabla 2).

**Tabla 2.** Grupos de edad y variabilidad hemodinámica

Variabilidad Hemodinámica	Grupos de edad (años)						Total	
	60-69		70-79		80 y más			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>SÍ</b>	10	7,6	18	<b>13,6</b>	5	3,8	33	25,0
<b>NO</b>	76	57,6	15	11,4	8	6,0	99	<b>75,0</b>
<b>Total</b>	86	65,2	33	25,0	13	9,8	132	<b>100,0</b>

Chi cuadrado= 24,82      g.l.=2      p= 0,000

La hipertensión arterial y la taquicardia fueron las variaciones hemodinámicas más frecuentes, con 51,5% y 27,3% respectivamente. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Tipos de variaciones hemodinámicas

Tipo de variación hemodinámica	No.	%
Hipertensión arterial	17	<b>51,5</b>
Taquicardia	9	<b>27,3</b>
Mixto	3	9,1
Bradicardia	2	6,1
Arritmias cardíacas	1	3,0
Hipotensión arterial	1	3,0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,0</b>

En la mayoría de los ancianos (58,3%) se utilizó una presión intraabdominal entre 11-12 mmHg, con la cual solo se presentó un 3% de modificaciones hemodinámicas. El mayor porcentaje (22%) se presentó en el grupo de pacientes que se trabajó con mayor presión intraabdominal (13-15 mmHg). Existe diferencia

altamente significativa ( $p=0,000$ ) entre la variabilidad hemodinámica y los niveles de presión intrabdominal; en la medida que aumentó la presión se incrementó el porcentaje de casos con variabilidad hemodinámica. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Presión intrabdominal y variabilidad hemodinámica

Variabilidad Hemodinámica	Presión intrabdominal						Total	
	8-10 mmHg		11-12 mmHg		13-15 mmHg			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
<b>SÍ</b>	-	-	4	3,0	29	<b>22,0</b>	33	25,0
<b>NO</b>	12	9,1	73	55,3	14	10,6	99	75,0
<b>Total</b>	12	9,1	77	58,3	43	32,6	132	100,0

Chi cuadrado= 61,42 g.l.=2  $p= 0,000$

La tabla 5 muestra que los pacientes que se trabajaron en posición de Trendelenburg (cabeza abajo) por encima de 10 grados (entre 11 y 30 grados) presentaron mayor variabilidad hemodinámica (93,9%)

**Tabla 5.** Posición antifisiológica (Trendelenburg) y variabilidad hemodinámica

Posición de Trendelenburg	Variabilidad hemodinámica	
	No.	%
Hasta 10 grados	2	6,1
11-30 grados	31	<b>93,9</b>
<b>Total</b>	33	100,0

La menor variabilidad hemodinámica se presentó en el grupo de 120 minutos (16,7%), seguido del de 60 minutos (18,3%). La prueba no encontró

diferencias significativas entre ambos grupos. (Tabla 6)

**Tabla 6.** Duración de la cirugía y variabilidad hemodinámica

Duración de la cirugía (minutos)	Con variabilidad hemodinámica		Sin variabilidad hemodinámica		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
30	14	38,9	22	61,1	36	100
60	11	18,3	49	81,7	60	100
90	7	23,3	23	76,7	30	100
120	1	<b>16,7</b>	5	83,3	6	100
<b>Total</b>	33	25,0	99	75,0	132	100

Chi cuadrado= 5,39 g.l.=3 p= 0,145

**DISCUSIÓN**

El número de pacientes mayores de 60 años de la serie demuestra que ya la edad no es un factor limitante para la cirugía, ni constituye un perjuicio.

Numerosos reportes indican que la prevalencia de cálculos biliares se relaciona directamente con la edad y son atribuibles a cambios en la composición de la bilis, a una motilidad biliar deficiente e incluso a raras anomalías.<sup>(16,17)</sup>

Así, a los 75 años, una de cada 3 personas puede

tener cálculos en la vesícula. Labrada<sup>(18)</sup> realizó un estudio de 530 colecistectomías laparoscópicas y demostraron que el porcentaje de pacientes entre 60-70 años fue mayor, con ASA II-III, pero la morbilidad no fue superior en los de mayor edad. El mayor porcentaje de los casos no sufrieron cambios hemodinámicos gracias a las medidas tomadas antes y durante la insuflación del neumoperitoneo (adecuado relleno vascular previo a la intervención quirúrgica, así como

utilización de una posición de Trendelenburg moderada de hasta 10 grados y una presión intrabdominal máxima de 12 mmHg). Está descrito que el efecto físico generado por la entrada del gas (CO<sub>2</sub>) a la cavidad abdominal produce un aumento de la presión intrabdominal, la cual ejerce sus efectos sobre los vasos mayores del abdomen, la circulación abdominal y visceral, sobre el diafragma y mediante este a la cavidad torácica, con consecuencias cardiovasculares, respiratorias, espláncicas y renales. Sin embargo, estos efectos no se observan de manera simultánea, así lo demuestran estudios realizados por Koivusalo y Lindgren<sup>(19)</sup> en los que diferentes niveles de presión intrabdominal producen disímiles efectos sobre uno o varios aparatos o sistemas.

No puede plantearse categóricamente que la relación entre edad avanzada y variabilidad hemodinámica sea directamente proporcional en este tipo de cirugía, lo cual queda demostrado en este trabajo porque no fue el grupo más longevo el que presentó mayores cambios, sin embargo existieron diferencias significativas entre los diferentes grupos etarios, sugiriendo cierta influencia del factor edad.

Por supuesto que no debe minimizarse la importancia de las variaciones hemodinámicas en los ancianos, debido a sus probables consecuencias deletéreas. En este estudio, a pesar de ser en el menor porcentaje, fueron la taquicardia y la hipertensión arterial las más representativas. La primera se explica porque el efecto del neumoperitoneo sobre el sistema arterial produce un incremento de la resistencia vascular sistémica de aproximadamente 50%, lo que da lugar a un aumento de la tensión arterial

sistodiastólica, sobre todo la diastólica, que puede persistir una vez discontinuado el neumoperitoneo, por persistencia del aumento de la resistencia vascular sistémica alrededor de 25% por encima de sus valores basales.

Los cambios en la hemodinamia son bifásicos, la tensión arterial cae inmediatamente tras la inducción y al comenzar el neumoperitoneo, ya comienza a ascender llegando a valores superiores a los 10 minutos después de insuflado el gas en cavidad abdominal. Nodal y colaboradores no encontraron diferencias en cuanto a las cifras de la TAM en los diferentes tiempos de las mediciones durante la cirugía; pero sí recogieron una evidente variabilidad de la TAM tras el neumoperitoneo y en la posición Trendelenburg, resultados muy similares a los nuestros.

En cuanto a la taquicardia, se plantea que es el trastorno del ritmo observado con mayor frecuencia. Se cree que la presión intrabdominal aumentada por sí misma cause taquicardia y arritmias como respuesta simpática al estrés porque se ha visto en pacientes con presión espirada de CO<sub>2</sub> normal. Además pudiera estar asociada al dolor que produce la insuflación del gas al comprimir el mesenterio.<sup>(20,21)</sup>

El uso de posiciones antifisiológicas es característica peculiar de este tipo de cirugía, en lo cual se diferencia de la convencional. Aunque es conocido que la posición antifisiológica se relaciona con la variabilidad hemodinámica, en esta investigación no se encontraron diferencias significativas entre ellas, por tanto no se demuestra que estos aspectos son directamente proporcionales. Esta posición cabeza abajo causa una desviación cefálica de las vísceras

abdominales y el diafragma, incrementando la presión intratorácica anulándose así su posible beneficio sobre el retorno venoso, el gasto cardiaco y la tensión sanguínea.<sup>(17)</sup>

Se ha demostrado que la duración de la cirugía en los ancianos puede incrementarse a causa de

### CONCLUSIONES

Los factores que repercuten en la hemodinamia fueron dependientes del acto quirúrgico: presión intrabdominal posneumoperitoneo y Trendelenburg mayor de 10 grados. Se presentaron variaciones significativas entre los diferentes grupos etarios, sugiriendo cierta

múltiples factores, pero en este estudio no se encontró correlación entre este factor y la hemodinamia, ya que los pacientes en los cuales se emplearon los mayores tiempos quirúrgicos fueron los que menos sufrieron variabilidades hemodinámicas.

influencia del factor edad, pero la mayor longevidad no constituyó un aspecto decisivo. La colecistectomía laparoscópica es una valiosa alternativa terapéutica para los pacientes geriátricos.

### REREFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torrado Ramos A M, Sánchez Pérez L, Somonte López R, Cabrera Marsden A M, Henríquez Pino Santos P, Lorenzo Pérez O. Envejecimiento poblacional: una mirada desde los programas y políticas públicas de América Latina, Europa y Asia. Rev Novedades en población [Internet]. 2014 [citado: 15/ 08 /2018]; 10(19): 18-29. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-40782014000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-40782014000100002)
2. Fernández J, Parapar C, Ruiz M. El envejecimiento de la población. Cuadernos de la Fundación General csic Iychnos 2015 Núm. 02. ISSN: 2171-6463.
3. Naranjo Hernández Y, Figueroa Linares M, Cañizares María R. El envejecimiento de la población en Cuba: un reto. Gac Méd Espirit [Internet]. 2015 [citado 11/08/2018]; 17(3):223-233. Disponible en: [http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/830/html\\_79](http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/830/html_79)
4. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud 2016. La Habana: MINSAP; 2017
5. Etayo EH, González F, Florián MC, Chacón A. Cirugía cardiaca en ancianos. Epidemiología, calidad de vida y funcionalidad postoperatoria. Acta Médica Colombiana [Internet]. 2014 [citado: 13/ 08 /2018]; 39 (2): 119-123. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163131492006>
6. Ojeda D, Gazabatt F, Cisternas P, Folch F, Dempster C. Sobrevida postoperatoria en pacientes nonagenarios. Estudio pronóstico en cohorte retrospectiva 2001-2010, Clínica Dávila. Rev Med Chile [Internet]. 2013 [citado: 13/ 08/2018]; 141(1):34-40. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013000100005](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000100005)
7. Benavides Cavo CA. Anestesia y paciente anciano. Rev Colomb Anestesiología

- [Internet]. 2016 [citado: 13/ 08/ 2018]; 44(2):128-133. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195145326007>
8. Bocanegra Del Castillo RR, Córdova Cuadros ME. Colectistomía laparoscópica en el adulto mayor: complicaciones postoperatorias en mayores de 75 años en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima, Perú, del 2007 – 2011. Rev Gastroenterol Perú [Internet]. 2013 [citado: 12/ 08/ 2018]; 33(2):113-20. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292013000200003](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292013000200003)
9. Pardo Gómez G. Actualidad de la cirugía de las vías biliares en Cuba. Rev Cub Cir [Internet]. 2012 [citado: 14/ 08/ 2018]; 51 (3). Disponible en: [http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034749320120003001](http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034749320120003001)
10. Zamora Santana O, Rodríguez López-Calleja C, Hernández Gutiérrez JM, Legrá Legrá J, Peña Pupo N, Silvera García JR. Logros y retos de la colectistomía laparoscópica en Cuba. Rev Cub Cir [Internet]. 2011 [citado: 27/ 07/ 2018]; 50(4): 15-21. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932011000400011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932011000400011)
11. Abraham Arap J. Envejecimiento de la población cubana como reto a la cirugía. Rev Cub Cir [Internet]. 2012 [citado: 11/ 08/ 2018]; 51 (4):19-22. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1608-89212015000300025](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000300025)
12. Luzardo Silveira E. Efectividad de la cirugía mínimamente invasiva en un hospital universitario de Santiago de Cuba. MEDISAN [Internet]. 2013 [citado: 8/ 07/ 2018]; 17(11): 25-27. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013001100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001100002)
13. Joris Jean L. Anestesia para la cirugía laparoscópica. En: Miller's Anesthesia. 7ma edición. Barcelona; Editorial Elsevier; 2015. p. 768.
14. Fischer SP, Bader AM, Sweitzer B. Valoración preoperatoria. En: Miller's Anesthesia. 7ma edición. Barcelona; Editorial Elsevier. 2015. p.1955-1958.
15. Mille-Loera JE, Ortiz-Martínez JJ, Rocha-Machado J F. Manejo expectante de la hipertensión arterial transoperatoria: ¿es la anestesia la solución? Rev Mexicana Anes [Internet]. 2017 [citado: 27/ 07/ 2018]; 40(1): 90-93. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171aa.pdf>
16. Dardik A, Berger D, Rosenthal R. Cirugía en el paciente geriátrico. En: Tratado de Cirugía. Edición. New York: Sabiston, Editorial Elsevier, 2013.p. 345-347.
17. López Milhet A, Hernández Gutiérrez JM, Roque González R, Nodal Ortega J, Pernia González L. Vesícula biliar aberrante. Rev Cubana Cir [Internet]. 2012 [citado: 17/ 08/ 2018]; 51 (1):33-37. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932012000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932012000100010).
18. Labrada Despaigne A: Repercusión fisiopatológica de la cirugía laparoscópica. En: Anestesia en cirugía de mínimo acceso. Cap 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2010. p.8-17
19. Koivusalo AM, Lindgren L. Effects of carbon dioxide pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. Acta Anesthesiol Scand.2010; 44:834-41.

20. Nodal Ortega J, Roque González R, Olivé González J, Machado Álvarez M, Sánchez Hernández E, Quintana Pajón I. Variabilidad de la tensión arterial durante colecistectomía laparoscópica en hipertensos. Rev Cubana Anes y Rean [Internet]. 2011 [citado: 12/ 08/ 2018]; 10(3): 230-241. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182011000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182011000300008)

21. Tenorio G, Lelly E. Variabilidad hemodinámica durante la colecistectomía laparoscópica [Internet]. 2015 [citado: 14/ 08/ 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4208>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Contribución de autoría**

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.