

***Anestesia total intravenosa en la colecistectomía laparoscópica***

***Total intravenous anesthesia on laparoscopic cholecystectomy***

Alejandro Jiménez Táboas<sup>I</sup>, María Luisa Viña Granda<sup>I</sup>, Samer Tawfiq Guevara<sup>II</sup>, Eustolgio R. Calzado Martén<sup>III</sup>.

I Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. HDCQ “Joaquín Albarrán Domínguez” Investigador agregado. Universidad Médica de La Habana.

II Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. HDCQ Profesor asistente“, Joaquín Albarrán Domínguez”. Universidad Médica de La Habana.

III Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Titular. HDCQ “Joaquín Albarrán Domínguez”. Universidad Médica de La Habana†.

**RESUMEN**

**Introducción.** La colelitiasis es uno de los problemas de salud que afecta a la población adulta de todo el mundo. La Colecistectomía Laparoscópica es el proceder quirúrgico empleado en estos pacientes. La práctica de esta cirugía implica una serie de particularidades e importantes alteraciones fisiopatológicas. Estas son los métodos abiertos, que obligan a un procedimiento anestésico muy especializado. **Métodos.** El universo estuvo constituido por 981 pacientes colecistectomizados por cirugía laparoscópica. La muestra estuvo identificada por 785/981 (80.0 %) sujetos en los que se realizó la anestesia total endovenosa y se usó Midazolám como premedicación anestésica. **Resultados.** En la serie analizada predominó el sexo femenino; el grupo etéreo más representado fue entre 50 - 69 años, para ambos sexos. El estado físico ASA II fue el más representado. Los antecedentes personales más frecuentes fueron: la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y la obesidad La complicación más frecuente fue la hipotensión arterial. Con esta técnica existe una baja incidencia de complicaciones fatales que mejora la calidad de la anestesia a los pacientes. **Conclusiones.** La anestesia total intravenosa en la colecistectomía laparoscópica ofrece una adecuada seguridad al paciente, debido a la baja incidencia de complicaciones.

**Palabras clave:** anestesia total intravenosa, colecistectomía laparoscópica, hipotensión arterial.

## ABSTRACT

**Introduction.** Cholelithiasis is one of the health problems affecting adults worldwide. Laparoscopic cholecystectomy is the surgical procedure used in these patients. The practice of this surgery involves a number of specific and important pathophysiological changes. These are precisely the characteristics that differentiate it from the open methods that require a very specialized anesthetic procedure. **Methods.** The universe was made up of 981 patients who underwent cholecystectomy through laparoscopic surgery. The sample was identified through 785/981 (80.0 %) subjects who received total intravenous anesthesia, and received Midazolán as anesthetic premedication.

**Results.** In the analyzed series there was prevalence of the female sex; the most represented age group was 50 - 69 years, in both sexes. The Physical State ASA II was the most represented one. Arterial hypertension, ischemic cardiopathy, and obesity were the most frequent personal antecedents. The most frequent complication was arterial hypotension. With this procedure, there is a low incidence of fatal complications, which improves the quality of the anesthesia used in the patients.

**Conclusions.** Intravenous total anesthesia in laparoscopic cholecystectomy provides a suitable safety to the patient due to the low incidence of complications observed in this study.

**Key words:** intravenous total anesthesia, laparoscopic cholecystectomy, arterial hypotension.

## INTRODUCCIÓN

Una de las enfermedades más frecuentes que se presentan en los servicios quirúrgicos en Cuba, es la relacionada con cálculos en las vías biliares<sup>(1-4)</sup>. Estas dolencias ocupan un lugar importante en la práctica clínica, constituyendo la segunda causa de dolor abdominal y de intervención quirúrgica de abdomen<sup>(5-8)</sup>. La Cirugía Laparoscópica se emplea para tratar esta enfermedad por ser una técnica menos invasiva. Con su empleo se simplifica el manejo posoperatorio y ofrece al paciente una evolución más favorable, a pesar de que en el transoperatorio ocurren una serie de alteraciones fisiopatológicas<sup>(9-13)</sup>. El conocimiento de estas implicaciones sobre el metabolismo, estado cardiorespiratorio y medio interno del paciente, son de vital importancia en la valoración de los problemas potenciales relacionados al acto anestésico<sup>(9)</sup>.

En este tipo de cirugía se prefiere la Anestesia Total Intravenosa (TIVA), con anestésicos de corta duración que permitan la rápida recuperación del paciente al término de la operación, menos tiempo de permanencia hospitalaria, una respuesta metabólica más baja al trauma, menor dolor agudo posoperatorio y por supuesto, una más rápida reincorporación a su vida laboral y social<sup>(14-17)</sup>. La anestesia administrada por vía intravenosa no es un concepto nuevo. Fischer y Von Mering en 1903, sintetizan el primer barbitúrico y en 1921 se introduce a la práctica clínica el somnifen, que es una combinación de dos barbitúricos; seguido por diversos intentos con otros

derivados entre los que se encontraba el amilobarbital desechado por sus bajos resultados<sup>(18-22)</sup>. En la década del 80, se introduce el propofol, un fenol emulsionado en aceite de soja deslecitinizado, fosfátidos de huevo y glicerol. Esta nueva droga presentó un perfil muy apto para este método anestésico. Un análisis profundo de la farmacología del Propofol excede el propósito de este estudio, pero es indispensable para la comprensión de lo expuesto en el mismo. Es una droga de acción hipnótica ultracorta (alrededor de 9 minutos), una vida media de distribución del orden de los 4,8 minutos y un rápido metabolismo, con una vida media de la fase metabólica del orden de los 30 - 40 minutos. Es característico de su farmacología que la fase final de metabolismo transcurra siempre por debajo de 1 µg/ml de concentración plasmática, lo cual, unido a su no acumulación, lo hace apto para su uso por infusión. Se metaboliza en hígado por conjugación con ácido glucurónico y los metabolitos inactivos se eliminan por riñón<sup>(23,24)</sup>.

Algunas de las ventajas de la TIVA con propofol radican en la recuperación rápida y lúcida, baja incidencia de náuseas y vómitos, control rápido y fácil de la profundidad de la anestesia, no produce un ataque de porfiria aguda o el síndrome de Hipertermia Maligna, no hay polución de la sala de operaciones y se eliminan los efectos deletéreos del empleo de los agentes inhalatorios<sup>(15,16,25-27)</sup>. Una de las grandes diferencias entre la TIVA y la anestesia inhalatoria es que en la primera, la hipnosis, analgesia y relajación muscular se manejan en forma independiente y no requiere de vaporizadores lo que la hace más económica que la anestesia inhalatoria<sup>(16)</sup>. La inducción no es irritante, el paciente necesita menor cooperación y el riesgo de laringoespasma y broncoespasma es menor<sup>(16, 28-30)</sup>.

Con el desarrollo del propofol por un lado y del fentanilo, alfentanilo y remifentanilo por otro, se extiende el uso de la TIVA en anestesia y particularmente en la laparoscópica por todas las razones expuestas<sup>(25, 26)</sup>. Por ello se plantea realizar un estudio con el empleo en este tipo de cirugía, con el fin de mejorar la calidad del servicio<sup>(15,18)</sup>.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal con el propósito de caracterizar y evaluar los resultados obtenidos en el uso de la anestesia empleada en la Colectomía Laparoscópica, durante el período comprendido entre julio de 2008 y junio de 2012. El universo de trabajo estuvo constituido por 981 pacientes colecistectomizados por cirugía laparoscópica. La muestra estuvo identificada por 785/981 (80.0 %) sujetos en los que se realizó este proceder con el uso de midazolám como premedicación anestésica.

La información se obtuvo de los datos registrados en la historia clínica del paciente, incluyendo la historia anestésica y el informe operatorio de los pacientes incluidos en el estudio. Esta información se registró en un modelo de recolección de datos.

Se estandarizó el proceder anestésico. Durante el preoperatorio se canalizó una vena periférica y se utilizó una hidratación con cloruro de sodio al 0.9% a un volumen entre 1 y 2 ml/kg de peso corporal por horas de ayuno. Para la premedicación se usó el midazolám endovenoso (EV), en dosis de 5 mg para menores de 60 años y 2.5 mg para pacientes con 60 o más. Una vez trasladado el paciente al quirófano se monitorizó la frecuencia y ritmo cardíaco, la tensión arterial cada 5 min, la saturación parcial de O<sub>2</sub> y el ETCO<sub>2</sub> post-intubación con un monitor NikonKhoden. La inducción anestésica se realizó con fentanilo de 3-5 µg/kg, propofol a 2 mg/kg y succinilcolina a 1 mg/kg de peso corporal. Cuando las condiciones fueron óptimas se procedió a la intubación endotraqueal y se acoplaron los pacientes a una máquina de anestesia Fabius. Se prefijaron los siguientes parámetros: ventilación controlada por volumen, volumen corriente (Vc) de 7 ml/kg de peso, frecuencia respiratoria de 14 ciclos por minuto y una relación I: E de 1:2. Para el mantenimiento de la anestesia se usó como relajante muscular el atracurio en dosis de 0.5 mg/kg, repitiéndose cada 30 minutos la mitad de la dosis inicial, también una infusión de fentanilo a 5 µg/kg/h y una mezcla de oxígeno y aire con una fracción inspiratoria promedio de oxígeno de 0.5. El propofol se calculó a dosis de 4-10 mg/Kg/h para mantenimiento, según las necesidades de cada paciente. Durante el transoperatorio se calculó la hidratación a un volumen de 5 ml/kg/h de solución salina al 0.9%.

Análisis estadístico. Se calcularon los promedios de edades según el sexo y los resultados se compararon con la prueba t de student para muestras independientes. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar el grado de asociación entre la edad y el sexo de los pacientes estudiados, así como para medir la asociación entre la ocurrencia de complicaciones y algunas variables de los sujetos. La p<0.05 se le consideró como significativo.

## RESULTADOS

La mayoría de los pacientes colecistectomizados eran del sexo femenino. La edad promedio fue de 58.0 ± 8.0 años, p < 0.001. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Pacientes colecistectomizados según edad y sexo.

Grupos de edades (años)	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
20-49	0	14.0	21	17.1	21	11.7
50-59	8	68.4	78	63.4	86	47.8
60-69	39	12.3	14	11.4	53	29.4
70-79	7	5.3	8	6.5	15	8.3
80-89	3	100	2	1.6	5	2.8
Total	57	14.0	123	100	180	100

Fuente: modelo de recolección de datos.  $X^2 = 76.062$ ; p < 0.001.

En la Tabla 2, se observa que el mayor número de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica estuvo representado por individuos clasificados en ASA II. En el presente estudio no se registró pacientes clasificados ASA IV y V.

**Tabla 2.** Estado físico de los pacientes según clasificación de la ASA.

<b>Estado físico</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>ASA I</b>	52	28.9
<b>ASA II</b>	117	62.0
<b>ASA III</b>	11	6.1
<b>Total</b>	180	100

Fuente: modelo de recolección de datos.

La Tabla 3, muestra la incidencia de complicaciones y momentos en que estas ocurrieron. La complicación más frecuente fue la hipotensión arterial, seguida de la hipertensión y la arritmia. El momento de ocurrencia de complicaciones fue durante la inducción del neumoperitoneo, durante el mismo y en la sala de recuperación.

**Tabla 3.** Incidencia de complicaciones y momentos en que ocurrieron.

<b>Complicaciones</b>	<b>Inducción neumop. Trend.</b>	<b>Durante neumop. Trend Invertido</b>	<b>Después liberado neumop.</b>	<b>Sala recuperación</b>	<b>Total</b>
<b>Hipertensión</b>	3	--	--	1	4
<b>Arritmia</b>	3	1	--	--	4
<b>Hipotensión</b>	3	4	1	4	12
<b>Broncoespasmo</b>	1	--	--	--	1
<b>TOTAL</b>	10	5	1	5	21

Fuente: modelo de recolección de datos.

Neumop: neumoperitoneo

La Tabla 4, muestra la incidencia de pacientes complicados con relación a la clasificación del Estado Físico ASA, donde se observa el incremento de las complicaciones en pacientes clasificados de ASA III comparados con los clasificados de ASA I y ASA II.

**Tabla 4.** Incidencia de pacientes complicados y clasificación Estado Físico ASA.

Complicaciones	Clasificación de la ASA							
	ASA I		ASA II		ASA III		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Sí</b>	--	--	5	4.3	3	27.3	8	4.4
<b>No</b>	52	100	112	95.7	8	72.7	172	95.6
<b>Total</b>	52	100	117	100	11	100	180	100

$X^2 = 15.925$ ;  $p < 0.001$

Fuente: modelo de recolección de datos.

La Tabla 5, muestra la incidencia de pacientes complicados en los diferentes grupos etáreos. Esta asociación fue significativa. Se observa que el mayor porcentaje de pacientes con complicaciones fueron los mayores de 70 años, 1 de cada 5.

**Tabla 5.** Incidencia de pacientes complicados en los diferentes grupos de edades.

Complicaciones	Grupos de edades							
	20 – 49		50 – 69		Í 70		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Si</b>	--	--	3	2.2	5	25.0	8	4.4
<b>No</b>	21	100	136	97.8	15	75.0	172	95.6
<b>Total</b>	21	100	139	100	20	100	180	100

$X^2 = 22.586$ ;  $p < 0.001$

Fuente: modelo de recolección de datos.

La Tabla 6, muestra la incidencia de complicaciones en pacientes hipertensos y no hipertensos, donde se constata que el mayor número de complicados estuvo en el grupo de pacientes hipertensos, aunque no hubo diferencias significativas,  $p = 0.200$ . Similares resultados se registran en otros trabajos<sup>(76-79)</sup>, que reportan un mayor número de pacientes complicados con enfermedades asociadas, siendo la más frecuente la hipertensión arterial, que produce afectación en órganos diana y predispone al paciente a menor capacidad de respuesta, a la acción quirúrgica y anestésica.

**Tabla 6.** Incidencia de complicados en pacientes hipertensos y no hipertensos.

	Hipertensos		Normotensos		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>Complicados</b>	6	7.1	2	2.1	8	<b>4.4</b>
<b>No complicados</b>	78	92.9	94	97.9	172	<b>95.6</b>
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>180</b>	<b>100</b>
<b>X<sup>2</sup> = 1.640; p = 0.200</b>						

Fuente: modelo de recolección de datos.

En la Tabla 7, se presenta la relación entre pacientes obesos y no obesos con la ocurrencia de complicaciones. Se observó que en los pacientes obesos hubo tres veces más complicaciones que en los no obesos.

Esa relación fue significativa para  $p < 0.001$ .

**Tabla 7.** Incidencia de complicados en pacientes obesos y no obesos.

	Obesos		No obesos		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Complicados</b>	6	18.7	2	1.4	8	4.4
<b>No complicados</b>	26	81.3	146	98.6	172	95.6
<b>Total</b>	32	100	148	100	180	100
<b>X<sup>2</sup> = 14.881; p &lt; 0.001</b>						

Fuente: modelo de recolección de datos.

## DISCUSIÓN

Coincidiendo con Concepción y otros autores<sup>(30)</sup>, encontramos que la colecistopatía litiásica es más frecuente en mujeres que en hombres (con una relación de 3:1); lo que se corresponde con el perfil de poblaciones de estudios similares, en otros países de Latinoamérica<sup>(31)</sup>.

Como en otros reportes, la media de los pacientes tenía un nivel ASA II, y tan sólo el 4,8 % un nivel ASA IV y V<sup>(32)</sup>.

La complicación más frecuente fue la hipotensión arterial y el momento de ocurrencia de complicaciones fue durante la inducción del neumoperitoneo, durante el mismo y en la sala de recuperación, lo cual coincide con la literatura consultada obteniéndose similares resultados<sup>(33)</sup>. La hipotensión arterial es consecuencia de los cambios

fisiopatológicos durante el neumoperitoneo que conducen a una disminución del gasto cardíaco, aspecto que se evidenció en el estudio<sup>(34)</sup>.

Como es de esperar, mientras peor es el estado físico del paciente, se espera mayor ocurrencia de complicaciones. Esto se debe a que mientras más precario sea el estado físico, peores serán las condiciones de los pacientes para enfrentar la intervención quirúrgica. Su capacidad de respuesta ante la agresión quirúrgica lo hace más susceptible a las complicaciones<sup>(35)</sup>.

Es conocido que a medida que avanza la edad hay más probabilidades de tener enfermedades asociadas, muchas de ellas incapacitantes que influyen de forma directa en la aparición de complicaciones, debido a una disminución de los mecanismos de defensa biológicos, por lo que el individuo de mayor edad es más vulnerable a la ocurrencia de complicaciones<sup>(36)</sup>.

La relación de aparición de complicaciones con la obesidad coincide con la bibliografía consultada<sup>(37)</sup>. El autor refiere que estos resultados son obtenidos debido a, que en los pacientes colecistectomizados, en su gran mayoría se encuentra asociada la obesidad y la misma es un factor de riesgo demostrado en pacientes hipertensos, cardiópatas y diabéticos<sup>(38)</sup>.

## **CONCLUSIONES**

En la serie analizada predominó el sexo femenino; y la edad entre 50- 69 años, para ambos sexos.

El estado físico ASA II fue el más representado en la casuística analizada.

Los pacientes mayores de 70 años fueron los que más complicaciones presentaron, predominando la clasificación de ASA III.

La TIVA es una técnica anestésica segura en los procedimientos de Colecistectomía Laparoscópica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Castro F, Galindo J, Bejarano M. Complicaciones de colecistitis aguda en pacientes operados de urgencia. Rev. Colomb. Cir. 2008; 23(1):16-21.
2. Gutiérrez-Vega R. Colecistitis aguda y perforación vesicular. Rev. Med. Hosp. Gen. Méx. 2008; 71 (1): 42-48.
3. Balén E, Herrera J, Miranda C, Tarifa A, Zazpe C, Lera JM. El papel de la laparoscopia en la cirugía abdominal urgente The role of laparoscopy in emergency abdominal surgery Sist. Sanit. Navar. 2005; 28(3): 81-92.
4. Vega Vega M, Orlich Camarranza C, Gómez Hernández K. Colecistectomía laparoscópica ambulatoria. Reporte preliminar de 100 casos. Acta Med Costarricense 2006; 48(3): 119 -22.
5. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Cuba. 2010 [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud;



- 2010(citado el 31 de Oct. 2017). Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/anoario-2010.Pdf>.
6. Flasar M H, Goldberg E. Acute abdominal pain. *Med .Clin. Nam* 2006 May;90(3):481-503.
  7. Lim KR, Salleh I; Chye NT, Lim SH, Tay KH. Risk Factors for Conversion to Open Surgery in Patients With Acute Cholecystitis Undergoing Interval Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Acad Med Singapore* 2007; 36(8): 631-635.
  8. Lim SH, Sallch I, Poh BK, Tay KH. Laparoscopic cholecystectomy: and audit of our training programme. *ANZ J Surg.* 2005 Apr;75(4):231-3.
  9. GallinderElu, Likhvantsev VV, Mizikov VM. Anesthesia in mini-invasive (laparoscopic) surgery from a quality management perspective. *Anesteziol Reanimatol.* 2008 Sep-Oct;(5):68-70.
  - 10.Daradkeh S. Laparoscopic cholecystectomy: analytical study of 1208 cases. *Hepatogastroenterology.*2005 Jul-Aug;52(64):1011-4.
  - 11.Puia IC, Vlad L. Laparoscopic cholecystectomy for porcelain gallbladder. *ChirurBugur.* 2005 Mar-Apr;100(2):187-9.
  - 12.Rodríguez Lorenzo Simón, Sánchez Portela Carlos A, Acosta González Luis R, Sosa Hernández Roberto. Costes: colecistectomía laparoscópica frente a colecistectomía convencional. *Rev Cubana Cir [Internet].* 2006 Dic [citado 2017 Oct.31]; 45(3-4):Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000300005&lng=es).
  - 13.Vitale F, Eigidi R. Criterios de alta en cirugía ambulatoria. *Rev Argent Anestesiol.* 2007; 65(6):427-31.
  - 14.Labrada Despaigne A. Anestesia para cirugía de mínimo acceso. *Editorial Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana* 2010; p.19-26.
  - 15.Barash PG,Cullen BF, Stoeling RK Evaluation of patient and Preoperative Preparation. *Handbook of Clinical Anesthesia.* 2ed. Philadelphia: Lippincott; 1992. p. 3-15.
  - 16.Navarrete S, Vallaujo B, López M. La Anestesia Intravenosa. Bases teóricas y experiencias clínicas. Editor Pablo Sepúlveda Voullieme. Grupo INTRAVENOUS TOTAL ANESTHESIA. Chile. Universidad del Desarrollo.1<sup>ra</sup>ed.2004. Enero. Pp.12-45.
  - 17.Howard S. Gaba Factors influencing vigilante and performance of anesthetists. *Current Opinion in Anesthesiology* 1998 dec; 11(6):65-7.
  - 18.Goodman Gilman, Alfred. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica.* Editorial McGraw-Hill Interamericana. 11<sup>a</sup> Edición. Tomo I. México, 2006. Pp. 313-15.
  - 19.Dávila E, Gómez C. *Anestesiología Clínica.* Editorial Ciencias Médicas. de La Habana, 2006. p.61-73

20. Muñoz Sánchez S. Anestesiología, Fisiología y Farmacología. Ed. Cali, Colombia; 2008. p. 102.
21. Cancio LC, Cuenca PB, Walker SC, Shepherd JM. Total intravenous anesthesia for major burn surgery. *Int J Burns Trauma*. 2013;3(2):108-14.
22. Longnecker ED. *Anesthesiology*. New York. 2008; (37):749-752.
23. Zaba Z, Bienert A, Drobnik L, Dyderski S, Kusza K. Spectral frequency index monitoring during propofol-remifentanil and propofol - alfentanil total intravenous anaesthesia. *CNS Drugs*. 2007;21(2):165-71.
24. Sepúlveda P. Pasado-presente-futuro de la anestesia total intravenosa. *Aztrazeneca* [serie Internet] 2002. [citado 5 Abr 2009]; 4: [aprox. 5 p.]. Disponible:[http://www.astrazeneca.cl/revista/2002\\_4/pasado\\_presente\\_futuro.php](http://www.astrazeneca.cl/revista/2002_4/pasado_presente_futuro.php)
25. Suárez Morales M, Mendoza Popota CU. Anestesia total intravenosa en neuroanestesia: Influencia del género y género/edad sobre el consumo de fentanyl. *Rev Mex de Anest* 2008; 31(3):160-165.
26. Martínez Quiroz ZI, Goytia GL, Martínez MJ, Rodríguez Esquivel VM. Anestesia total intravenosa con propofol-ketamina: Utilidad de la premedicación con clonidina. *Rev Mex de Anest* 2006; 29(3):147-151.
27. Kohn E, Sempol G. Anestesia en un paciente con Síndrome de Pallister-Killian. *Anest. Analg. Reanim.* [Internet]. 2009 Dic [citado 2017 Nov 01]; 22( 2 ): 38-44. Disponible en:  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12732009000200006&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732009000200006&lng=es).
28. Litman RS, Flood CD, Kaplan RF, Kim YL, Tobin JR. Postoperative malignant hyperthermia: an analysis of cases from the North American Malignant Hyperthermia Registry. *Anesthesiology* 2008;109(5):825-9.
29. Tsuchiya M, Yamada Y, Asada A. Pleth variability index predicts hypotension during anesthesia induction. *Acta anaesthesiologica Scand* 2010; 54(5):596-602.
30. Botney R. Improving patient safety in anesthesia: a success story? *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2008; 71(1):S182-S197.
31. Asuman AO, Baris A, Bilge K, Bozkurt S, Nurullah B, Meliha K, Umit C. Changes in intraocular pressures during laparoscopy: a comparison of propofol total intravenous anesthesia to desflurane-thiopental anesthesia. *Middle East J Anesthesiol*. 2013;22(1):47-52.
32. Pachón M. Valoración del riesgo en anestesiología. *Rev. Col. Anesthesiol*. 1995; 23(105).
33. Alfred Cuschieri. La cirugía laparoscópica en Europa: ¿hacia dónde vamos? *Cir Esp*. 2006; 79(1):10-21.
34. Surbatovi M, Vesi Z, Djordjevi D, Radakovi S, Zeba S, Jovanovi D, Novakovi M. Hemodynamic stability in total intravenous propofolanes thesis

- with midazolam coinduction versus general balanced anaesthesia in laparoscopic cholecystectomy. *Vojnosanit Pregl.* 2012 Nov;69(11):967-72.
35. Graziola E, Elena G, Gobbo M, Mendez F, Colucci D, Puig N. Stress, hemodynamic and immunological responses to inhaled and intravenous anesthetic techniques for video-assisted laparoscopic cholecystectomy. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2005;52(4):208-16.
  36. Bannister CF, Brosius KK, Wulkan M. The effect of insufflation pressure on pulmonary mechanics in infants during laparoscopic surgical procedures. *PaediatrAnaesth.* 2003 Nov;13(9):785-9.
  37. Subrahmanyam M, Sreelakshmi B. Comparison of total intravenous anaesthesia using propofol with or without sufentanil in laparoscopic cholecystectomies. *Indian J Anaesth.* 2009;53(4):467-74.
  38. Ionescu D, Mergarit S, Vlad L, Iancu C, Alexe A, Deac D, Rdu A, Tudoric G, Necula A, Pop T. INTRAVENOUS TOTAL ANESTHESIA-TCI (Total IntraVenous Anesthesia-Target Controlled Infusion) versus isoflurane anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Postoperative nausea and vomiting, and patient satisfaction. *Chirurgia (Bucur).* 2009;104(2):167-72.

Recibido: 18 de enero de 2016

Aceptado: 23 de marzo de 2017

Alejandro Jiménez Táboas. Ave. Acosta # 666 e/ Nueva y Parque. Víbora. 10 de octubre. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [aleco@infomed.sld.cu](mailto:aleco@infomed.sld.cu)