

Complicaciones cardiovasculares perioperatorias asociadas al síndrome metabólico durante la colecistectomía laparoscópica

Perioperative cardiovascular complications associated to the metabolic syndrome during the laparoscopic cholecystectomy

Dra. Tamara Rodríguez Bonet,^I Dra. Ana Teresa Echevarría Hernández,^{II}
Dr. Ángel Arpa Gámez,^{III} Dr. Jorge Luis García Pila^I

^I Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" La Habana. Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesora Auxiliar. Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" La Habana. Cuba.

^{III} Especialista de II Grado en Cirugía General. Doctor en Ciencias Médicas. Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" La Habana. Cuba.

RESUMEN

Introducción: los pacientes que padecen el Síndrome Metabólico, enfrentan el desafío anestésico quirúrgico en condiciones particulares y se encuentran poco documentadas en la literatura médica revisada.

Objetivo: determinar la relación entre el Síndrome Metabólico y la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía laparoscópica.

Métodos: la selección de la muestra se realizó de forma sistemática en el Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" desde mayo de 2011 hasta mayo de 2013 y se conformó por 114 pacientes con edades entre 30 y 65 años divididos en tres grupos: Grupo I: compuesto por 38 pacientes portadores de Síndrome Metabólico; Grupo II: 38 pacientes obesos y Grupo III: 38 pacientes hipertensos (sin otros criterios de síndrome metabólico). A los pacientes de todos los grupos se les realizó colecistectomía laparoscópica con anestesia general endotraqueal. Las principales variables analizadas fueron: tensión arterial sistólica, media y diastólica, frecuencia cardíaca y el trazado electrocardiográfico.

Resultados: hubo tendencia a la hipertensión perioperatoria y complicaciones tales como: taquicardia sinusal, depresión del ST, hipotensión y trastornos del ritmo en el Grupo I ($p < 0,05$).

Conclusiones: la presencia de Síndrome Metabólico, así como de criterios aislados del mismo (obesidad e hipertensión arterial), contribuye a la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía por vía laparoscópica.

Palabras clave: síndrome metabólico, complicaciones cardiovasculares, complicaciones perioperatorias, colecistectomía laparoscópica.

ABSTRACT

Introduction: metabolic syndrome carriers face up the anesthetic surgical challenges in particular conditions, which have been insufficiently analyzed in the revised medical literature.

Objective: to identify the association between the metabolic syndrome and the appearance of perioperative cardiovascular complications during the laparoscopic colecistectomy.

Method: sample selection was carried out in a systematic way in the "Dr. Luis Díaz Soto" from May 2011 to May 2013 and it included 114 patients between 30 to 65 years old divided into three groups: Group I: composed by 38 metabolic syndrome carriers; Group II: composed by 38 obese patients and Group III: 38 hypertensive patients (without other criteria of metabolic syndrome). All groups underwent laparoscopic colecistectomy with endotracheal general anesthesia. Main variables analyzed in this study were: systolic, mean and diastolic arterial pressure, heart rate and electrocardiographic tracing.

Results: there was the tendency to perioperative hypertension and complications such us: sinusal tachycardia, the ST's depression, hypotension and cardiac rhythm disorders, particularly in the group I ($p < 0, 05$).

Conclusions: metabolic syndrome and isolated criteria of it (obesity and hypertension), contribute to the appearance of perioperative cardiovascular complications during the laparoscopic colecistectomy.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular complications, perioperative complications, laparoscopic colecistectomy.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) fue reconocido hace más de 80 años en la literatura médica. No se trata de una entidad única, sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina (RI) se considera el componente patogénico fundamental.^{1,2}

En 2001, el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos de América, a propósito del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP) presentó una versión de las guías para el diagnóstico y atención de las dislipidemias donde por primera vez se considera el

SM como una entidad separada y establece una definición clínica basada en los factores de riesgo que resulta de muy fácil aplicación tanto en estudios epidemiológicos como en la práctica clínica diaria.³

Se han realizado estudios poblacionales para definir el impacto de esta entidad, pero pocas investigaciones evalúan específicamente pacientes quirúrgicos portadores de SM, por lo que se decidió ampliar el campo de aplicación de los mismos al área de la Anestesiología Clínica y particularmente a la Cirugía laparoscópica. Constituye un elemento decisivo en la supervivencia del paciente intervenido quirúrgicamente, centrar la atención en los eventos cardiovasculares que se pudieran presentar en el perioperatorio, aspecto al que se dirigió esta investigación. Los pacientes con SM afrontan el desafío anestésico quirúrgico en condiciones particulares donde existe una reserva de riego coronario disminuida y riesgo aterogénico aumentado, a lo que se agregaría hiperactividad del sistema simpático con tendencia a hiperglucemia, y aumento de los factores protrombóticos con disfunción del sistema endotelial. Este conjunto de factores incrementan el riesgo de morbimortalidad perioperatoria que puede ser modulada por una buena estrategia de protección anestésica.⁴⁻⁶

Los eventos fisiológicos provocados por el procedimiento quirúrgico (Cirugía laparoscópica), las posiciones y la insuflación de CO₂ han determinado las limitaciones de la técnica en pacientes con enfermedades pulmonares, cardiovasculares, hepáticas o renales, donde la vigilancia de la hemodinamia durante el proceder, determina que el resultado del acto quirúrgico mínimamente invasivo, sea un éxito.^{7,8} Las ventajas de la cirugía de mínimo acceso siguen siendo válidas para pacientes de alto riesgo.

El objetivo de esta investigación fue determinar la relación entre SM y la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía por vía laparoscópica, así como describir la evolución hemodinámica perioperatoria, identificar las complicaciones cardiovasculares perioperatorias más frecuentes y determinar la relación existente entre la ocurrencia de complicaciones cardiovasculares perioperatorias y los grupos de estudio seleccionados.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico, de corte transversal a 114 pacientes portadores de SM o con criterios aislados del mismo (obesos e hipertensos), con edades comprendidas entre 30 y 65 años, de ambos sexos con el diagnóstico de litiasis vesicular, que fueron operados de colecistectomía por vía laparoscópica de forma electiva desde mayo de 2011 hasta mayo de 2013 en el Hospital "Dr. Luis Díaz Soto". El universo se conformó con todos los pacientes que acudieron a la consulta externa de anestesiología del Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" en este periodo, con SM o con criterios aislados del mismo (obesos e hipertensos). La muestra se constituyó por aquellos que dieron su consentimiento para formar parte de la investigación. Se excluyeron pacientes portadores de afecciones cardiovasculares no relacionadas directamente con la aterosclerosis. El muestreo fue de tipo probabilístico (aleatorio estratificado) para la selección de los grupos. En los grupos II y III, una vez seleccionados los diferentes estratos se aplicó un muestreo de tipo sistemático.

- Grupo I: Pacientes portadores de SM. Para su diagnóstico se emplearon criterios más recientes que los antes expuestos por la ATP III, definidos por la *International*

Diabetes Federation (IDF), la American Heart Association (AHA) y el National Heart Lung and Blood Institute (NHLBI),⁹ donde se considera portador de esta entidad cuando cumple tres de los siguientes criterios que se muestran en el cuadro:

- Grupo II: diagnóstico de obesidad central como entidad única, según criterios de la ATP III (Circunferencia abdominal en Hombres > 102 cm y Mujeres > 88 cm), pues la IDF-AHA/NHLBI destaca diferencias étnicas y raciales que no consideramos en nuestro estudio.^{9,10}

- Grupo III: pacientes con el diagnóstico de hipertensión arterial como entidad única, para el cual se utilizaron los criterios de la Sociedad Europea de Hipertensión Arterial.¹¹

Cuadro. Criterios de síndrome metabólico

Circunferencia abdominal	> 102 cm hombres (H) > 88 cm mujeres (M)
Tensión arterial	> 130/85 (o bajo tratamiento antihipertensivo)
Triglicéridos	> 1,7 mmol/L (o bajo tratamiento para la hipertrigliceridemia)
HDL c	< 1,0 mmol/L (H); < 1,3 mmol/L (M) (o bajo tratamiento para incrementar el HDLc)
Glicemia	> 5,6 mmol (o bajo tratamiento para la hipoglicemiantes)

Criterios de la IDF-AHA/NHLBI

Las principales variables estudiadas fueron: edad, sexo, presión arterial sistólica, diastólica y media (TAS, TAD, TAM), frecuencia cardiaca, saturación periférica de oxígeno (FC, SpO₂), trastornos del ritmo, desplazamiento significativo del segmento ST y presencia de complicaciones.

Criterios bioéticos. Se utilizaron los criterios de la Asociación Médica Mundial (Protocolo Helsinki) así como las notas de clasificación de Washington 2002 y Tokio 2004, en su versión actual para investigaciones en humanos como forma de garantizar la protección ética de los pacientes en estudio.¹²

Procedimientos

En la sala de preanestesia se medicaron con midazola 0,15 mg/Kg EV. Se comenzó inducción anestésica por vía intravenosa (IV) con tiopental a razón de 3 a 5 mg/Kg, fentanil 5 µg/Kg, vecuronio 0,1 mg/Kg y lidocaína 1 mg/Kg. Se realizó laringoscopia directa e intubación endotraqueal. Se acopló a ventilador mecánico ACOMA, en modalidad de volumen control. Se administraron los gases anestésicos (óxido nítrico) con una FiO₂ de 0,4 e isoflurano al 0,5 %. Se realizó profilaxis del dolor postoperatorio previo a la incisión quirúrgica con dipirona 30 mg/Kg/dosis, tramadol 1 mg/kg/dosis y tratamiento profiláctico del vómito postoperatorio con ondasetrón 8 mg IV. Fueron trasladados a unidad de cuidados posanestésicos al término de la

intervención donde se mantuvo monitorización. Se evaluó la incidencia de eventos cardiovasculares en los tres grupos de pacientes. Las complicaciones cardiovasculares perioperatorias se definieron como:

- HTA perioperatoria (aumento de la TAM \geq 20 % de la TAM basal).¹¹
- Hipotensión perioperatoria (disminución de la TAM \geq 20 % de la TAM basal).¹¹
- Trastornos electrocardiográficos sugestivos de isquemia y/o lesión (supradesnivel del segmento ST > 2 mm, infradesnivel del segmento ST > 1 mm) y arritmias.¹¹

Procesamiento

Se utilizó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para comparar variables por periodos. Para la comparación de las medias de los tres grupos se aplicó prueba de ANOVA con un nivel de confiabilidad del 95 % ($\alpha = 0,05$). En el caso de los pares que resultaron significativos se comprobó *a posteriori* con la prueba HSD Tukey.

RESULTADOS

La [tabla 1](#) muestra las medias de las edades de acuerdo a los grupos de estudio. El valor medio de la edad fue de 50,15 años.

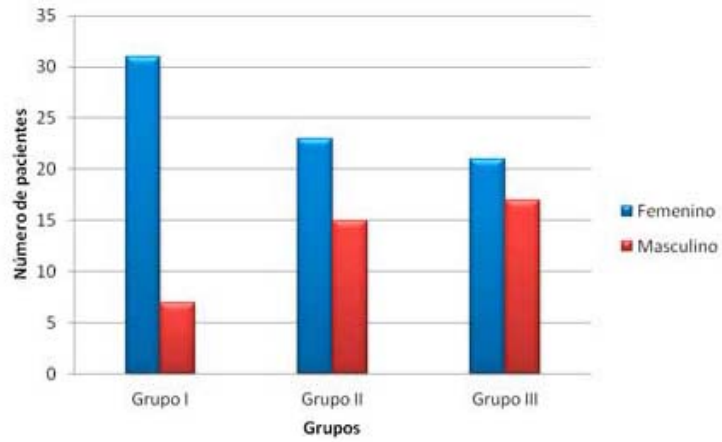
Tabla 1. Comportamiento según la media de la edad por grupos

Grupos	Edad	
	Media	Ds
I	50,47	\pm 8,59
II	49,63	\pm 9,70
III	50,34	\pm 9,40

La [figura 1](#) refleja la distribución de los pacientes por grupos según el sexo. Se evidencia el predominio del sexo femenino de forma significativa ($p = 0,038$).

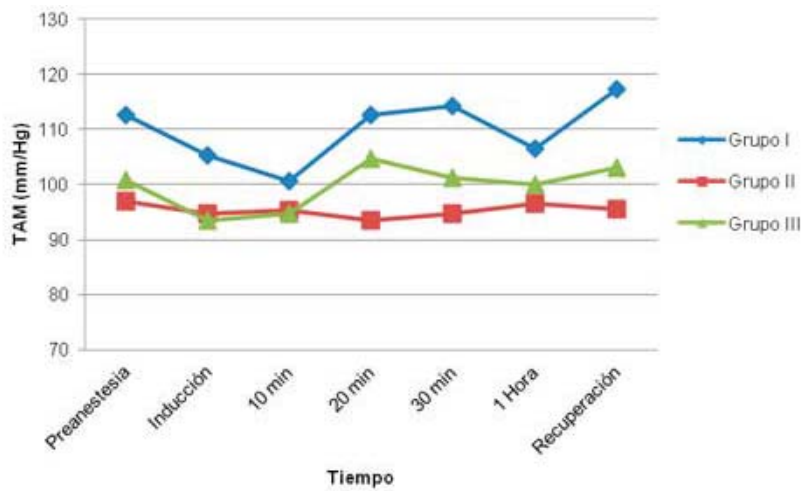
La [figura 2](#) refleja el comportamiento hemodinámico de los pacientes durante el perioperatorio por grupos, según los valores medios de la TAM. Los valores más altos corresponden al grupo I, portadores de SM, con diferencias que llegan a ser significativas ($p = 0,000$) en prácticamente todos los momentos analizados.

La [figura 3](#) muestra la relación de pacientes complicados y no complicados por grupos. Esta relación no mostró diferencias significativas entre grupos ($p = 0,33$) aunque existe predominio de pacientes complicados en el grupo I.



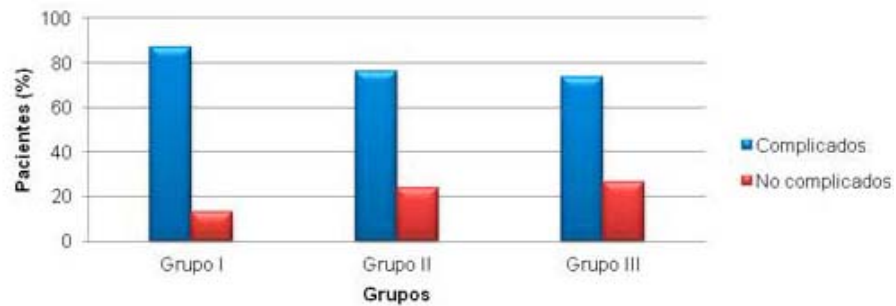
p=0.038

Fig. 1. Distribución de los pacientes por grupos según el sexo.



p<0.05

Fig. 2. Comportamiento hemodinámico perioperatorio por grupos según la TAM.



p=0.33

Fig. 3. Relación de pacientes complicados y no complicados por grupos.

Las complicaciones más frecuentes detectadas en los pacientes se muestran en la [tabla 2](#) con un predominio en el grupo de pacientes portadores de síndrome metabólico sin diferencias significativas con respecto al resto de los pacientes estudiados ($p > 0,05$).

Tabla 2. Complicaciones más frecuentes detectadas en los pacientes por grupos

Complicaciones	Grupos						Total		p
	I		II		III		No.	%	
	No.	%	No.	%	No.	%			
Desviación de ST	7	18,4	5	13,2	4	10,5	16	14,03	0,601
CSV prematuros	5	13,2	4	10,5	1	2,6	10	8,77	0,241
CVP bigeminados	2	5,3	1	2,6	3	7,9	6	5,3	0,59
CVP trigeminados	1	2,6	0	0	0	0	1	0,9	0,365
CVP aislados	4	10,5	1	2,6	1	2,6	6	5,3	0,205
Taquicardia ventricular	1	2,6	2	5,3	0	0	3	2,6	0,358
Taquicardia	12	31,6	8	21,1	9	23,7	29	25,4	0,548
Bradicardia	6	15,8	3	7,9	4	10,5	13	11,4	0,545
Hipertensión	14	36,8	9	23,7	11	28,9	34	29,8	0,451
Hipotensión	7	18,4	4	10,5	5	13,2	16	14	0,601

En relación al número total de complicaciones, independientemente de que con frecuencia en un mismo paciente ocurrieron varias de ellas, un 44 % se presentaron en los portadores de SM, como muestra la [figura 4](#).

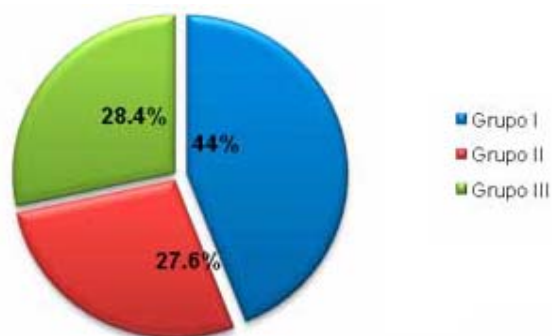


Fig. 4. Distribución de las complicaciones por grupos.

DISCUSIÓN

Varios estudios concuerdan en que alrededor de un 25 % de la población adulta padece SM, que la prevalencia aumenta con la edad, de un 24 % a los 20 años, a un 30 % o más en los mayores de 50 años y ya, por encima de los 60, más del 40 %.¹³

La litiasis biliar es una afección muy extendida en el mundo. Afecta entre un 10 % y 20 % de la población mundial. Es bastante frecuente en los países de Europa y el hemisferio occidental.¹⁴ En Cuba, ocupa el segundo lugar como causa de intervenciones electivas. Es mucho más común en la mujer que en el hombre, principalmente en múltiparas con tendencia a la obesidad.¹⁴

Similares resultados obtuvo Rodríguez Bonet con respecto al comportamiento de la edad y el sexo en pacientes portadores de SM en cirugía abdominal mayor en el Hospital Dr. "Luis Díaz Soto".¹⁵ Autores como Cordero y colaboradores, en estudios poblacionales, detectaron una prevalencia global de SM ligeramente superior en los varones (el 24 % frente al 23,4 %) con relevantes diferencias interraciales.¹⁶ Sánchez Chaparro, en España, publicó un predominio de SM en los hombres (11,6 % frente a 4,1 %) que varía en función de la actividad laboral.¹⁷

Existen periodos durante la cirugía que desencadenan importantes estímulos nociceptivos. Los picos de TA están estrechamente relacionados con estos momentos. Su aparición es de inicio brusco en los primeros minutos que sigue al neumoperitoneo, máxime cuando la velocidad de insuflación es muy rápida. Es sistodiastólica con predominio diastólico, habitualmente no se acompaña de modificaciones de la frecuencia cardiaca ni se relaciona con la profundidad del plano anestésico. Se debe sobre todo al incremento de la resistencia vascular sistémica.¹⁸

Reaven fundamentó los mecanismos fisiopatogénicos que pueden provocar la HTA en el SM. Consideró como factor común que explica estos eventos la insulinoresistencia, la cual está asociada a la hiperinsulinemia, cuyas consecuencias pueden ser: disfunción endotelial, respuesta presora aumentada a la noradrenalina y angiotensina II; así como, la inhibición de la vasodilatación dependiente del endotelio en grandes arterias favorece el aumento de la resistencia periférica total que caracteriza a estos pacientes al igual que la hipertrofia del ventrículo izquierdo.^{19,20}

De manera global, existió un predominio de pacientes que presentaron complicaciones en el grupo de SM. Los portadores de esta entidad tienen tres veces más riesgo de desarrollar una afección cardiovascular y dos veces más de muerte por esta causa. Todos los componentes del síndrome constituyen factores de riesgo individuales para enfermedad vascular. Si bien no todos influyen con la misma importancia, sus efectos se multiplican, por lo que a mayor cantidad de elementos presentes, mayor riesgo vascular. Reconocer el impacto del SM sobre la morbimortalidad cardiovascular implica planear estrategias de prevención a aplicar durante los procedimientos anestésicos.²¹

Se presentaron complicaciones perioperatorias también en otros grupos de riesgo como obesos e hipertensos. La *American Heart Association* ha elevado a la obesidad desde un factor de riesgo contribuyente a un factor de riesgo mayor modificable.²² La obesidad juega un rol preponderante ya que el tejido adiposo, sobre todo el visceral o abdominal, es muy activo en la liberación de distintas sustancias: ácidos grasos, factor de necrosis tumoral α (FNT α), leptina, resistina, factor inhibidor de la activación de plasminógeno (PAI₁) e IL6. Estos factores pudieran favorecer la aparición de un estado proinflamatorio, de resistencia a la insulina (RI) y/o de daño endotelial. El tejido adiposo visceral también segrega adipocina adiponectina, que tiene potentes propiedades vasculoprotectoras, angiogénicas, antiinflamatorias y antiaterogénicas. Sin embargo, en la obesidad la secreción de adiponectina está reducida.²³

La hipertensión perioperatoria como complicación, se presentó en un 29,8 % con mayor prevalencia aunque no significativa en portadores de SM.

El riesgo de complicaciones perioperatorias parece estar más relacionado con las repercusiones sistémicas de la hipertensión que con el diagnóstico de hipertensión per se, siendo este riesgo superior en pacientes que presentan lesión de órgano diana. Además, la hipertensión con frecuencia se acompaña de otros factores de riesgo cardiovascular.²⁴

Según criterios de la *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* (ACC/AHA) no hay evidencia que los pacientes con hipertensión ligera o moderada sin lesión de órgano diana, presenten un riesgo más elevado de complicaciones perioperatorias. En estos casos se puede proceder al procedimiento quirúrgico con seguridad.²⁴

Los trastornos del ritmo cardiaco fueron más frecuentes en el grupo con SM. En primer lugar, la propia HTA constituye un factor desencadenante, por otra parte, la aparición de disfunción endotelial como consecuencia del efecto sinérgico de las alteraciones agrupadas en el SM representa un significativo riesgo de perturbación de la vasculatura lo que facilita los procesos arritmogénicos.²⁵

El concepto de SM puede orientar a los médicos para buscar las afecciones relacionadas y puede ayudar a estimar los posibles riesgos de la cirugía. Es importante darse cuenta de que el marco del SM, a diferencia de la *Framingham Risk Score*, no incluye muchos de los factores de riesgo tradicionales de enfermedad coronaria, como la edad, el tabaquismo, los antecedentes familiares y el sexo masculino.^{17,23,24}

El SM adquiere cada vez mayor importancia y se vuelve un tema urgente a conocer, prevenir y tratar, siempre sujeto a nuevas investigaciones. Hay que resaltar lo importante que es conocer y conducir las diferentes intervenciones con que se cuenta, a la luz de la evidencia, para hacerle frente a esta condición mórbida que silenciosamente gana terreno en nuestra sociedad fruto de los cambios socioculturales que repercuten en los hábitos de vida.

Se concluye que la presencia de SM, así como de criterios aislados del mismo (obesidad e hipertensión arterial), contribuye a la aparición de complicaciones cardiovasculares perioperatorias durante la colecistectomía electiva por vía laparoscópica, se asocia a inestabilidad hemodinámica perioperatoria donde las complicaciones cardiovasculares más frecuentes son: hipertensión, taquicardia, depresión del ST, hipotensión y trastornos del ritmo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nilson S. Research contributions of Eskil Kylin. *Sven Med*. 2001;5(1):15-28.
2. Kajimoto K, Kasai T, Miyauchi K. Metabolic syndrome predicts 10-year mortality in non-diabetic patients following coronary artery bypass surgery. *Circ J*. 2008;72(1):1481-6.
3. Executive Summary of the Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol in Adults Human (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285:2486-97.
4. Puig NR, Graziola E. Síndrome Metabólico, un nuevo factor de riesgo en anestesia. *Rev Col Anestesiol*. 2008 Nov;66(5):101-6.

5. Opie L. Metabolic Syndrome. *Circul.* 2007;115(1):32-5.
6. Bagry HS, Raghavendran S, Carli F. Metabolic Syndrome and Insulin Resistance. Perioperative Considerations. *Anesthesiol.* 2008;108(3):506-23.
7. Dávila Cabo de Vila E, Gómez Brito C, Álvarez Bárzaga M, Saínez Cabrera H, Molina Lois RM. *Anestesiología Clínica*. 2da. ed. La Habana: ECIMED; 2006. pp. 67-82.
8. Chiche JD, Hamoir E, Joris J, Jacquet N, Lamy M. CO₂-pneumoperitoneum induces a transient alteration of splanchnic haemodynamics. *Anesthesiol.* 1995;32(6):126.
9. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM. Harmonizing the Metabolic Syndrome. *Circul.* 2009;120(4):1640-5.
10. Arpa Gámez A. Primer Taller Nacional de Consenso sobre Síndrome Metabólico en las Fuerzas Armadas Revolucionarias. *Rev Cub Med Milit.* 2009;38(3):101-3.
11. Sierra P, Galcerán JM, Sabaté S, Martínez-Amenós A, Castaño J, Gil A. Documento de consenso sobre hipertensión arterial y anestesia de las Sociedades Catalanas de Anestesiología e Hipertensión Arterial. *Hipertens riesgo vasc.* 2009;26(5): En línea. [Consultado: agosto 9, 2012]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/hipertension.com>
12. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA.* 2013. En línea. [Consultado: Noviembre 12, 2013]. Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=193387>
13. Pomares Estrada J, Palomino Romero R, Gómez Alegría CJ, Gómez Camargo D. Síndrome Metabólico y anestesia. *Rev Cienc Biomed.* 2010;1(1):64-70.
14. García Gutiérrez A, Pardo Gómez G. *Cirugía*. La Habana: ECIMED; 2007. pp. 25-46.
15. Rodríguez Bonet T, Rivas Cartaya JR, Vasallo Comendeiro VJ, Ávalos Martín JA, Ponce Reines L. Comportamiento cardiovascular perioperatorio en pacientes portadores de Síndrome Metabólico. *Rev Cubana Anest Reanim.* 2009;8(3):19-21.
16. Cordero A, Alegría E, León M. Prevalencia de síndrome metabólico. *Rev Esp Cardiol.* 2005;5(2):11-5.
17. Sánchez-Chaparro MA, Calvo-Bonacho E, González-Quintela A, Fernández-Labandera C, Fernández-Meseguer J. Occupation-related differences in the prevalence of metabolic syndrome. *Diabetes Car.* 2008;11(4):22-9.
18. Labrada Despaigne A. *Anestesia en cirugía de mínimo acceso*. La Habana: Ecimed; 2010. pp. 78-89.
19. Reaven GM. Role of Insulin Resistance in human disease. *Diabetes.* 1988;37:1595-1607.
20. Phillip D, Levin MB, Weissman C. La obesidad, el síndrome metabólico y el paciente quirúrgico. *Anesthesiol Clin.* 2009;27(1):705-19.

1. Jiménez Salazar A. Síndrome Metabólico. Consideraciones perioperatorias. Congreso Virtual Mexicano de Anestesiología. 2011. En línea. [Consultado: Septiembre 15, 2012]. Disponible en: <http://www.entornomedico.org/salud/saludyenfermedades/alfaomega/sindromemetabolico.html>
22. Pomares Estrada J, Palomino Romero R, Gómez Alegría CJ, Gómez Camargo D. Síndrome metabólico y complicaciones perioperatorias durante cirugías programadas con anestesia general. Rev Col Anesthesiol. 2010;40(2):106-12.
23. Robinson K, Kruger P, Prins J, Venkatesh B. The metabolic syndrome in critically ill patients. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. 2011;25(6):835-45.
24. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Cardiología. Rev Esp Cardiol. 2011;64(12):1090-5.
25. Landechoa MF, Colina I, Huerta A, Fortun A, Zalba G, Beloquia O. Relación entre las fases precoces de la enfermedad renal y el síndrome metabólico. Rev Esp Cardiol. 2011;64(5):373-78.

Recibido: 15 de diciembre de 2014.

Aprobado: 5 de enero de 2015.

Dra. Tamara Rodríguez Bonet. Hospital "Dr. Luis Díaz Soto" La Habana. Cuba.
Correo electrónico: trbonet@infomed.sld.cu