

Impacto del síndrome metabólico en la evolución perioperatoria de pacientes quirúrgicos

Impact of the Metabolic Syndrome on the Perioperative Evolution of Surgical Patients

Tamara Rodríguez Bonet^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5183-3748>

Yanira Figueroa Veitía¹ <https://orcid.org/0000-0002-4012-4011>

Ana Teresa Echevarría Hernández² <https://orcid.org/0000-0002-2214-7017>

Victor José Vasallo Comendeiro¹ <https://orcid.org/0000-0001-5819-2314>

Yunierkys Riverón Acosta¹ <https://orcid.org/0000-0002-0279-4604>

Adel Castro Pozo¹ <https://orcid.org/0000-0003-0428-0858>

¹Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”. La Habana, Cuba.

²Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: trbonet@infomed.sld.cu.

RESUMEN

Introducción: En la literatura internacional se ha documentado poco acerca del síndrome metabólico en el ámbito anestésico quirúrgico. A pesar de que esta entidad se asocia a las tres primeras causas de muerte en el mundo, constituye hoy un factor de riesgo perioperatorio relacionado con una elevada morbimortalidad.

Objetivos: Determinar el impacto del síndrome metabólico en la evolución perioperatoria de pacientes quirúrgicos.

Métodos: Se realizó un estudio observacional analítico, prospectivo de tipo cohorte en 112 pacientes tributarios de cirugía abdominal mayor con anestesia general o regional. La muestra se distribuyó en 60 pacientes con síndrome metabólico y 52 sin síndrome metabólico. Se emplearon como principales variables las relacionadas con la monitorización perioperatoria y la identificación de complicaciones sistémicas.

Resultados: Se logró una mayor estabilidad en la evolución de los pacientes, se les administró anestesia regional. Se tuvo en cuenta tanto las suspensiones en el preoperatorio mediato como las inmediatas en relación con las descompensaciones de sus enfermedades de base. Se observó que la suspensión de la intervención quirúrgica en pacientes con síndrome metabólico fue de un 15 %, así como una mayor incidencia de arritmias e hiperglicemia, además de una elevada ocurrencia de complicaciones y una estadía posoperatoria superior.

Conclusiones: La presencia del síndrome predispone a una evolución perioperatoria más inestable. En la cirugía abdominal mayor los pacientes con esta entidad se exponen a un riesgo perioperatorio superior al de la población general y obtienen mayor beneficio con la anestesia regional.

Palabras clave: síndrome metabólico; complicaciones perioperatoria; factor de riesgo; anestesia.

ABSTRACT

Introduction: The international literature has documented little about metabolic syndrome in the surgical anesthetic setting. Although this entity is associated with the three leading causes of death worldwide, it is today a perioperative risk factor related to high morbidity and mortality.

Objectives: To determine the impact of metabolic syndrome on the perioperative evolution of surgical patients.

Methods: An analytical, prospective and observational cohort study was carried out with 112 patients undergoing major abdominal surgery with general or regional anesthesia. The sample was divided into two groups: 60 patients with metabolic syndrome and 52 without metabolic syndrome. The main variables were related to perioperative monitoring and the identification of systemic complications.

Results: A greater stability was achieved in the evolution of the patients; they were administered regional anesthesia. Both preoperative and immediate suspensions were taken into account with respect to decompensation of their underlying diseases. The suspension of the surgical intervention in patients with metabolic syndrome was observed to be at 15 %, together with a higher incidence of arrhythmias and hyperglycemia, in addition to a high occurrence of complications and a longer postoperative stay.

Conclusions: The presence of the syndrome predisposes to a more unstable perioperative evolution. In major abdominal surgery, patients with this entity are exposed to higher perioperative risk than patients from the general population, obtaining greater benefit with regional anesthesia.

Keywords: metabolic syndrome; perioperative complications; risk factor; anesthesia.

Recibido: 18/07/2023

Aceptado: 30/07/2023

Introducción

La cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular constituyen en muchos países del mundo, incluyendo a Cuba, la primera y tercera causa de muerte.⁽¹⁾ Ambas están íntimamente ligadas al síndrome metabólico (SM) a través del elevado riesgo aterogénico. El cáncer ocupa el segundo lugar como causa de fallecimiento, lo que se relaciona en los últimos años con el SM.⁽²⁾

El pionero en las investigaciones de síndrome metabólico fue Reaven,⁽³⁾ a partir de ese momento aparecen diversas denominaciones a entidades clínicas que tenían muchos aspectos en común. La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone el término de “síndrome metabólico” y publica en 1998 una serie de criterios diagnósticos.⁽⁴⁾

En el año 2001, el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, 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 consideró el SM como una entidad separada.⁽⁵⁾ Se estableció 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.

El abordaje más reciente a este problema es un documento de consenso publicado por la revista *Circulation*⁽⁶⁾ en el año 2009, que involucra a seis organismos internacionales relacionados con el tema y rubricados por la *International Diabetes Federation* (IDF), la *American Heart Association* (AHA) y el *National Heart Lung and Blood Institute* (NHLBI). Después de una amplia búsqueda en la literatura, podemos decir, que en Cuba no se encontraron publicaciones oficiales que se refieran a la prevalencia de esta entidad y su relación con la evolución perioperatoria del paciente en el marco anestésico-quirúrgico.

Esta investigación amplía el campo de aplicación de los criterios diagnóstico del SM al área de la anestesiología clínica.

A pesar de la mayor frecuencia de aparición de este síndrome en los pacientes intervenidos quirúrgicamente en tiempo reciente en el Hospital “Dr. Luis Díaz Soto”, se evidenció una elevada incidencia de eventos cardiovasculares negativos en casi todos los momentos del acto anestésico quirúrgico; 7,8 no se conocen elementos tan importantes como: la morbimortalidad perioperatoria, las complicaciones sistémicas, las particularidades según el tipo de anestesia, el grado de dificultad en la realización de los procedimientos, el impacto en la evolución y la estadía posoperatoria, entre otros. Estos aspectos inciden de forma importante en la labor del anestesiólogo ante este tipo especial de pacientes, así como en la evolución y la recuperación satisfactoria.

Esta investigación tuvo en cuenta determinar el impacto del síndrome metabólico en la evolución perioperatoria de los pacientes quirúrgicos.

Métodos

Se realizó un estudio observacional analítico, longitudinal prospectivo, de tipo cohorte, en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital “Dr. Luis Díaz Soto” en el período comprendido de mayo de 2013 a mayo de 2015.

El universo estuvo definido por los pacientes con SM de ambos sexos, con edades entre 30 y 70 años, tributarios de cirugía abdominal mayor con anestesia general endotraqueal o neuroaxial de forma electiva. Se seleccionó como muestra un total de 112 pacientes que acudieron a consulta externa de anestesiología.

Para el diagnóstico de SM se emplearon los indicadores de la IDF- AHA/NHLBI, donde se plantea que se considera portador de esta entidad cuando cumple 3 o más de los criterios expuestos⁽⁶⁾ (tabla 1).

Tabla 1- Indicadores de síndrome metabólico

Circunferencia abdominal	La medida depende del grupo étnico o racial
Tensión arterial	>130/85 (o que esté bajo tratamiento antihipertensivo)
Triglicéridos	> 1,7 mmol/L (o que esté bajo tratamiento para la hipertrigliceridemia)
HDLc	< 1,0 mmol/L (H); < 1,3 mmol/L (M) (o que esté bajo tratamiento para incrementar el HDLc)
Glucemia	> 5,6 mmol/L (o que esté bajo tratamiento hipoglucemiante)

La muestra se distribuyó en 4 grupos, según el diagnóstico de SM, y el tipo de técnica anestésica a seguir en relación con las indicaciones:

- _ Grupo 1: 46 pacientes con SM a los cuales se les aplicó anestesia general.
- _ Grupo 2: 40 pacientes sin SM a los cuales se les aplicó anestesia general.
- _ Grupo 3: 14 pacientes con SM a los cuales se les aplicó anestesia neuroaxial.
- _ Grupo 4: 12 pacientes sin SM a los cuales se les aplicó anestesia neuroaxial.

Una vez realizado el diagnóstico o no, de SM en estos pacientes se efectuó en los 4 grupos la cirugía abdominal mayor planificada para cada cual (histerectomía, herniorrafia, prostatectomía, cierre de colostomía). Se siguió la estrategia anestésica convencional según los protocolos de trabajo del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital “Dr. Luis Díaz Soto”.

Al término de la intervención los 4 grupos de pacientes se trasladaron a la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA), en la que se continuó la monitorización de la tensión arterial no invasiva (TANI), la frecuencia cardíaca (FC), la saturación de oxígeno (SO₂), y la electrocardiografía (ECG) de 12 derivaciones. Se determinó la glucemia con glucómetro. Una vez cumplidos los criterios de alta de recuperación establecidos en el protocolo del servicio, los enfermos fueron trasladados hacia las salas. Posteriormente se visitaron a las 24 h con una frecuencia al día hasta el egreso hospitalario, y un mes posterior a la cirugía se registraron las principales complicaciones. Además, se confeccionó un modelo de recolección de datos para los efectos.

Resultados

Se presenta la distribución de los pacientes por grupos según diagnóstico de SM y la necesidad de aplazar la intervención quirúrgica. Se tuvo en cuenta tanto las suspensiones en el preoperatorio mediato, como las inmediatas en relación con las descompensaciones de sus enfermedades de base. Todos los casos pertenecían al grupo de pacientes con síndrome metabólico, lo que constituyó el 15 % (tabla 2).

Tabla 2- Distribución de los pacientes por grupos según suspensión de la intervención quirúrgica

Grupos	Sí		No	
	n.º	%	n.º	%
Síndrome metabólico	9	15	51	85
Sin síndrome metabólico	0	0	52	100
		$p = 0,000$		

Fuente: Modelo de recolección de datos.

En ambos períodos se manifiesta la hiperglucemia en los pacientes con SM, mientras que en los controles mantienen cifras dentro de la normalidad. Un hallazgo resultó el hecho de que en el grupo de SM y anestesia regional los valores de glucemia posoperatorios fueron inferiores a los del inicio de la intervención a diferencia del resto de los grupos. Valores de la glucemia pre y posoperatoria (fig. 1).

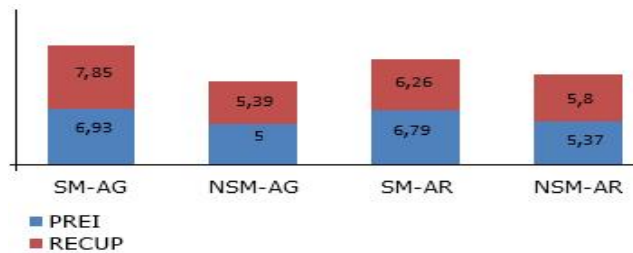


Fig. 1- Distribución de pacientes por grupos según glucemia pre y posoperatoria.

Se presenta el tiempo en recuperación (TR) y la estadía posoperatoria (EP) en pacientes con SM y sin el SM. Con respecto al tiempo que permanecieron en UCPA no se observaron diferencias entre los grupos, sin embargo, la estadía posoperatoria se comportó diferente entre ambos grupos. Los pacientes con SM requirieron un tiempo superior antes del alta hospitalaria (fig. 2).

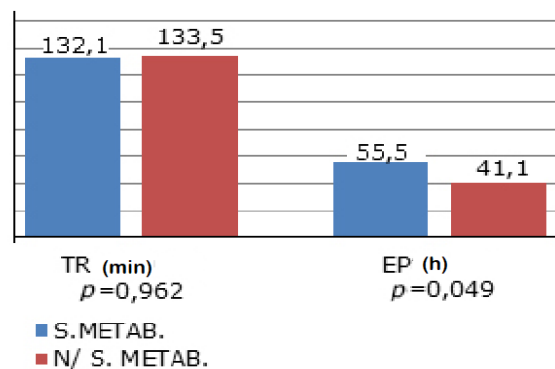


Fig. 2 - Distribución de pacientes por grupos según TR y EP.

En relación con el abordaje de la vía respiratoria en los pacientes con anestesia general, las intubaciones difíciles y trabajosas se produjeron fundamentalmente en el grupo de estudio. El 9 % de los pacientes con SM se consideraron como intubación difícil, mientras que en el grupo control, no se presentaron.

Los pacientes a los que se les aplicó anestesia regional no mostraron diferencias entre los grupos con respecto al número de punciones para el abordaje del neuroeje. Se presentan los resultados más relevantes relacionados con el grado de dificultad en la realización de los procedimientos anestésicos (fig. 3).

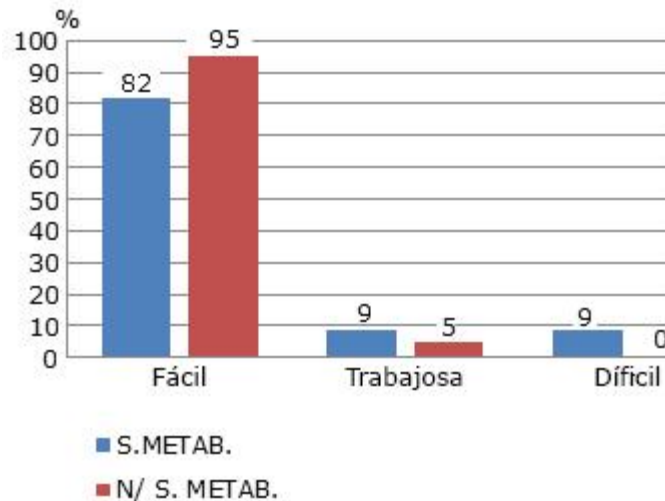


Fig. 3 - Distribución de pacientes con anestesia general según la dificultad en la intubación.

Se representa la distribución de pacientes por grupos según la presencia de trastornos del ritmo. Los resultados obtenidos confirman lo referido en cuanto a la aparición de arritmias en el intraoperatorio de los pacientes con SM, con una mayor frecuencia de bradicardia sinusal (50 %), así como de contracciones ventriculares prematuras (CVP) (31,6 %). Este tipo de trastorno del ritmo tuvo mayor incidencia en los pacientes con SM. La taquicardia ventricular apareció exclusivamente en el grupo de estudio. Sin embargo, las contracciones supraventriculares prematuras (CSVP) aparecieron con mayor frecuencia en los controles (fig. 4).

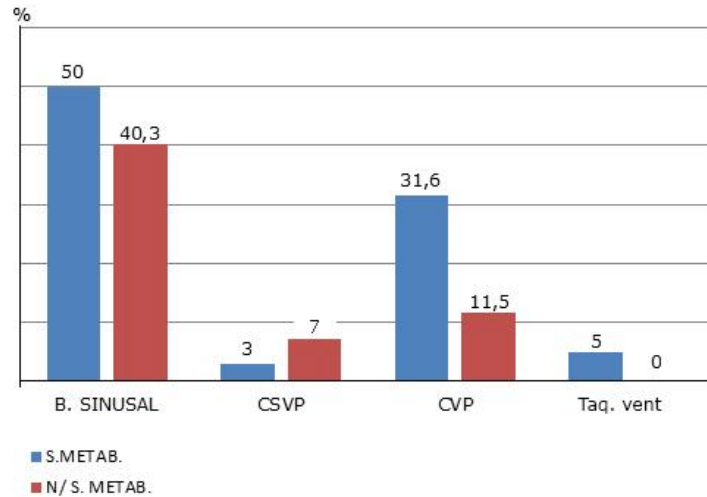
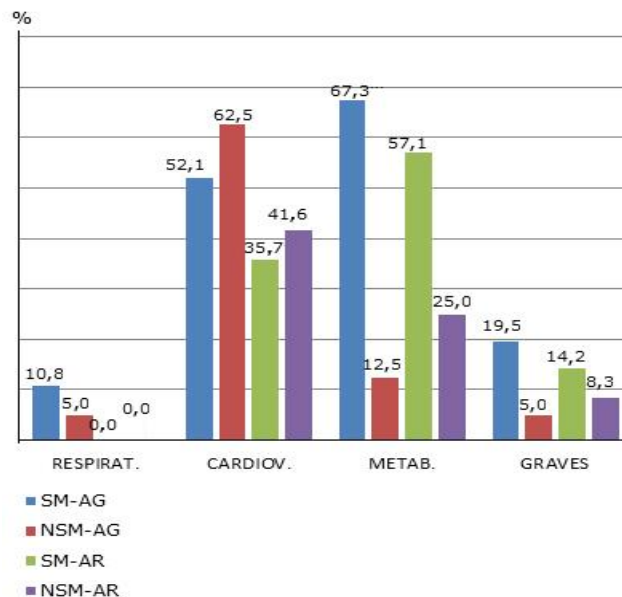


Fig. 4 - Distribución de pacientes por grupos según presencia de arritmias intraoperatoria.

Las complicaciones posoperatorias se registraron de forma inmediata las primeras 24 h y a largo plazo los primeros 30 días.

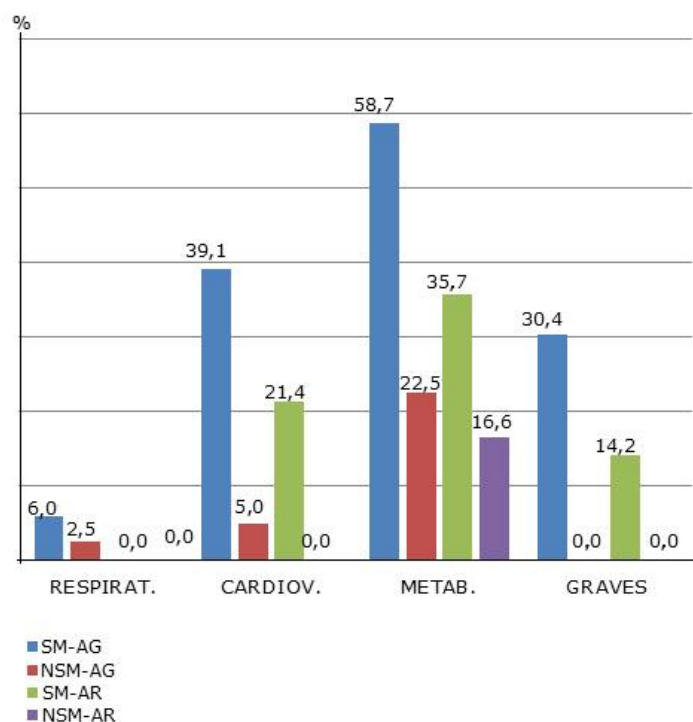
Se exponen las complicaciones inmediatas ocurridas a los pacientes de esta investigación. Las más frecuentes fueron las cardiovasculares y las metabólicas. En el primer caso los pacientes que recibieron anestesia general presentaron estas complicaciones en más del 50 %. En cuanto a las metabólicas, predominaron en los pacientes con SM, con más del 55 % de los casos independientemente del tipo de anestesia. Se resalta el hecho de que se produjeron complicaciones graves en más del 15 % de los pacientes con SM (fig. 5).



$p = 0,319$ $p = 0,262$ $p = 0,000$ $p = 0,223$

Fig. 5 - Distribución de pacientes por grupos según complicaciones inmediatas.

Se presentan las complicaciones tardías, en este caso también se detectó un predominio de las cardiovasculares y metabólicas, pero resultó notable que se produjo a expensas de los pacientes con SM de manera independiente del tipo de anestesia. Las respiratorias, aunque con una menor incidencia, aparecieron solamente en los pacientes con anestesia general. Todas las complicaciones tardías graves sucedieron en los grupos de estudio (fig. 6).



$p = 0,52$ $p = 0,000$ $p = 0,002$ $p = 0,000$.

Fig. 6 - Distribución de pacientes por grupos según complicaciones tardías.

Entre los pacientes incluidos en el estudio que se intervinieron quirúrgicamente, se produjeron 3 fallecidos en los primeros 30 días, todos pertenecientes al grupo de síndrome metabólico y anestesia general.

Discusión

En la evaluación preoperatoria para la cirugía electiva es importante el grado de compensación de las comorbilidades presentes en los pacientes que van a ser intervenidos. En relación con este aspecto, la totalidad de las suspensiones quirúrgicas en el preoperatorio correspondieron a los pacientes con SM. Las causas fundamentales se asociaron a la cardiopatía isquémica sintomática y la descompensación de la hipertensión arterial y la diabetes *mellitus*. Estas pudieran vincularse a la excesiva respuesta neurohumoral que manifiestan los pacientes con SM ante el estrés que representa el acto anestésico quirúrgico.⁽⁹⁾

Otro factor a tener en cuenta en todo sujeto con SM durante el perioperatorio es la glucemia. Los valores medios elevados en este grupo muestran, además, la asociación de esa variable

con el síndrome, el estado de descontrol del metabolismo glucídico a que se encuentran expuestos gran parte de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.^(10,11)

Uno de los principales hallazgos de la presente investigación resultó el hecho de que en el grupo de SM y anestesia regional los valores de la glucemia en el posoperatorio fueron inferiores a los del inicio de la intervención. Este fenómeno corrobora la teoría manifestada por *Pomares* y otros⁽⁹⁾ de que la anestesia regional disminuye exponencialmente la respuesta metabólica asociada al estrés de la cirugía.^(10,12)

Respecto al tiempo de permanencia en UCPA no se observaron diferencias entre los grupos. Por tanto, la presencia de SM no se consideró como un factor con repercusión importante en la recuperación inmediata.

En contraste, la estadía hospitalaria se comportó diferente entre ambos grupos, con una estancia superior en pacientes con SM. La presencia de las complicaciones influyeron en dicho parámetro, sin embargo, este comportamiento solo fue significativo en los grupos con SM. Lo anterior permite afirmar que no solo esta entidad propicia la aparición de un mayor número de complicaciones, sino que estas pueden ser más complejas y por tanto prolongar la hospitalización.⁽¹³⁾

La presente investigación coincide con los resultados obtenidos por *Tzimas*⁽¹³⁾ en un grupo de pacientes con SM intervenidos por cáncer colorrectal en cirugía electiva. En ese estudio los pacientes con SM presentaron una mayor estadía hospitalaria (40,5 días) en relación con el grupo sin SM (8,1 días). Similares resultados se reflejaron por *Gharipour* y *Elrazek*.^(14,15)

En este estudio se observó que en los pacientes tributarios de la anestesia general, la presencia de la intubación difícil se produjo solamente en el grupo con SM. Este comportamiento se documenta en los pacientes con obesidad,⁽¹⁶⁾ no así en los de SM, al no existir estudios comparativos que demuestren este hecho. Resultaría interesante demostrar mediante otro estudio si los pacientes con SM presentan un riesgo adicional de intubación difícil respecto los a los obesos por sí mismo.

En el intraoperatorio el evento de mayor frecuencia de aparición fueron las arritmias, con una incidencia superior en los pacientes con SM. Es de destacar que las contracciones supraventriculares prematuras (CSVP) predominaron en el grupo control, mientras que las contracciones ventriculares prematuras (CVP) fueron más frecuentes en el grupo de estudio. La taquicardia ventricular, trastorno del ritmo de mayor peligrosidad, se presentó exclusivamente en los pacientes con SM. Similares resultados se reflejaron en investigaciones anteriores de esta autora.^(7,8)

Uno de los resultados que mayor interés suscita en esta investigación es el relacionado con las complicaciones inmediatas y tardías, la vinculación que se encontró entre estas y la presencia de SM que pocas veces aparece como entidad única en un enfermo.

En un estudio de *Sotolongo* y otros⁽¹⁷⁾ de casos y controles realizado en la misma institución sede de este trabajo, encuentra diferencias significativas para las complicaciones infecciosas y metabólicas, no así para las cardiovasculares, que sí lo fueron en esta investigación.

La literatura consultada coincide en que las complicaciones cardiovasculares a corto plazo (hipotensión, arritmias y tromboembolismo), ocurren con mayor frecuencia en los pacientes con SM,⁽¹⁸⁾ resultado concordante con los de este trabajo. *Barrios*⁽¹⁰⁾ evidenció en su estudio una mayor incidencia de hiperglucemia perioperatoria como la complicación metabólica más

frecuente, de manera similar a lo reportado por los autores en SM y por Aguirre y otros⁽¹⁹⁾ en pacientes obesos en cirugía bariátrica.

La distinción de eventos graves dentro de las complicaciones posoperatorias inmediatas y tardías, son resultados que no se disponen en referentes bibliográficos, que además, constituye un hallazgo importante y evidente como aporte de esta investigación.

De forma dispersa en diferentes trabajos se hace referencia a la mayor incidencia de depresión respiratoria y broncoespasmo, relacionados con una enfermedad restrictiva pulmonar producida por la obesidad e hipertensión pulmonar, infarto agudo de miocardio, edema agudo del pulmón y tromboembolismo pulmonar.⁽²⁰⁾ Todas ellas, agrupadas como complicaciones graves en esta investigación, que pudieran responder a la presencia de un sustrato fisiopatológico común, agredido por el estrés quirúrgico.

Se concluye que la presencia de síndrome metabólico, predispone a una evolución perioperatoria más inestable, determinada por: un mayor índice de suspensiones quirúrgicas; una elevada incidencia de HTA, arritmias e hiperglucemia; mayores requerimientos de anestésicos y una estadía hospitalaria prolongada. Los pacientes con síndrome metabólico presentan dificultades para la realización de procedimientos anestésicos y una elevada incidencia en el perioperatorio de complicaciones cardiovasculares y metabólicas graves. En la cirugía abdominal mayor, los pacientes con síndrome metabólico se exponen a un riesgo perioperatorio superior al de la población general y obtienen mayor beneficio con la anestesia neuroaxial.

Referencias bibliográficas

1. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2017. La Habana: MINSAP. 2017 [acceso 15/11/2018]:27-113 Disponible en: <http://files.sld.cu/dne/files/2018/04/Anuario-Electronico-Espa%C3%B1ol-2017-ed-2018.pdf>
2. Bagry HS, Raghavendran S, Carli F, Phil M. Metabolic Syndrome and Insuline Resistance. Anesthesiol. 2008 [acceso 02/12/2018];108(3):7 Disponible en: http://pubs.asahq.org/solr/searchresults.aspx?q=Metabolic%20Syndrome%20and%20Insuline%20Resistance&SearchSourceType=3&exPrm_qqq={!payloadDisMaxQParser%20pf=Tags%20qf=Tags^0.0000001%20payloadFields=Tags%20bf=} %22Metabolic%20Syndrome%20and%20Insuline%20Resistance%22&fd_JournalID=173&f_JournalDisplayName=Anesthesiology
3. Reaven GM. Role of Insulin Resistance in human disease. Diabet. 1988 [acceso 05/06/2012]; 37(12):12. Disponible en: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/37/12/1595.full-text.pdf>
4. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. Diabet Med. 1998 [acceso 05/06/2012];15(7):14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9686693>
5. 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 [acceso 12/02/2002];285(19):11 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11368702>
6. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, *et al.* Harmonizing the Metabolic Syndrome. A Joint Interim Statement of the Internacional Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 [acceso 23/06/2019];120(16):5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19805654>
7. Rodríguez Bonet T, Rivas Cartaya JR, Vasallo Comendeiro VJ, Avalos Martín JA, Ponce Reines L. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias en pacientes portadores de síndrome metabólico. *Rev Cuba Anestesiol Reanim*. 2009 [acceso 19/12/2018];8(3):7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182009000300005&lng=es.
8. Rodríguez Bonet T, Arpa Gámez A, Echevarría Hernández AT, García Pila JL. Complicaciones cardiovasculares asociadas al síndrome metabólico durante la colecistectomía laparoscópica. *Rev Cuban Anestesiol Reanim*. 2015 [acceso 19/12/2018];14(2):10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000200002
9. Pomares Estrada JP, Romero Pérez R, Gómez Alegría CJ, Gómez Camargo D. Síndrome metabólico y anestesia. *Rev. Cienc. Bioméd*. 2010 [acceso 05/11/2018];1(1):6. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34872622/08_SINDROME_METABOLISMO.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1548391831&Signature=y7poWRR8AvNkXzxflvXIQcqp2O0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DMETABOLIC_SYNDROME_AND_ANESTHESIA_IN_SPA.pdf
10. Barrios A. Manejo de hiperglucemia inducida por el stress [programa de computadora en CD-ROM]. Versión 10. Colombia: Editorial Colsanitas; 2014. CD-ROM. Acompañado por Manual de Usuario.
11. Ashrafian H, Harling L, Toma T, Athanasiou C, Nikiteas N, Efthimiou E, *et al.* Type 1 Diabetes *Mellitus* and Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg*. 2016 [acceso 23/12/2018];26(8):7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26694210>
12. Pomares J, Mora G, Palomino R, De León Y, Gómez C, Gómez-Camargo D. Metabolic Syndrome and Perioperative Complications during Scheduled Surgeries with Spinal Anesthesia. *OJ. Anes*. 2014 [acceso 18/12/2023];4(7):9. Disponible en: <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=48140>
13. Tzimas P. Impact of metabolic syndrome in surgical patients: should we bother? *Br J Anaesth*. 2015 [acceso 04/06/2019];115(2):8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26109210>
14. Gharipour M, Sadeghi MM, Sadeghi M, Farhmand N, Sadeghi PM. Detrimental predictive effect of metabolic syndrome on postoperative complications in patients who

- undergoing coronary artery bypass grafting. Acta Biomed. 2015 [acceso 18/11/2018];86(1):5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25948033>
15. Elrazek AE, Elbanna AE, Bilasy SE. Medical management of patients after bariatric surgery: Principles and guidelines. World J Gastrointest Surg. 2014 [acceso 17/11/2018];6(11):8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4241489/>
16. Portela Ortiz JM, García Hernández L, Delgado Arauz C, Contreras Rincón CE. Obesidad: algunos aspectos clínicos y su manejo anestésico. Rev Mex Anest. 2016 [acceso 25/09/2018];39(S1):6. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=66258>
17. González Sotolongo O, Arpa Game A, Hernández Sierra Y. Influencia del síndrome metabólico sobre la evolución de pacientes hospitalizados en salas de Medicina Interna. Rev Cub Med Milit. 2014 [acceso 29/11/2018];43(4):9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400005
18. García Lizame ML, Pentón Bassa B, Eliseo Musenden O, Peguero Brínguez Y, Díaz Hernández O, Hidalgo Costa T. Influencia del síndrome metabólico en los resultados de la cirugía del sector aorto-iliaco. Rev Cuban Angiol Cir Vasc. 2018 [acceso 23/12/2018];19(1):3. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol19_1_18/ang02118.htm
19. Aguirre Fernández RE, Aguirre Posada RE. Complicaciones metabólicas de la cirugía bariátrica. Rev Cuban Cir. 2017 [acceso 23/12/2018];56(4):9. Disponible en: <http://scielo.sld.scielo.php?script=sciarttext&pid=S0034-74932017000700006>
20. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). Eur Heart J. 2014 [acceso 18/12/2023];35(35):10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25086026>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Curación de datos: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Análisis formal: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Adquisición de fondos: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía.

Investigación: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Yunierkys Riverón Acosta, Adel Castro Pozo.

Metodología: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Yunierys Riverón Acosta, Adel Castro Pozo.

Administración del proyecto: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía.

Recursos: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía.

Software: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Supervisión: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Validación: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro, Yunierys Riverón Acosta, Adel Castro Pozo.

Visualización: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Yunierys Riverón Acosta, Adel Castro Pozo.

Redacción del borrador original: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.

Redacción, revisión y edición: Tamara Rodríguez Bonet, Yanira Figueroa Veitía, Ana Teresa Echevarría Hernández, José Vasallo Comendeiro.