

Complicaciones cardiorrespiratorias en pacientes tratados por cirugía bariátrica laparoscópica

Dr. Alberto Labrada Despaigne, Dra. Anaeli López García, Dra. Anaysa Camero Mullen

Hospital Universitario "General Calixto García". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la obesidad es una enfermedad crónica multifactorial que conlleva un incremento de la tasa de mortalidad cardiovascular y global, directamente o por asociación a múltiples factores de riesgo. El estándar de oro en su tratamiento lo constituye la cirugía bariátrica.

Objetivo: describir la incidencia de complicaciones cardiorrespiratorias en pacientes obesos tratados por cirugía bariátrica laparoscópica en un periodo de 10 años.

Métodos: estudio observacional, descriptivo y longitudinal en 436 pacientes obesos programados para gastroplicatura vertical laparoscópica, mayores de 20 años, cuya obesidad estuviera establecida al menos durante 5 años. Se determinaron variables como: edad, sexo, índice de masa corporal, perímetro de cintura, circunferencia de cadera, índice cintura/cadera, enfermedades asociadas, complicaciones cardiorrespiratorias intraoperatorias y posoperatorias, así como la relación entre éstas y otras variables.

Resultados: hubo mayor prevalencia de mujeres con edades entre 40-49 años, y con obesidad mórbida según índice de masa corporal. Las enfermedades asociadas más frecuentes fueron: el síndrome de apnea obstructiva del sueño, la hipertensión arterial, la artropatía y la hipercolesterolemia. Las complicaciones respiratorias que más se presentaron fueron hipoxemia, hipercapnia y laringoespasma, mientras que las cardiovasculares fueron hipertensión, arritmias e hipotensión.

Conclusiones: la incidencia de complicaciones en pacientes obesos relacionadas con la anestesia, a los que se les realizó gastroplicatura vertical laparoscópica fue baja. Las que se presentaron tuvieron mayor relación con un índice cintura/cadera incrementado, que con el índice de masa corporal.

Palabras clave: obesidad, anestesia, cirugía bariátrica, complicaciones.

INTRODUCCIÓN

La obesidad mórbida es una enfermedad crónica multifactorial que afecta a un importante porcentaje de la población, a todas las edades, sexos y condiciones sociales, y su prevalencia ha aumentado de forma alarmante en casi todas las sociedades, por lo que es descrita como la epidemia del siglo XXI por parte de diferentes sistemas de salud.^{1, 2}

Los adultos cubanos muestran tasas elevadas de sobrepeso y obesidad en las últimas décadas. Los datos de la III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de las Enfermedades no Transmisibles del año 2011, dio a conocer que se registraron con sobrepeso el 29,8 % de la población, con obesidad el 13,7 % y con obesidad extrema el 1,3 %. En el año 2013 estos datos se incrementaron, observando una prevalencia de sobrepeso de 42,6 % de la población cubana y de obesidad 7,5 % en hombres y 15,4 % en mujeres.^{3, 4}

Esta condición clínica ha generado una demanda de atención médica cada vez más creciente y en la actualidad carece de tratamiento curativo. El tratamiento dietético junto a modificaciones del estilo de vida, ejercicio, terapia conductual y farmacológica, consiguen pérdidas de peso alrededor del 10 % a mediano plazo, que contribuyen a mejorar algunas de las comorbilidades asociadas a la obesidad. Sin embargo, a largo plazo estos tratamientos tienen resultados desalentadores en sujetos con obesidad mórbida, pues los que han intentado perder peso vuelven a recuperarlo en un plazo inferior a 5 años.^{5, 6}

Cuando han fracasado estos tratamientos convencionales, la cirugía bariátrica es la mejor opción, porque en un elevado número de pacientes se normalizan las cifras de glucemia, sin necesidad de medicamentos, al igual que mejoran la hipertensión, la dislipidemia y muchas otras comorbilidades que presentan los pacientes.^{7, 8}

En la década del 90 se inició la cirugía bariátrica mediante laparoscopia y, en muy pocos años, se ha convertido en esperanza de vida para una gran cantidad de personas con obesidad mórbida, a tal grado que actualmente es, sin duda, el "estándar de oro" para el tratamiento de la misma. Actualmente, el 63 % de las intervenciones quirúrgicas para tratar la obesidad se realizan por vía laparoscópica.^{9, 10}

El acceso quirúrgico por esta vía exige un menor tiempo de intervención quirúrgica que los procedimientos abiertos, menor pérdida de sangre, baja incidencia de complicaciones con menor proporción de ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos, acorta la estadía hospitalaria y permite una reincorporación más rápida del operado a sus actividades de la vida diaria, que incluye las de índole laboral. La pérdida de peso y la calidad de vida son similares cuando se compara con la cirugía abierta.¹¹

Sin embargo, su realización presenta una serie de dificultades para el anestesiólogo, derivadas tanto del tratamiento de un paciente con alteraciones anatómicas y que está orgánicamente afectado, como por las particularidades de la técnica laparoscópica.¹²

En Cuba, no se registran estudios de complicaciones cardiorrespiratorias relacionadas con la anestesia en pacientes tratados por cirugía bariátrica. En el hospital sede de esta investigación se comenzó a implementar el tratamiento quirúrgico de la obesidad desde el año 2005. Hoy, es uno de los centros de referencia de la cirugía bariátrica en el país por el alto volumen de pacientes que son tratados.

En la medida que se fue ganando experiencia en el tratamiento anestésico-quirúrgico del paciente obeso se fueron creando protocolos de trabajo, muchos de ellos basados en series de pacientes de otros países, con características sociodemográficas, culturales, étnicas y genéticas diferentes a la población cubana. Por esta razón se han diseñado una serie de investigaciones con estadísticas propias de la institución, dentro de las cuales se inserta la actual, que tiene el objetivo de caracterizar la incidencia de complicaciones cardiovasculares y respiratorias, en pacientes tratados por cirugía bariátrica laparoscópica en un periodo de 10 años.

Constituye el objetivo de esta investigación, describir la incidencia de complicaciones cardiorrespiratorias en pacientes obesos tratados por cirugía bariátrica laparoscópica en un periodo de 10 años.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo, longitudinal en el Hospital Universitario "General Calixto García", entre Enero de 2006 a Diciembre de 2015, en 436 pacientes obesos mayores de 20 años, con indicación de cirugía bariátrica mediante técnica de gastroplicatura vertical laparoscópica electiva cuya obesidad estuviera establecida durante cinco años como mínimo y que dieran su consentimiento a participar en la investigación. Se excluyeron pacientes con antecedentes de alcoholismo o drogadicción.

A todos se les realizó consulta preoperatoria 15 días antes de la intervención quirúrgica, donde se recogió toda la información clínica y paraclínica necesaria para dar seguimiento y culminación a la investigación. Se determinaron edad, sexo, enfermedades asociadas, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura (PC) y de cadera, así como Índice Cintura/Cadera (IC/C). En todos los pacientes se indicó fisioterapia y ejercicios respiratorios, y se insistió en la necesidad de abandono del hábito tabáquico en los casos pertinentes.

En el preoperatorio todos los pacientes recibieron medicación preanestésica con metoclopramida 10 mg intravenoso y midazolam a 0,04 mg/Kg de peso real. En el quirófano se utilizó monitorización continua de EKG, análisis automático del segmento ST, tensión arterial no invasiva, frecuencia cardíaca, pulsioximetría, capnografía/capnometría y temperatura. Una vez intubado el paciente se agregó presiones intrapulmonares y curvas de presión volumen. Durante y después de la realización del neumoperitoneo se monitorizó igualmente presión intrabdominal (PIA), velocidad de insuflación y consumo de CO₂. Se utilizó el mismo régimen anestésico para evitar variaciones en los resultados por esta causa. Inducción con lidocaína 2 % (1 mg/Kg), propofol 1% (1,5 mg/Kg) y vecuronio (0,1 mg/Kg) según peso ideal y fentanilo (5 µg/Kg) según peso corregido. El mantenimiento se realizó con TIVA manual por medio de propofol 1 % infusión con dosis decrecientes (10-8-6 y 4 mg/Kg/h), Ketamina infusión 0,25 mg/Kg/h y fentanilo en bolos según requerimientos, todos mediante cálculo de peso corregido al 20 %. En todos se realizó preoxigenación con mezcla de aire-oxígeno (FiO₂ 0,5), a 4 L/min y PEEP entre 8 y 10 cmH₂O según índice de masa corporal. Para el abordaje de la vía respiratoria se utilizó laringoscopio McCoy, luego se acopló al ventilador Fabius GS, y se establecieron parámetros ventilatorios con Vt entre 8 y 12 ml/Kg, FR entre 10-12 rpm, PEEP entre 8-10 cmH₂O, tratando de mantener presión pico por debajo de 35 y EtCO₂ entre 30 y 45.

Se utilizó analgesia multimodal (diclofenaco e infiltración con anestésico local a nivel de las incisiones quirúrgicas.) para evitar dolor posoperatorio, así como dexametasona y ondansetrón como profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios. Los parámetros del laparoinflador se programaron con una PIA de 8 a 12 cmH₂O y velocidad de insuflación inicial a 0,5 L/min y posterior mantenimiento a 8 L/min.

Al finalizar la cirugía, se antagonizó el efecto del relajante neuromuscular con neostigmina 0,03 mg/Kg de peso ideal y Atropina 1 mg intravenoso. Los pacientes se extubaron despiertos, sentados y obedecían órdenes verbales. Fueron trasladados a la Unidad de Recuperación Post-Anestésica (URPA) para la recuperación total, con monitorización no invasiva y donde permanecieron por espacio de tres horas, hasta que reunían los requisitos establecidos para el alta anestésica.

Se utilizó la historia clínica y la historia de anestesia de los pacientes, de las cuales se extrajeron los datos requeridos para la investigación. El resto de los datos se obtuvieron durante el acto anestésico quirúrgico y en las primeras 24 horas del postoperatorio.

La información fue llevada a una base de datos mediante Microsoft Excel 2010 y se procesó mediante el programa estadístico SPSS versión 16. Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando medidas de resumen para los datos cualitativos y cuantitativos (cifras absolutas, porcentos y medias), se utilizó la prueba de t-Student para variables cuantitativas y chi cuadrado para variables cualitativas, con un nivel de significación estadística del 95 % ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Las características descriptivas de los pacientes se muestran en la [tabla 1](#). Hubo un predominio del sexo femenino con 276 pacientes para un 63,3 %. Los pacientes con edades comprendidas entre los 40 y 49 años representaron la mayoría de la serie, seguido de aquellos con edades entre 30 y 39 años, para un 36,1 % y 28,9 %, respectivamente.

El mayor número de pacientes presentaron índice de masa corporal entre 40 y 59,9 lo que indica que la mayoría eran obesos mórbidos y superobesos (Clase III con 62,9 % y Clase IV con 16,5 %), seguidos de aquellos Clase II con 11,3 % (Obesidad severa).

La [tabla 2](#) muestra la distribución de pacientes según enfermedades asociadas y su relación con el IMC. Existe mayor prevalencia del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS), hipertensión arterial y artropatías (34,1 %, 30,9 % y 22,8 % respectivamente), luego la diabetes mellitus (21,3 %) y la hipercolesterolemia (15,6 %) ocupan los cuartos y quintos lugares respectivamente. Al tener en cuenta la distribución de dichas enfermedades y su relación al índice de masa corporal, se observa mayor número de comorbilidades en aquellos con índice de masa corporal entre 40 y 49,9 (clase III).

En la [tabla 3](#) aparece la distribución de los pacientes según sexo e índice C/C. Para el sexo masculino se tomó como valor de referencia la unidad, y el mayor porcentaje de pacientes presentaban un índice superior a 1, lo que representó el 69,1 % de este género. En las mujeres el comportamiento fue similar al de los hombres, donde el 69,2 % de las féminas presentaron un índice C/C superior a 0,85, que es el valor que se toma como referencia para el sexo femenino.

Tabla 1. Características descriptivas de la serie de pacientes obesos operados

Edad (años)		%
<i>Media</i>	38,48 ± 8,2 [†]	
<i>Mínima</i>	20	
<i>Máxima</i>	61	
Femenino/Masculino	276/160*	63,3/36,7
Peso (Kg)	125,7 ± 12,2 [†]	
Talla (cm)	166,59 ± 9,07 [†]	
Cintura (cm)	132,66 ± 10,3 [†]	
IMC		
<i>Media</i>	45,41 ± 9,19 [†]	
<i>Mínima</i>	30	
<i>Máxima</i>	67,5	
IMC categorizado (F/M)		
30,0-34,9	35/23	12,7/14,4
35,0-39,9	40/28	14,5/17,5
40,0-49,9	139/47	50,3/29,4
50,0-59,9	37/42	13,4/26,2
≥ 60	25/20	9,1/12,5

*p<0,05. †Los datos expresan media ± desviación estándar.

Tabla 3. Distribución de pacientes masculinos y femeninos según IC/C

	IC/C	No.	%
Hombres	> 1,00	47*	69,1
	< 1,00	21	30,9
Mujeres	> 0,85	81*	69,2
	< 0,85	36	30,8

*p<0,05.

La tabla 4, muestra las complicaciones cardiovasculares y respiratorias que aparecieron durante el intraoperatorio y posoperatorio inmediato. El mayor número de complicaciones apareció durante el intraoperatorio, de las cuales fue el 3,4 % para las de tipo cardiovascular y de 2,3 % para las respiratorias, a pesar que entre ellas no hubo diferencias significativas, en relación al posoperatorio sí se encontraron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico. En ambos periodos la complicación cardiovascular más frecuente fue la hipertensión arterial con 2,1 %, seguida de taquicardia (1,4 %) y la de tipo respiratorio que más incidencia tuvo fue la hipoxemia (1,2 %) y la hipercapnia (0,9 %).

Tabla 4. Complicaciones intra y posoperatorias en pacientes obesos operados

Complicaciones	Intraoperatorias		Posoperatorias		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Cardiovasculares						
<i>Hipertensión</i>	6	1,4	3	0,7	9	2,1
<i>Hipotensión</i>	1	0,3	0	0,0	1	0,3
<i>Taquicardia</i>	4	0,9	2	0,4	6	1,4
<i>Bradicardia</i>	2	0,4	0	0,0	2	0,4
<i>Extrasístoles</i>	2	0,4	0	0,0	2	0,4
Total	15	3,4	5*	1,2	20*	4,6
Respiratorias						
<i>Hipoxemia</i>	3	0,7	2	0,4	5	1,2
<i>Hipercapnia</i>	4	0,9	-	0,0	4	0,9
<i>Broncoespasmo</i>	3	0,7	-	0,0	3	0,7
<i>Estridor laríngeo</i>	0	0,0	2	0,4	2	0,4
<i>Atelectasia</i>	0	0,0	3	0,7	3	0,7
Total	10	2,3	7*	1,6	17*	3,9

† Del total de pacientes operados. * $p < 0,05$

La aparición de complicaciones respiratorias y cardiovasculares en relación al índice de masa corporal, se puede apreciar en la [fig. 1](#).

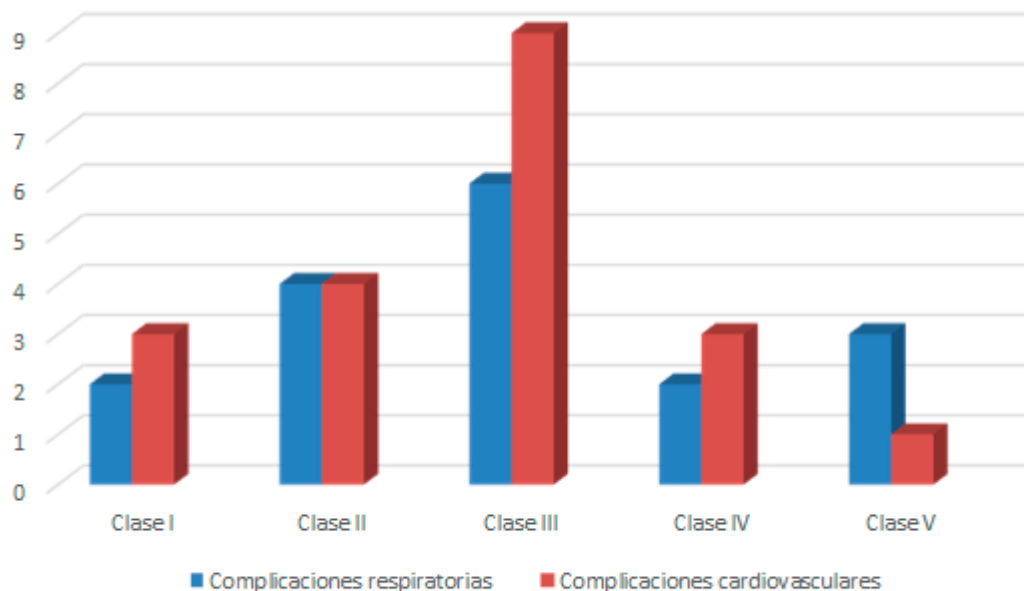


Fig. 1. Complicaciones cardiorrespiratorias asociadas al IMC

Aunque dichas complicaciones fueron escasas, hubo un ligero predominio en pacientes con obesidad clase III, pero sin diferencias significativas. La distribución de complicaciones tanto respiratorias como cardiovasculares se comportó de manera muy similar en todos los grados de obesidad. Sin embargo cuando se relacionó la aparición de complicaciones y el índice cintura/cadera, sí se observó una diferencia marcadamente significativa en aquellos pacientes con índices mayores a los valores de referencia tanto para un sexo como para el otro (Fig. 2).

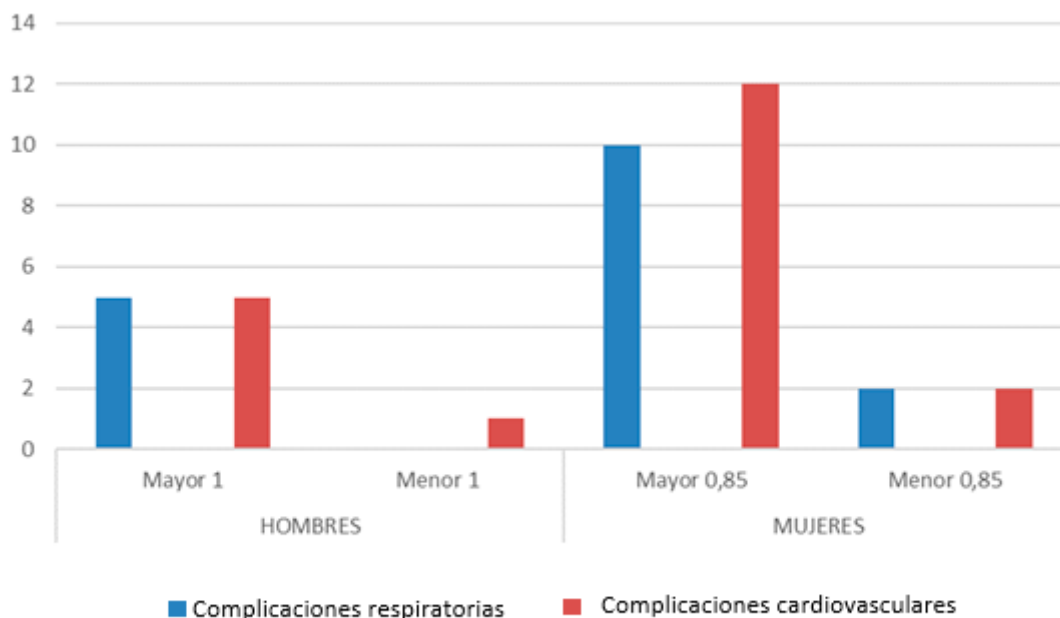


Fig. 2. Complicaciones cardiorrespiratorias asociadas al índice C/C.

Lo que permite asegurar que los pacientes con mayor índice fueron los más afectados en relación a la aparición de complicaciones tanto respiratorias como cardíacas en esta serie.

DISCUSIÓN

Este es uno de los estudios sobre anestesia para cirugía bariátrica con mayor número de pacientes en nuestro medio, a los que se les realizó gastroplicatura vertical laparoscópica, si se tiene en cuenta los artículos publicados en la literatura nacional.

Según las estadísticas sobre obesidad, de cada cuatro obesos, tres son mujeres, y de los pacientes con obesidad mórbida que acuden, por necesidad o voluntad propia, a un quirófano, en la mayoría de las series se encontró que predomina el sexo femenino, al igual que en esta serie.¹³

Es probable que la alta prevalencia de esta entidad pueda estar relacionada al hecho que la población general e incluso algunos profesionales de la salud, no la consideran una enfermedad, sino un factor de riesgo de límites imprecisos, relacionados más con la estética que con las medidas antropométricas; a pesar de su evidente relación con el incremento del riesgo de padecer múltiples enfermedades.¹⁴

Se ha demostrado que, cuando la obesidad es grave, se relaciona con un acortamiento de la esperanza de vida. El riesgo de tener un evento coronario es tres veces superior con un IMC > 29 kg/m². El aumento del gasto cardiaco asociado a la obesidad produce miocardiopatía y fallo cardiaco en ausencia de diabetes tipo 2, hipertensión y aterosclerosis. Algunos estudios indican que los pacientes que presentan un mayor número de componentes del síndrome metabólico, tienen un pronóstico adverso.¹⁵

Al analizar la asociación entre obesidad y enfermedades crónicas, en esta serie se encontró un predominio del SAOS, coincidente con un gran número de trabajos revisados sobre obesidad y comorbilidades. Según algunos autores revisados, el SAOS tiene un valor significativo, pues se encuentra en más del 32 % de los pacientes obesos, constituye además un factor de riesgo para la aparición de afecciones como: hipertensión, enfermedad cardiaca isquémica, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardiaca, hipertensión pulmonar y arritmias cardiacas.¹⁵⁻¹⁷

Es importante destacar que en la bibliografía revisada hay una coincidencia cercana con estos resultados, dado que en muchos estudios las enfermedades asociadas con mayor prevalencia fueron la hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, síndrome metabólico y el síndrome de apnea obstructiva del sueño.^{5, 18, 19}

La segunda comorbilidad que se asoció a la obesidad en este grupo de pacientes fue la hipertensión arterial. Se plantea que la misma, cuando es ligera, se ve en el 50-60 % de los pacientes obesos y la severa en 5 a 10 %. El mecanismo exacto de la hipertensión en el obeso no está bien dilucidado y probablemente represente la interrelación entre factores genéticos, hormonales y una serie de mecanismos patogénicos, como disfunción endotelial, procesos inflamatorios y estrés oxidativo.^{19, 20}

El empleo de métodos antropométricos en el diagnóstico y tratamiento clínico de la obesidad reviste una importancia especial, por ser relativamente simples, no invasivos, baratos, y no exigir alto grado de habilidad técnica y entrenamiento para ser aplicados; y al tener en cuenta su eficacia, son una alternativa bastante utilizada en estudios poblacionales sobre obesidad y distribución regional de la grasa.²¹

En este sentido los de mayor utilidad son los que determinan la circunferencia de la cintura o perímetro abdominal, que relacionan la grasa abdominal con diferentes segmentos del cuerpo, de ahí que su alteración tenga un valor particular para el diagnóstico de obesidad abdominal, como factor de riesgo y pronóstico de aparición de complicaciones secundarias a la obesidad.²²

Los resultados de esta serie indican que la mayoría de los pacientes presentaban una obesidad abdominal, factor de riesgo conocido e independiente para la aparición de complicaciones tanto cardiovasculares como respiratorias que pudieran entorpecer el tratamiento perioperatorio.

Las complicaciones respiratorias en el intraoperatorio de los pacientes tratados por cirugía bariátrica laparoscópica, presentaron cifras realmente poco significativas, ya que durante el proceder se tuvo en cuenta lo relacionado con las modificaciones anatómicas del paciente obeso, los cuales presentan múltiples anomalías pulmonares. Razón por la cual, previo a la inducción de la anestesia colocamos al paciente en decúbito supino, con Fowler 25 grados, adoptándole la cabeza en posición de hociqueo, y desde la inducción se preoxygenó a través de máscara facial con PEEP entre 8 y 12 cm H₂O por aproximadamente 3-5 minutos.

Es importante destacar que en este estudio no hubo ningún paciente con vía respiratoria anatómicamente difícil a pesar de predictores clínicos positivos. Resultado que coincide con lo planteado por Brodsky, el cual refiere que el incremento del índice de masa corporal no se asocia en lo absoluto con problemas de la intubación.²³

En el caso de la hipercapnia que se presentó en 4 pacientes, de ellos uno tenía antecedentes de EPOC y los otros 3 eran mujeres asmáticas con un patrón obstructivo moderado y con gran obesidad abdominal con IC/C por encima de 1. Ninguno de ellos sobrepasó cifras de de CO₂ espirado de 50 mmHg y se revirtió rápidamente con ajustes en los parámetros del ventilador. Se consideró que esta complicación tuvo mayor relación con las características de los pacientes que con la técnica laparoscópica, pues en todos ellos los parámetros del laparoinflador fueron programados de manera similar.

En los últimos años, varios estudios han mostrado asociación entre mayor IMC y menor mortalidad en pacientes con enfermedades crónicas como la insuficiencia renal crónica, la artritis reumatoide, el cáncer y especialmente la cardiopatía coronaria.²⁴ A pesar que estas investigaciones no están diseñadas en el ámbito perioperatorio, sí explican por varias teorías, la escasa asociación directa entre el IMC y complicaciones en el obeso, coincidiendo directamente con lo encontrado en este estudio.

Según varios autores, la obesidad central o tipo androide, donde la grasa está distribuida predominantemente en la parte superior del cuerpo, asociada a un aumento en los depósitos intrabdominales, está relacionada con una elevada incidencia de mortalidad por enfermedad cardiovascular y es considerada un factor de riesgo independiente para la cardiopatía isquémica.²⁴

Así, cada vez parece más claro que medir la grasa corporal total y utilizar marcadores de grasa central como el perímetro de cintura o índices que lo involucran, sería mejor que usar solo el IMC. Por ello en este estudio se ha medido tanto el IMC como el IC/C.

Se concluye que como se ha podido apreciar en los resultados de esta investigación, parece ser que en la cirugía bariátrica laparoscópica, específicamente la técnica de gastroplicatura gástrica laparoscópica, las complicaciones tanto intra como posoperatoria son poco frecuentes, lo que implica un menor tiempo de hospitalización, rápida recuperación y retorno al hogar de estos pacientes, haciendo que esta técnica haya ido tomando adeptos en el mundo actual dado sus beneficios y los menores tiempos quirúrgicos con relación a la convencional. Las pocas complicaciones que se presentaron en esta serie tuvieron mayor relación con un índice cintura/cadera incrementado, que con el índice de masa corporal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barroso C. La obesidad, un problema de salud pública. Espacios Públicos 2012; 15(33): 200-15.
2. García JF, García A, Rodríguez GA, Gálvez AM. Dimensión económica del sobrepeso y la obesidad como problemas de salud pública. Salud en Tabasco 2010;16:891-5.

3. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Informe Técnico III Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de las Enfermedades no Trasmisibles. Ministerio de Salud Pública. 2011 En línea. Consultado: septiembre 2013. URL disponible en:
http://www.pdfdownload.org/pdf2html/view_online.php?url=http%3A%2F%2Fwww4.neuquen.gov.ar%2Fsalud%2Fimages%2Farchivo%2FProgramas_prov%2FRiesgo_cardiovascular%2Fresumen_ejecutivo.pdf
4. Jiménez SM, Rodríguez A, Díaz ME. La obesidad en Cuba. Una mirada en la evolución a los diferentes grupos poblacionales. *Rev Cub Alim Nut* 2013; 23(2):297-308.
5. Cánovas B, Sastre J, Moreno G, Llamazares O, Familiar C, Abad SR, et al. Comparación de resultados previos y posteriores a la aplicación de un protocolo de actuación en cirugía bariátrica. *Nutr Hosp* 2011; 26(1): 116-21.
6. Mönckeberg F. Búsqueda de las píldoras para la obesidad. *Rev Chil Nutr* 2013; 40(1): 79-84.
7. Bermudez DM, Pories WJ. New technologies for treating obesity. *Minerva Endocrinol* 2013; 38(2): 165-72.
8. Deviere J. Endoscopic bariatric procedures. *Curr Treat Options Gastroenterol* 2015; 13(2): 206-18.
9. Mechanick JI, Kushner RF, Sugerman HJ, González JM, Collazo ML. Bariatric Surgery Guidelines. *Endocr Pract* 2008; 14(suppl 1): 11-6.
10. Valentí V, Zugasti A. Laparoscopic bariatric surgery program in the University Clinic of Navarre - Hospital Complex of Navarre: results after 1-year follow-up. *An Sist Sanit Navar* 2012; 35(3): 433-444.
11. Cáncer E, Abilés V, Abilés J, Martínez MA, Bretón I, Peláez N, et al. Minimally invasive emergent techniques in obesity treatment. *Nutr Hosp* 2012; 27(4): 1025-30.
12. Labrada A. Tratamiento anestésico en cirugía laparoscópica en el obeso. En: Carrillo E, de la Paz C. Manejo anestésico del paciente obeso. México. Editorial Alfil, SA. de CV 2012. pp: 171-181.
13. Torres ME, Ramírez JM, Márquez MA, Rojano ME, Beristain JL, López S, et al. Gastroplicatura laparoscópica como técnica de cirugía bariátrica. Experiencia inicial y revisión de la literatura. *Rev Mex Cir Endosc* 2011; 12(2): 58-62.
14. Mönckeberg F, Muzzo S. La desconcertante epidemia de obesidad. *Rev Chil Nutr* 2015; 42(1): 96-102.
15. Fernández D, Consuegra L, Peñafiel J, Cabrera de León A, Vila J, Félix FJ, et al. Perfil metabólico-inflamatorio en la transición obesidad, síndrome metabólico y diabetes mellitus en población mediterránea. Estudio DARIOS Inflamatorio. *Rev Esp Cardiol* 2014; 67(8): 624-631.
16. Labrada A. Anestesia en la Cirugía bariátrica. En: Anestesia en cirugía de mínimo acceso. Editorial de Ciencias Médicas. La Habana. Cuba. 2010, pp. 116-129.

17. Seet E, Chung F. Obstructive sleep apnea: preoperative assessment. *Anesthesiol Clin* 2010;28(2):199-215.
18. Baudrand R, Arteaga U, Moreno M. Adipose tissue as an endocrine modulator: hormonal changes associated with obesity. *Rev Méd Chile* 2010;138(10):1294-301.
19. Navarro JR, Valero JF. La obesidad y sus implicaciones: una mirada desde la Anestesiología. *Rev Cub Anestesiol y Rean* 2014;13(2):156-167.
20. López F, Cortés M. Obesidad y corazón. *Rev Esp Cardiol* 2011;64(2):140-9.
21. Ojeda R, Crespo M. Correlación entre Índice de Masa Corporal y Circunferencia de Cintura en una muestra de niños, adolescentes y adultos con discapacidad de Temuco, Chile. *Int J Morphol* 2011;29(4):1326-30.
22. Moreno I. Circunferencia de cintura: una medición importante y útil de riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol* 2010;29:85-7.
23. Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002;94:732-6.
24. Puig T, Ferrero A, Roig E, Vázquez R, González JR, Pascual D, et al. Valor pronóstico del índice de masa corporal y el perímetro de cintura en los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica (Registro Español REDINSCOR). *Rev Esp Cardiol* 2014;67(2):101-106.

Recibido: noviembre 25, 2016.

Aprobado: enero 29, 2017.

Dr. Alberto Labrada Despaigne. Especialista II Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Diplomado en Cuidados Intensivos del Adulto. Profesor Auxiliar. Correo electrónico: albert@infomed.sld.cu.