

Comportamiento de la presión intrabdominal en el abdomen agudo quirúrgico

Behavior of intrabdominal pressure in the acute surgical abdomen

Orlando Mesa Izquierdo, Horlirio Ferrer Robaina, Gelvy Travieso Peña, Yem Agustín Mato Ramos, Emilio Michel González Martínez

Hospital General Docente "Comandante Pinares", San Cristóbal, Artemisa. Cuba.

RESUMEN

Introducción: la presión intrabdominal se define como el resultado de la tensión presente dentro del espacio anatómico abdominal y es un elemento clave en todos los procesos fisiopatológicos que se desarrollan en el abdomen agudo o en sus complicaciones.

Objetivo: evaluar el comportamiento de la presión intrabdominal medida por vía transvesical en los pacientes con abdomen agudo quirúrgico.

Método: se realizó una investigación de carácter cuasiexperimental del comportamiento de la presión intrabdominal, en 200 enfermos con cuadros de abdomen agudo quirúrgico, atendidos en el Hospital General Docente "Comandante Pinares", durante el periodo comprendido de abril 2011 a octubre 2015. Se controlaron variables como la edad, sexo, presión intrabdominal, frecuencia respiratoria y cardiaca, así como diagnóstico etiológico.

Resultados: la mayor incidencia de pacientes pertenece al sexo masculino, predominando las edades 40 - 49 años. El diagnóstico etiológico que más se presentó fue la apendicitis aguda con un valor de presión intrabdominal normal, entre 1 y 9 cm de agua. El incremento de la PIA modificó la frecuencia respiratoria (polipnea) y la frecuencia cardiaca (taquicardia). Después de realizar la laparotomía y descompresión abdominal la PIA regresa a valores normales en el postoperatorio.

Conclusiones: la medición de la presión intrabdominal constituye una herramienta más para el diagnóstico del abdomen agudo quirúrgico y sus complicaciones.

Palabras clave: presión intrabdominal; abdomen agudo quirúrgico.

ABSTRACT

Introduction: intrabdominal pressure is defined as the result of the tension present within the abdominal anatomical space and is a key element in all the pathophysiological processes developed in the acute abdomen or in its complications.

Objective: to evaluate the behavior of intrabdominal pressure measured by the transvesical approach in patients with acute surgical abdomen.

Method: a quasiexperimental investigation was performed on the behavior of intrabdominal pressure in 200 patients with surgical acute abdomen, cared at Comandante Pinares General Teaching Hospital, during the period from April 2011 to October 2015. Some variables were controlled, such as age, sex, intrabdominal pressure, respiratory and cardiac frequency, as well as etiological diagnosis.

Results: the highest incidence of patients belongs to the male sex, with ages ranging from 40 to 49 years old. The most frequent etiologic diagnosis was acute appendicitis with normal intrabdominal pressure, between 1 and 9 cm of water. The increase of intrabdominal pressure altered respiratory rate (polypnea) and heart rate (tachycardia). After performing abdominal laparotomy and decompression the intrabdominal pressure returned to normal postoperative values.

Conclusions: the measurement of intrabdominal pressure is one more tool for the diagnosis of acute surgical abdomen and its complications.

Key words: intrabdominal pressure; acute surgical abdomen.

INTRODUCCIÓN

Sólo en las pasadas dos décadas ha sido sujeto de investigación por diferentes grupos de investigadores del ámbito mundial, la génesis y las implicaciones fisiopatológicas del incremento de la presión intrabdominal (PIA), al observar los efectos benéficos de la descompresión abdominal.

Inicialmente fue descrita en forma anecdótica, pero en los últimos años ha sido documentada con gran evidencia por un creciente número de centros involucrados en el cuidado intensivo de estos pacientes.¹

El advenimiento de renovadas evidencias con base en múltiples ensayos científicos y la acumulación de experiencia clínica han permitido confirmar el impacto lesivo del aumento progresivo de la presión intrabdominal, llamado hipertensión intrabdominal (HIA). Sus efectos deletéreos sobre los órganos de la economía producen el denominado "síndrome de compartimiento abdominal" (SCA) que aqueja a los pacientes críticamente enfermos de las unidades de cuidados intensivos (UCI), con incremento sobre las tasas de morbimortalidad inducida por este síndrome en diversas instituciones a lo largo del mundo.²

La HIA se ha descrito como un conjunto de cambios fisiopatológicos progresivos³⁻⁹ que repercuten sobre el flujo sanguíneo regional en la perfusión de órganos intrabdominales que afecta adversamente a toda la homeostasis sistémica. Como resultado, se produce disfunción progresiva cardiopulmonar y renal que culmina en

una franca falla de múltiples órganos (FMO) y en suma a la instalación de las secuelas del SCA.³

La presión intrabdominal se define como el resultado de la tensión presente dentro del espacio anatómico abdominal³ y es un elemento clave en todos los procesos fisiopatológicos que se desarrollan en el abdomen agudo o en sus complicaciones. *Marey*⁴ (1893) se convirtió en el primero en dar a conocer la relación existente entre el severo compromiso respiratorio y la hiperpresión intrabdominal, al observarla en algunos enfermos. *Heinricius* (1890) demostró esta relación cuando utilizó animales de experimentación.⁵ Entre los años 1913 y 1915, otros investigadores determinaron los efectos sobre los sistemas cardiovascular, digestivo y urinario. No obstante, no es hasta la década de los ochenta que sale a la luz, cuando *Kron* relaciona todos los cambios fisiopatológicos encontrados en los pacientes con hipertensión intrabdominal.⁶

En pacientes sin patología abdominal, la presión intrabdominal es igual a cero. Esta variará mínimamente con los movimientos diafragmáticos de acuerdo con la respiración, la tos, el vómito, la defecación. La no presencia de presión dentro de la cavidad abdominal permite el funcionamiento adecuado de los órganos allí contenidos, principalmente para los que componen el sistema vascular, los cuales están relacionados con su presión intrínseca y se ven afectados por el flujo que distribuyen como respuesta a la presión que se ejerza externamente. La disfunción que sufren los órganos intrabdominales puede ser directamente causada por el efecto mecánico de la presión ejercida sobre ellos y el flujo sanguíneo limitado.⁶

Por lo tanto, la medición posoperatoria de la presión intrabdominal puede representar un indicador temprano y objetivo de complicación posoperatoria y facilitar la toma de decisiones en cuanto a la necesidad de emprender una reintervención. El incremento de la presión intrabdominal, en las patologías del abdomen agudo, pueden llevar a un fracaso multiorgánico y a la muerte, esto ha motivado la prosecución de estudios como uno realizado en 50 pacientes, a los que se les realizó cirugía abdominal urgente y mediciones de presión Intrabdominal antes de la operación y cada 24 horas, demostrando que el aumento progresivo de esta es directamente proporcional a la aparición de complicaciones intrabdominales y que en 92 % de los casos, luego de resolver por la vía de la cirugía la causa del cuadro, la presión intrabdominal desciende progresivamente hasta normalizarse.⁷

Asimismo, en dos estudios de casos y controles realizados en un hospital en nuestro país se mostró que primero con 207 pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos, clasificados en dos grupos: fallecidos o vivos (casos y controles); los resultados demostraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de presión intrabdominal de los pacientes vivos y los fallecidos ($p < 0,05$). Valores de presión intrabdominal (PIA) < 5 cm. H₂O garantizaron un pronóstico favorable (91,6 % certeza); en tanto que los > 21 cm H₂O ensombrecieron el pronóstico (97,95 % especificidad). El segundo estudio analizó el comportamiento de la presión intrabdominal en 121 pacientes posoperados de cirugía abdominal que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos con manifestaciones y sin ellas, de síndrome del compartimiento abdominal, demostrándose que los pacientes con este síndrome tuvieron la presión intrabdominal más elevada.^{8,9} El objetivo del presente estudio es evaluar el comportamiento de la presión intrabdominal medida por vía transvesical en los pacientes con abdomen agudo quirúrgico.

MÉTODOS

Realizamos un estudio cuasi experimental de los pacientes atendidos en el Hospital General Docente "Comandante Pinares", desde abril del 2011 hasta octubre del 2015. Esto incluyó a todos los enfermos que acudieron al cuerpo de guardia con un abdomen agudo quirúrgico, a quienes se les realizó la medición de la presión intrabdominal por vía transvesical durante el preoperatorio y posoperatorio. El universo de trabajo estuvo constituido por 487 enfermos que acudieron al cuerpo de guardia de cirugía general. La muestra estuvo conformada por los 200 enfermos que se les diagnosticó un abdomen agudo quirúrgico.

Los criterios de inclusión para la medición de la presión intrabdominal fueron en aquellos pacientes con los siguientes diagnósticos:

- Pacientes politraumatizados

- Posoperatorio de cirugía abdominal compleja (cierre de defectos de la pared, aneurismas, hemorragias, hematomas, peritonitis, oclusión intestinal, empaquetamiento abdominal, reducción de hernias diafragmáticas, postoperatorio de enterocolitis necrotizante)
 - Pancreatitis aguda
 - Diagnóstico de afecciones abdominales agudas
 - Peritonitis
 - Abscesos abdominales
 - Trombosis venosa mesentérica
 - Íleo paralítico
 - Dilatación gástrica aguda
 - Hemorragia intra o retroperitoneal
 - Edema intestinal y mesentérico tras reanimación agresiva con líquidos
 - Trasplante hepático
 - Perforación uretral con fuga urinaria

Los criterios de exclusión fueron:

- Enfermos con menos de 6 años de edad

- Embarazadas

- Negativa de participación

Los datos se obtuvieron de las historias clínicas individuales de los enfermos, con los cuales se creó una base de datos en Microsoft Excel. A partir de esta se crearon tablas de contingencia, se realizó el análisis porcentual. También se compararon las medias de la presión intrabdominal en el preoperatorio y el postoperatorio a través del estadígrafo t de students.

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa que 59,5 % de los pacientes con abdomen agudo quirúrgico pertenecen al sexo masculino. La mayor incidencia se presentó entre las edades de 40 a 49 años con 43 pacientes de los tratados (21,5 %).

Tabla 1. Distribución según edad y sexo de pacientes con abdomen agudo quirúrgico

Edad	Sexo				Total	%
	Masculino	%	Femenino	%		
6 a 9	2	1,0	0	0,0	2	1,0
10 a 19	14	7,0	10	5,0	24	12,0
20 a 29	22	11,0	6	3,0	28	14,0
30 a 39	14	7,0	14	7,0	28	14,0
40 a 49	22	11,0	21	10,5	43	21,5
50 a 59	12	6,0	8	4,0	20	10,0
60 a 69	14	7,0	12	6,0	26	13,0
70 a 79	9	4,5	4	2,0	13	6,5
80 y más	10	5,0	6	3,0	16	8,0
Total	119	59,5	81	40,5	200	100,0

El diagnóstico etiológico de abdomen agudo quirúrgico que más se presentó fue la apendicitis aguda con 122 casos (61 %) de los casos presentados como se puede ver en la [tabla 2](#). También se aprecia que el rango de valores que más se manifiesta en la presión intrabdominal es el comprendido entre 1 a 9 cm de agua con un 80 % de los casos que se presentaron. Las patologías donde la presión intrabdominal fue mayor fueron la oclusión intestinal y la úlcera gástrica perforada con 2 casos cada uno.

Tabla 2. Relación entre el diagnóstico etiológico y el valor de la presión intrabdominal de pacientes con abdomen agudo quirúrgico

Diagnósticos	Rango de valores de presión intrabdominal						Total	%
	1 a 9	%	10 a 15	%	16 a 25	%		
Apendicitis aguda	112	56,0	9	4,5	1	0,5	122	61,0
Pancreatitis aguda	4	2,0	3	1,5	1	0,5	8	4,0
Colecistitis aguda	10	5,0	4	2,0	0	0,0	14	7,0
Diverticulitis del sigmoides	0	0,0	1	0,5	0	0,0	1	0,5
Peritonitis primaria	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,5
Absceso ginecológico	1	0,5	2	1,0	1	0,5	4	2,0
Úlcera gastroduodenal perforada	2	1,0	2	1,0	2	1,0	6	3,0
Perforación de yeyuno	0	0,0	0	0,0	1	0,5	1	0,5
Divertículo de Meckel perforado	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Oclusión intestinal	3	1,5	5	2,5	2	1,0	10	5,0
Hernias complicadas	21	10,5	3	1,5	0	0,0	24	12,0
Trombosis mesentérica	0	0,0	1	0,5	0	0,0	1	0,5
Plastrón apendicular	1	0,5	0	0,0	0	0,0	1	0,5
Evisceración	1	0,5	1	0,5	0	0,0	2	1,0
Sangramiento digestivo alto	2	1,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
Ruptura esplénica	2	1,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0
Total	160	80,0	31	15,5	9	4,5	200	100,0

En la [tabla 3](#) se aprecia que la frecuencia respiratoria en 149 casos fue normal lo que representa casi el 75 %. La mayor alteración de frecuencia respiratoria que se presentó fue la polipnea con 42 casos, que representa una media de 22,8. También se puede apreciar que existe una correlación significativa entre la presión intrabdominal y frecuencia respiratoria de pacientes con abdomen agudo quirúrgico según el coeficiente de correlación de Pearson.

Tabla 3. Relación entre presión intrabdominal y frecuencia respiratoria de pacientes con abdomen agudo quirúrgico

Presión intrabdominal	Frecuencia respiratoria			
	Bradipnea	Normal	Polipnea	Total
Normal	9	136	15	160
Grado 1	0	11	20	31
Grado 2	0	2	7	9
Total	9	149	42	200
Media	15	17,7	22,8	18,5 ± 2,6

Correlación de Pearson= 0,516

Bradipnea: menos de 16 respiraciones por minuto

Normal: 16 a 20 respiraciones por minuto

Polipnea: más de 20 respiraciones por minuto

La frecuencia cardiaca tiene una relación estadísticamente significativa con la presión intrabdominal según el coeficiente de correlación de Pearson. En la [tabla 4](#) también se puede apreciar que a medida que aumenta la presión es mayor la frecuencia cardiaca. Se observa que del total de la muestra (n= 130) la frecuencia cardiaca estuvo normal; mientras que 69 manifestaron taquicardia, lo cual se debe a la suma de las alteraciones fisiológicas de la patología quirúrgica de base y la hipertensión intrabdominal sin llegar a desarrollar un síndrome compartimental de abdomen ya que los pacientes de la muestra solo llegaron a un grado II de Hipertensión intrabdominal.

Tabla 4. Relación entre presión intrabdominal y frecuencia cardiaca de pacientes con abdomen agudo quirúrgico

Presión intrabdominal	Frecuencia cardíaca			Total
	Bradycardia	Normal	Taquicardia	
Normal	1	119	40	160
Grado 1	0	10	21	31
Grado 2	0	1	8	9
Total	1	130	69	200
Media	56	82,6	111,2	90,9 ± 16,8

Correlación de Pearson = 0,412

Bradycardia: menos de 60 latidos por minuto

Normal: 60 a 100 latidos por minuto

Taquicardia: más de 100 latidos por minuto

En la tabla 5 se aprecia que en el posoperatorio el 99 % de los casos adquirieron una presión intrabdominal normal con un valor de la PIA entre 1 y 9 cm de agua. Existe una diferencia estadística significativa entre los valores medios de la presión intrabdominal en el preoperatorio y el posoperatorio. Esto induce que después de realizar la laparotomía y tratar la causa de abdomen agudo quirúrgico la PIA disminuye, por lo menos en los casos en que la PIA preoperatoria se mantuvo en un rango de lo normal a grado II.

Tabla 5. Comparación de la PIA entre el pre y posoperatorio de pacientes con un abdomen agudo quirúrgico

PIA	Preoperatorio	%	Posoperatorio	%
1 a 9	160	80,0	198	99,0
10 a 15	31	15,5	1	0,5
16 a 25	9	4,5	1	0,5
Total	200	100,0	200	100,0
Media	6,8 ± 3,9		5,1 ± 1,2	

$$t = 5,8919 \quad p = 0,0000 \quad \alpha = 0,05$$

DISCUSIÓN

Hay autores como *Álvarez NE* y *Expósito M*^{10,11} que coinciden con lo reportado por nosotros. Existen otros que describen que la mayoría de estos pacientes tienen entre 15-30 años difiriendo de nuestros resultados.¹²

Las patologías relacionadas con abdomen agudo más frecuentes fueron apendicitis aguda, hernias complicadas y colecistitis aguda, lo cual coincide con algunas literaturas, donde la apendicitis es la patología de resolución quirúrgica más frecuente.¹² Según refieren *Arenas* y otros,¹³ la pancreatitis aguda ocupa entre el quinto y el décimo lugar de la patología abdominal aguda. Lo cual coincide con nuestro estudio.

Vale la pena señalar que cuando se relacionaron las patologías descritas con los niveles de presión intrabdominal (PIA) elevado fue la oclusión intestinal y la úlcera gastroduodenal perforada las que mayores niveles de PIA manifestaron, siendo significativo como es de esperarse en estos casos agudos.¹⁴

Respecto a las patologías de resolución médica, llama la atención que todos los casos con pancreatitis aguda obtuvieron niveles de presión intrabdominal (PIA) elevada, razón por la cual se deben tomar en cuenta otros criterios clínicos para decidir conductas quirúrgicas. De la Fuente y cols relacionaron el incremento de la presión Intrabdominal (PIA) con la gravedad de la pancreatitis, concluyendo que existe correlación positiva entre la gravedad del evento de pancreatitis y el nivel de presión intrabdominal (PIA).¹⁵ En el caso de las patologías con criterios de tratamiento quirúrgicos de urgencia y niveles de PIA elevada 16-25 cm de agua no se manifestó clínicamente un síndrome compartimental del abdomen. Se requirió de la laparotomía para el tratamiento de la causa del abdomen agudo quirúrgico.

En nuestro estudio se infiere que el mayor número de pacientes no manifestó incremento de la frecuencia respiratoria y que aquellos que manifestaron polipnea se debe a los cambios fisiopatogénicos de la patología que causó el abdomen agudo quirúrgico, asociado a un aumento ligero de la presión intrabdominal (grado II).

Está demostrado que al rebasar los 25 mm Hg, se presenta una disminución del volumen corriente, incremento de la presión pleural con grave alteración en la relación ventilación/perfusión que se traduce en hipoxemia e hipercapnia. También se demostró que la distensibilidad dinámica puede reducirse hasta 16 cm H₂O/mL cuando la PIA rebasa los 30 cm H₂O. Esto se asocia al colapso alveolar extenso e incremento significativo de la fracción de corto-circuito. Por otra parte, se ha visto que la presión pico en la vía aérea puede llegar hasta 80 cm H₂O. El mecanismo que explica todos los cambios anteriores es meramente mecánico y está en relación al desplazamiento intratorácico del diafragma. Lo anterior explica el patrón respiratorio del SCA que se caracteriza por: incremento de la presión intrapleural, disminución de la capacidad residual funcional con colapso, corto circuito intrapulmonar, alteraciones de la relación ventilación/perfusión, hipoxemia e hipercapnia.¹⁶

La hiperpresión que ocurre empuja hacia arriba a ambos hemidiafragmas, lo que aumenta la presión intratorácica y de la vía aérea causando alteraciones en la relación ventilación perfusión. Se deberá tener en cuenta que el descenso del diafragma durante la Ventilación mecánica, especialmente cuando se usan altos Volúmenes Tadales (VT) o Presión positiva al final de la espiración (PEEP) pueden comprimir directamente el parénquima hepático y además producir un mayor incremento de la PIA.¹⁷

En un estudio de una serie de pacientes con HIA se observó: taquicardia, incremento de la presión venosa central (PVC), incremento de la presión de la arteria pulmonar (superior a los 40 mm Hg), así como disminución del índice volumen-latido y del gasto cardiaco con incremento de la resistencia vascular sistémica.

Los cambios hemodinámicos se caracterizan por: disminución del retorno venoso y del gasto cardiaco, hipoperfusión generalizada e incremento, en fases iniciales, de las resistencias periféricas. Esto origina disminución en el aporte de oxígeno que, si no es compensado, incrementa aún más la deuda de oxígeno que puede llevar al paciente a disfunción orgánica múltiple. Las alteraciones ya comentadas, sobre todo la disminución en el retorno venoso y gasto cardiaco, se presentan cuando la PIA rebasa los 10 mm Hg. Cuando la presión rebasa los 40 mm Hg, hay disminución hasta de un 36 % del gasto cardiaco, lo cual se traduce en una grave hipoperfusión esplácnica con disminución hasta de un 61 % en el flujo intestinal y renal.¹⁸

La laparotomía logra reducir la PIA en los pacientes con hipertensión intrabdominal. Peralta ha destacado la utilidad de la laparotomía para eliminar la hipertensión intrabdominal mediante la descompresión del abdomen y para lavar la cavidad y eliminar los mediadores de la inflamación que se encuentran activos en su interior. La presencia de una PIA más alta en los pacientes con complicaciones intrabdominales no es un hecho fortuito. También ha encontrado asociación entre el incremento de la PIA y la presencia de complicaciones abdominales que requieren una laparotomía. El síndrome del compartimento abdominal, que es una de las complicaciones intrabdominales más temibles, se produce por el efecto exclusivo de la elevación de la PIA.¹⁹

Otras, como las complicaciones infecciosas, producen incrementos de la PIA por edema de las asas intestinales y aumento del contenido abdominal provocado por la trasudación capilar durante la respuesta inflamatoria.²⁰

La medición de la PIA durante el período postoperatorio puede ser de utilidad para decidir cuáles pacientes deberán reintervenirse.

La mayor incidencia de pacientes con abdomen agudo quirúrgico pertenece al sexo masculino, predominando las edades entre 40 a 49 años. El diagnóstico etiológico de abdomen agudo quirúrgico que más se presentó fue la apendicitis aguda con un valor de presión intraabdominal normal, entre 1 y 9 cm de agua. El incremento de la PIA modificó la frecuencia respiratoria (polipnea) y la frecuencia cardíaca (taquicardia). Después de realizar la laparotomía y descompresión abdominal la PIA regresa a valores normales en el postoperatorio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE, et al. Prospective Characterization and Selective Management of the Abdominal Compartment Syndrome. *Am J Surg.* 1997;174:667-3.
2. Cheatham MD. Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. *New Horizons.* 2012; 7:96-115.
3. Ivatury RR. Intra-abdominal hypertension, gastric mucosal pH and abdominal compartment syndrome. *J Trauma.* 2013;43:194.
4. Oppenheim A. Tension pneumoperitoneum after blast injury: dramatic improvement in ventilatory and hemodynamic parameters after surgical decompression. *J Trauma.* 2011;44:915-7.
5. Sugrue M. Intra-abdominal pressure and gastric intramucosal pH: is there an association? *World J Surg.* 2012;20:988-91.
6. Ivatury RR. Intra-abdominal hypertension, gastric mucosal pH and abdominal compartment syndrome. *J Trauma.* 2013;43:194.
7. Vílchez L. Efecto de la presión intraabdominal sobre la función renal en pacientes con ascitis. [Tesis de postgrado]. Universidad de Perú. Lima, Perú: 2012.
8. Diebel L, Dulchavsky S, Wilson R. Effect of increased intra-abdominal pressure on mesenteric arterial and intestinal mucosal blood flow. *J Trauma.* 2012; 33: 45-9.

9. Ivatury R, Diebel L, Porter J, Simón R. Hipertensión Intra-abdominal y Síndrome del Compartimiento Abdominal. En: Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. México: Editorial McGraw- Hill Interamericana; 2013.
10. Álvarez NE, Rivero N, Estévez NM, Rodríguez B, Cruz JR. La medición de la presión intra-abdominal, una herramienta diagnóstica para el médico de familia. Rev Cubana Med Gen Integr, Ciudad de La Habana. 2010;26(3).
11. Expósito M, Fleitas O, Aragón L, Pérez J. Predictores de mortalidad en el manejo de las peritonitis graves. Rev Medi Ciego. 2012;12(1).
12. Patiño J. Lecciones de Cirugía. Santa Fe de Bogotá; Colombia: Editorial Panamericana; 2014.
13. Arenas M, Angarita H, Grimaldos L, Centeno L, Serpa W. Tratado de práctica clínica basada en la evidencia. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. ASCOFAME. Colombia. 2014.
14. De La Fuente M, Cobos E, Gallo B, Bojalil L. Hipertensión intra-abdominal y síndrome compartimental abdominal en pacientes con pancreatitis aguda, Revista Cirugía y Cirujanos, México. 2013;71(2):107-11.
15. Caldwell CB, Ricotta JJ. Changes in visceral blood flow with elevated intra-abdominal pressure. J Surg Res. 2012;43(1):14-20.
16. Caballero López A. Efectos de la ventilación mecánica sobre órganos y sistemas. En: Caballero López A. Terapia Intensiva. T II. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2012. p. 476-8.
17. Castellanos G, Piñero A, Fernández JA. La hipertensión intra-abdominal y el síndrome compartimental abdominal: ¿qué debe saber y cómo debe tratarlos el cirujano? Cir Esp. 2007;81(1):411.
18. Peralta R, Genuit T, Napolitano LM, Guzofski S. Peritonitis and Abdominal Sepsis. [serial on the Internet] [cited 2006 July 11]. Disponible en: <http://www.emedicine.com/med/topic2737.htm>
19. Ghimenton F, Thomson SR, Muckart DJ, Burrows R. Abdominal Content Containment: practicalities and outcomes. Br J Surg. 2010;87(1):106-9.

Recibido: 22 de mayo de 2017.

Aprobado: 24 de junio de 2017.

Orlando Mesa Izquierdo. Hospital General Docente "Comandante Pinares", San Cristóbal, Artemisa. Cuba.

Correo electrónico: orlandomi@infomed.sld.cu