

## Cirugía y Cirujanos

Volumen 71  
Volume

Número 3  
Number

Mayo-Junio 2003  
May-June

*Artículo:*




### Presión intraabdominal para predicción del pronóstico en la cirugía abdominal

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Academia Mexicana de Cirugía

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

## Presión intraabdominal para predicción del pronóstico en la cirugía abdominal

Dr. Ernesto Medrano-Montero,\* Dr. Alexis Culay-Pérez,\* Dr. Idaer M Batista-Ojeda,\* Dr. Bernardo E Fernández-Chelala,\* Dra. Pura Avilés-Cruz\* Dra. Elena Paz-Torres\*

### Resumen

Se realizó un estudio de casos y controles acerca del comportamiento de la presión intraabdominal en relación con la mortalidad de pacientes ingresados durante su postoperatorio inmediato de cirugía abdominal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente V. I. Lenin, en el período comprendido desde marzo de 1998 a marzo del 2002. Cumplieron con los criterios de inclusión 207 pacientes. Las edades con mayor frecuencia fueron: 16-35 y 36-55. La distribución por sexo fue similar. La presión intraabdominal de los fallecidos fue de 13.138333 con una S = 5.8248008, mientras que en los sobrevivientes fue de 11.453299 con una S = 4.9293458. Existen diferencias en el comportamiento de la presión intraabdominal de los pacientes que fallecieron y los que sobrevivieron al egreso de Cuidados Intensivos (ANOVA: F = 4.4726752). Si la presión intraabdominal es mayor de 21 cm de H<sub>2</sub>O el pronóstico es peor, con probabilidad de fallecer de 0.4 y especificidad de 97.95% mientras que si es menor que 5 cm de H<sub>2</sub>O, el valor predictivo negativo es de un 91.66%.

**Palabras clave:** postoperatorio, complicaciones, cuidados postoperatorios, falla múltiple de órganos, síndrome compartimental.

### Summary

A case control study concerning intraabdominal pressure (IAP) in relation with mortality was developed in postoperative patients admitted in the intensive care unit of the Holguín General University Hospital V. I. Lenin in Cuba from March 1998 to March 2002. A total of 207 patients were included. The most frequently affected age groups were 16-35 years of age and 36-55 years of age. Sex distribution was similar. Mean IAP of diseased patients was 13.138333, S = 5.8248008; meanwhile, patients who survived had 11.453299, S = 4.9293458. There was a statistically significant difference between both groups (ANOVA) F = 4.4726752). Proportion of diseased/alive patients also increased with greater values of IAP. There was specificity of 97.95% for predicting mortality when IAP was > 21 cm of H<sub>2</sub>O and negative predictive value of 91.66% if IAP was < 5 cm of H<sub>2</sub>O. We conclude that IAP is a good predictor of mortality for postoperative patients admitted to the intensive care unit. There is a very high probability of death if IAP is > 21 cm of H<sub>2</sub>O and low probability if IAP is 5 < cm of H<sub>2</sub>O.

**Key words:** Postoperative complications, Postoperative care, Postoperative procedures, Multiple organ failure, Compartment syndrome.

## Introducción

La cirugía abdominal en pacientes críticos presenta un alto riesgo durante el postoperatorio inmediato. Por una parte son más frecuentes las complicaciones propias del acto quirúrgico y derivadas del uso de los anestésicos, a ello se suma la labilidad de los mismos dada la afectación que de antema-

no pueden presentar de uno o varios órganos<sup>(1-5)</sup>. Por otra parte, las manifestaciones clínicas de las complicaciones intraabdominales más frecuentes son inespecíficas, en ocasiones banales y se ven enmascaradas por el uso de medicamentos y técnicas de soporte vital que son imprescindibles en muchos de estos pacientes<sup>(1-3,6,7)</sup>.

Para mejorar el pronóstico en estos casos, se necesita mantener un alto índice de sospecha, lograr un diagnóstico precoz que garantice una acción terapéutica oportuna y una conducta quirúrgica agresiva encaminada a erradicar la causa y evitar el desarrollo de la falla múltiple de órganos<sup>(1-13)</sup>.

En las últimas dos décadas, se ha retomado la medición de la presión intra-abdominal (PIA) como técnica de monitorización en el postoperatorio de la cirugía abdominal en cuidados intensivos. El método que se ha utilizado es fácil de realizar, sencillo de interpretar y barato, lo que ha permitido que esta técnica gane adeptos entre los médicos que se dedican a la atención de estos pacientes<sup>(2,6,7,10,13,15,16)</sup>. Desde principios del siglo pasado se describió la relación entre la PIA elevada y el

\* Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital General Universitario Provincial V.I. Lenin. Holguín. Cuba.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Ernesto Medrano Montero  
Calle Frexes 242 e/ P. Torres Y M Gómez  
Holguín. 80100. Cuba.  
Teléfonos: 53-24-422491  
E-mail: mayabecu@cristal.hlg.sld.cu

Recibido para publicación: 12-03-2003.

Aceptado para publicación: 05-05-2003.

aumento de la frecuencia de complicaciones postoperatorias. En la actualidad numerosos reportes recomiendan su uso con este fin. Hasta el momento ha sido utilizada como medio complementario al diagnóstico clínico, sin que se hayan descrito los valores decisivos para realizar una reintervención, ni aquellos que se relacionan de forma significativa con un pronóstico desfavorable<sup>(1-3,6,7,10,12,14,15)</sup>.

El comportamiento de los valores de la PIA de acuerdo con el resultado al egreso facilitaría el manejo de estos casos e impulsaría a una conducta quirúrgica más enérgica en aquellos con peores pronósticos.

## Objetivos

Identificar la utilidad pronóstica de la PIA en el postoperatorio de cirugía abdominal.

Describir los valores de predictibilidad de diferentes valores de PIA en relación con el resultado al egreso.

Establecer la probabilidad de fallecimiento según los valores de la PIA en el postoperatorio inmediato de cirugía abdominal.

## Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles acerca del comportamiento de la PIA en pacientes ingresados durante su postoperatorio inmediato de cirugía abdominal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Docente V. I. Lenin en relación con el resultado al egreso de dicha unidad en el período comprendido desde marzo de 1998 a marzo del 2002.

- Población objetivo: los adultos de la provincia de Holguín.
- Población fuente: los atendidos en el Hospital General Docente V. I. Lenin.
- Marco muestral: pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos de dicho centro.
- Muestra: aquellos que ingresaron durante su postoperatorio de cirugía abdominal electiva o de urgencia.

### Criterios de inclusión

Todos los pacientes que de acuerdo a los criterios de admisión en la Unidad fueron ingresados en la misma en su postoperatorio inmediato de cirugía abdominal. Se excluyeron a todos aquellos que desde la primera intervención quirúrgica fueron sometidos a técnicas de abdomen abierto o a los que se les realizaron procedimientos quirúrgicos a nivel de la vejiga urinaria tales como cistostomías y suturas vesicales.

Cumplieron los criterios de inclusión 215 pacientes; de ellos se excluyeron ocho a los que no se les pudo medir la PIA por vía transvesical: dos porque tenían sonda de cistostomía, dos por

presentar suturas en las paredes de la vejiga y cuatro que se les retiró la sonda precozmente por otras causas o accidentalmente.

Para valorar el estado de gravedad al ingreso a todos los pacientes incluidos, se les calculó el APACHE II y se les monitorizó la PIA cada 6 horas durante los primeros seis días del postoperatorio. Esta medición la realizó el personal de enfermería de la UCI encargado de la atención del enfermo y previamente entrenado para la monitorización de estos pacientes, cambiando a la encargada de la atención de los mismos cada 12 horas.

Se utilizó la técnica transvesical para la medición de la PIA: previo sondeo vesical con sonda de Foley y evacuación de su contenido se cebó con 100 ml de solución salina al 0.9% estéril. A través de una llave de dos pasos se conectó al sistema colector que permaneció cerrado durante la medición y a una regla milimetrada vertical con columna líquida calibrada con el 0 a nivel de la sínfisis del pubis. El paciente fue colocado en decúbito supino horizontal. Los resultados obtenidos fueron recogidos diariamente de la hoja de anotaciones de parámetros vitales de cada enfermo y vaciados en un modelo de encuesta confeccionado a tales efectos para después agruparlos en una base de datos creada con el sistema EPI info. Se utilizó el cálculo del promedio de la PIA de cada uno como observación individual.

Los pacientes se clasificaron en dos grupos: fallecidos o vivos (casos y controles) de acuerdo al resultado al egreso de la UCI. A cada grupo se le calculó la media  $\bar{X}$  y la desviación estándar como medidas descriptivas de tendencia central y dispersión. Se utilizó el ANOVA como prueba estadística para comparar los resultados aceptándose un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

Se calculó la prevalencia de fallecidos y la proporción de vivos/fallecidos, así como la probabilidad de fallecer para diferentes valores de PIA (clases) y la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo y margen de probabilidad de diferentes puntos de corte. Finalmente se calcularon los valores predictivos positivo y negativo para diferentes prevalencias de mortalidad del punto de corte que mayores valores de predictibilidad obtuvo.

Los resultados obtenidos se muestran en dos gráficos de barra, un pastel, cinco cuadros de distribución de frecuencia simple y comentarios.

La investigación fue aprobada por el consejo científico de la institución sin que existan conflictos éticos en cuanto a las técnicas utilizadas para la obtención de los valores de PIA al practicarse sondaje vesical en todos los pacientes postoperatorios en UCI con el objetivo de monitorizar el gasto urinario.

## Resultados

De los 207 casos estudiados fallecieron 60, para una prevalencia de 28.9855%. El promedio de APACHE II en todo el

grupo fue de 12.613496. La media del APACHE II fue de 18.76 y 9.5 para el grupo de fallecidos y vivos con una desviación estándar de 8.18 y 7.61 respectivamente, existiendo diferencias estadísticamente significativas según el cálculo del ANOVA:  $F(1.148) = 45.069$   $p < 0.00001$  (Figuras 1 y 2).

La distribución por edades representa una curva normal (Figura 1), trunca hacia sus valores más bajos (16 años; edad límite para la admisión en UCI de adultos), con la mayor frecuencia en los grupos más jóvenes (16-35 y 36-55).

La frecuencia de pacientes estudiados fue similar en ambos sexos, como se muestra en la figura 2.

La PIA de los fallecidos fue  $\bar{X} = 13.138333$  con una  $s = 5.8248008$ , mientras que en los sobrevivientes fue  $\bar{X} = 11.453299$  con una  $s = 4.9263458$ .

Los resultados del ANOVA demostraron que existen diferencias estadísticamente significativas entre los valores de la PIA de los pacientes vivos y los fallecidos:

[ $f(1.205) = 4.4726752$ ;  $p < 0.05$ ] (Figura 3).

La figura 3 muestra la relación vivos-fallecidos para diferentes valores de PIA.

Existe un incremento en la proporción de fallecidos respecto a los vivos cuando se incrementan los valores de PIA obtenidos (Cuadro III); por lo que la probabilidad de fallecer se incrementa en pacientes con PIA elevada.

El cuadro IV recoge la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo y rango de probabilidad para diferentes valores de PIA. Existe un incremento de la especificidad y una disminución de la sensibilidad en la medida que se elevan los valores de la PIA. En el grupo estudiado predominan los valores predictivos negativos sobre los positivos dado el nivel de prevalencia de fallecidos menor al 30 %. No obstante los valores más altos de PIA tienen mejores valores de predictibilidad para emitir un pronóstico desfavorable (Cuadros III y IV).

También es notable cómo los márgenes de probabilidad de la PIA como prueba pronóstico se incrementan con la

elevación de la misma, obteniéndose los mejores valores de probabilidad tanto para un resultado positivo como negativo en el punto de corte  $PIA = 21$  cm de agua.

Por último en el cuadro V se recoge el comportamiento de los valores de predictibilidad para diferentes prevalencias de fallecidos en el punto de corte  $17 > PIA = 17$  dada la especificidad obtenida a este nivel. Obsérvese cómo se incrementa el valor predictivo positivo a medida que se incrementa la prevalencia, pero también el riesgo de emitir un pronóstico favorable errado en estas condiciones (Cuadro V).

## Discusión

La existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la PIA de pacientes críticos que fallecen y los que sobreviven independientemente de los motivos por los que se intervinieron o las complicaciones postoperatorias que presentaron, es un hecho de interés para el manejo de estos pacientes.

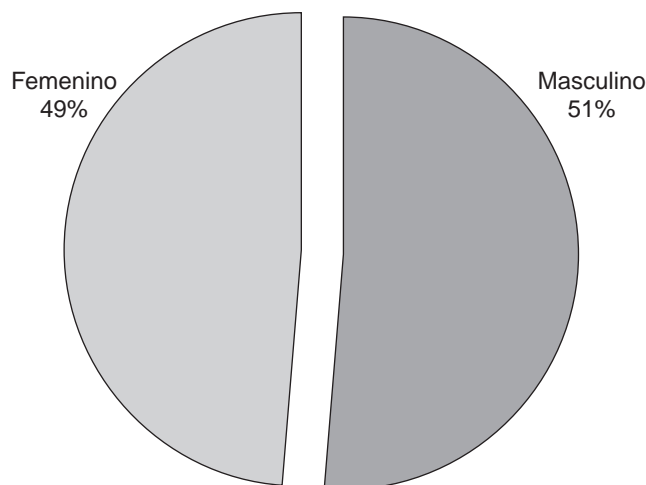


Figura 2. Distribución según sexo.

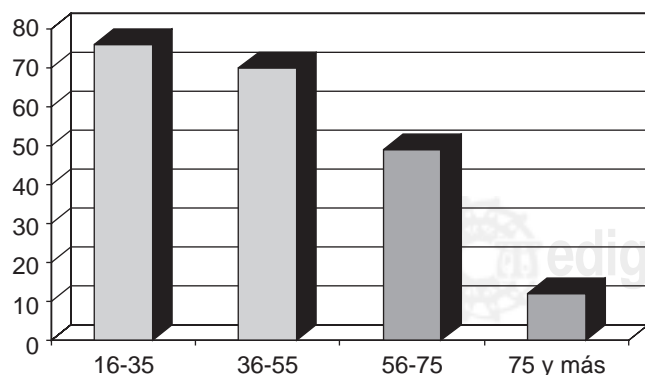


Figura 1. Distribución según grupos de edad.

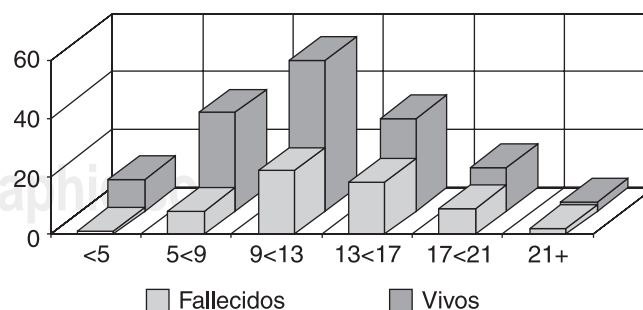


Figura 3. Relación entre vivos y fallecidos según PIA.

Son múltiples las causas que pueden elevar la PIA, muchas de ellas de etiología no quirúrgica, tales como desequilibrios hidroelectrolíticos, choque con isquemia y reperfusión de asas intestinales, íleo paralítico, pancreatitis aguda, etc<sup>(1,5,13,14)</sup>. Sin embargo, el manejo terapéutico de estos pacientes puede cambiar si después de una adecuada hidratación no se logra corregir la hipertensión intraabdominal. En

estos casos se ha defendido el criterio de la reintervención descompresiva acompañada en muchos casos con técnicas de abdomen abierto<sup>(7,11-13,15-20)</sup>.

Si evitando la hipertensión intraabdominal se logra mejorar el pronóstico de los mismos, se justificaría el uso precoz de estas técnicas quirúrgicas incluso en aquéllos en los que la causa fuere no quirúrgica, aun cuando los reportes sobre el efecto mecánico que en estos casos tienen estas técnicas son muy aislados<sup>(2,3,7,12,13,15,16)</sup>.

En este sentido, entre los resultados de la presente investigación resalta la elevada especificidad (87.75%) que tiene la PIA mayor de 17 cm de agua para emitir un pronóstico desfavorable, siendo absolutamente certera si sus valores son superiores a 21cm de agua (especificidad: 97.95%). Este punto de corte alcanza los mayores márgenes de probabilidad tanto para un pronóstico favorable, como para uno desfavorable. Todo paciente postoperado de cirugía abdominal que ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos elevará su valor pronóstico desfavorable en 1.6243 veces si la PIA = 21 cm de agua. Tal resultado puede explicarse por la relación que existe entre el incremento de la PIA y la aparición de falla múltiple de órganos.

Por otra parte, los valores promedio de la PIA obtenidos en cada grupo de la presente son más bajos que aquéllos reportados en otras investigaciones. Esto puede deberse en primer lugar a que en algunas se mide la PIA en mm de mercurio, mientras que en otras, en cm de agua. La calibración del cero ha sido a nivel de la línea media axilar y

**Cuadro I.** Distribución según grupos de edades

Grupos de edad	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. acumulada
16-35	76	36.7	36.7
36-55	70	33.8	70.5
56-75	49	23.6	94.1
75 y más	12	5.8	100
Total	207		

**Cuadro II.** Distribución según sexo

Sexo	Frec. absoluta	Frec. relativa	Frec. acumulada
Masculino	106	51%	51%
Femenino	101	49%	100%
Total	207		

**Cuadro III.** Proporción vivos/fallecidos según valores de PIA

PIA	0-4.99	5-8.99	9-12.99	13-16.99	17-20.99	≥ 21
V/F	11:1	4.25:1	2.36:1	1.77:1	1.66:1	1.5:1
Probable	0.083	0.19	0.297	0.36	0.375	0.4

**Cuadro IV.** PIA. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y rango de probabilidad

PIA hasta	Sens.	Esp.	V. pred. +	V. pred. -	R. P. +	R. P. -
5	0.9833	0.0748	0.3025	0.9166	1.06279 72	0.22326 2
9	0.85	0.3061	0.3333	0.8333	1.22496 03	0.49003 59
13	0.4833	0.6598	0.3670	0.7578	1.42063 49	0.783116
17	0.1833	0.8775	0.3793	0.7247	1.49632 65	0.93071 22
21	0.0333	0.9795	0.4	0.7128	1.62439 02	0.98693 21

**Cuadro V.** Valores predictivos según prevalencias. PIA hasta 17 cm de agua

Prevalencia (%)	25	50	75
V Pred +	34.48	59.37	82.35
V Pred –	76.40	52	26.58
Probab fallec PIA < 17	23.6	48	73.42

## ANOVA

Fuente	S Cdos.	GI	MS	F
Entre grupos	120.981	1	120.981	F = 4.4726752
En los grupos	5545.027	205	27.048912	
Total	5666.008	206		

## PLANILLA DE RECOLECCIÓN

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

No. de orden: \_\_\_\_\_

Historia clínica: \_\_\_\_\_ Cama: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: \_\_\_\_\_

APACHE primeras 24 horas: \_\_\_\_\_

Valor de la PIA

Fecha:						
6 horas						
12 horas						
18 horas						
24 horas						

Estado al egreso:

Vivo: ☐ Fallecido: ☐

en la sínfisis del pubis en unas u otras. La confección artesanal de la regla de mediciones también pudiera influir en estos resultados. Por último, pudieran existir diferencias reales entre la PIA de los pacientes estudiados y la de otros reportes.

Se han desarrollado numerosas técnicas e índices para valorar el pronóstico de estos pacientes (por ejemplo: lactato, APACHE, OSF, Mannheim) que han logrado diferentes

niveles de predicción pronóstica. La medición de la PIA los aventaja por su sencillez y bajo costo y podría complementar a aquéllos para mejorar su certeza.

Existen diferencias entre la PIA de los pacientes postoperados de cirugía abdominal que fallecen y aquellos que sobreviven al egreso de Cuidados Intensivos (ANOVA: F = 4.4726752 p: < 0.05).

Valores de PIA menores a 5 cm de agua garantizan un pronóstico favorable con 91.6 % de certeza; en tanto que los superiores a 21 cm de agua ensombrecen el pronóstico con especificidad del 97.95%.

A valores de PIA elevados mayor probabilidad de fallecer: 0.083 si PIA < 5 cm de agua contra 0.4 si PIA = 21 cm de agua.

Se recomienda utilizar la medición de la PIA como un indicador del pronóstico de los pacientes postoperados de cirugía abdominal.

## Referencias

- Lioliou A, Oropello JM, Benjamin E. Gastrointestinal complications in the intensive care unit. *Clin Chest Med* 1999;20:329-344.
- Ertel W, Oberholzer A, Platz A, Stocker R, Trentz O. Incidence and clinical pattern of the abdominal compartment syndrome after "damage control" laparotomy in 311 patients with severe abdominal or pelvic trauma. *Crit Care Med* 2000;28:1747-1768.
- Joynt GM, Ramsay SJ, Buckley TA. Intra-abdominal hypertension-implications for the intensive care physician. *Ann Acad Med Singapore* 2001;30:310-319.
- Deitch EA, Goodman ER. Prevention of multiple organ failure. *Surg Clin North Am* 1999;79:1471-1488.
- Sugerman HJ, Bloomfield GL, Saggi BW. Multisystem organ failure secondary to increased intra-abdominal pressure. *Infection* 1999;27:61-66.
- Kirkpatrick AW, Brenneman FD, McLean RF, Rapanos T, Boulanger BR. Is clinical examination an accurate indicator of raised intra-abdominal pressure in critically ill patients? *Can J Surg* 2000;43: 207-211.
- Ivatury RR, Porter JM, Simon RJ, Islam S, John R, Stahl WM. Intra-abdominal hypertension after life-threatening penetrating abdominal trauma. Prophylaxis, incidence and clinical relevance to gastric mucosal pH and abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1998;44:1016-1021.
- Mayberry JC, Goldman RK, Mullins RJ, Brand DM, Crass RA, Trunkey DD. Surveyed opinion of American trauma surgeons on the prevention of the abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1999;47:509-513.
- Slotman GJ. Prospectively validated predictions of shock and organ failure in individual septic surgical patients: the Systemic Mediator Associated Response Test. *Crit Care* 2000;4:319-326.
- Watson RA, Novdieshell TR. Abdominal compartment syndrome. *South Med J* 1998;91:326-332.
- Wittmann DH. Operative and nonoperative therapy of intra-abdominal infections. *Infection* 1998;26:335-341.
- Chang MC, Miller PR, D'Agostino R, Meredith JW. Effects of abdominal decompression on cardiopulmonary function and visceral perfusion in patients with intra-abdominal hypertension. *J Trauma* 1998;44:440-445.

13. Maxwell RA, Fabian TC, Croce MA, Davis KA. Secondary abdominal compartment syndrome: an underappreciated manifestation of severe hemorrhagic shock. *J Trauma* 1999;47:995-999.
14. Saggi BH, Sugerman HJ, Ivatury RR, Bloomfield GL. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1999;45:597-609.
15. Irving K, Harman PK, Stanton N. Measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal re-exploration. *Ann Surg* 1984;199:169-171.
16. Johna S, Taylor E, Brown C, Zimmerman G. Abdominal compartment syndrome: does intra-cystic pressure reflect actual intra-abdominal pressure? A prospective study in surgical patients. *Crit Care* 1999;3:135-138.
17. Ciresi DL, Cali RY, Senagore AJ. Abdominal closure using nonabsorbable mesh after massive resuscitation prevents abdominal compartment syndrome and gastrointestinal fistula. *Am Surg* 1999;65:720-724.
18. Aragón Palmero F, López R, Hernández Hernández J, Mirabal Rodríguez C, Aragón Palmero L. Valor de la presión intraabdominal en el paciente quirúrgico grave. *Cir Ciruj* 2000;68:5-9.
19. Sánchez M. Comportamiento clínico quirúrgico de las peritonitis. (Trabajo de terminación de la residencia para optar por el título de especialista de primer grado en cirugía general). 1996. Hospital Provincial Docente Carlos Manuel de Céspedes. Granma.
20. Avilés Cruz P, Cabrera Carballo J, Bedía GJ, Boeras Pupo L, Fernández Roche R. Peritonitis grave en cuidados intensivos. Experiencias de 6 años de trabajo. *Rev Cub Cir* 1987;26(5):115-129.

