

Cirugía y Cirujanos

Volumen **73**
Volume

Número **3**
Number

Mayo-Junio **2005**
May-June

Artículo:

Detección temprana y factores de riesgo
asociados al síndrome compartimental
abdominal

Derechos reservados, Copyright © 2005:
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*



Medigraphic.com

Detección temprana y factores de riesgo asociados al síndrome compartimental abdominal

Dr. Efrén Flores-Álvarez, * Dra. Gloria Esther Ávila-Cuevas, **

Dr. José Cruz de la Torre-González, *** Dr. Virgilio Rivera-Barragán, ***

Dr. Jorge Luis López-Rodríguez, **** Dr. David Reynoso-Talamantes****

Resumen

Introducción: el síndrome compartimental abdominal es una entidad clínica sistémica desencadenada por incremento en la presión intraabdominal, caracterizada clínicamente por distensión abdominal y alteraciones de las funciones respiratoria, cardiovascular, neurológica y renal.

Objetivo: demostrar el valor de la identificación oportuna de la hipertensión intraabdominal y del síndrome compartimental abdominal e identificar los factores de riesgo para mortalidad.

Material y métodos: estudio prospectivo que incluyó a todos los pacientes adultos con factores de riesgo conocidos para síndrome compartimental abdominal, tratados entre enero de 2002 y diciembre de 2003. A todos se les realizó medición sistemática de la presión intraabdominal transvesical y fueron sometidos a descompresión quirúrgica en caso de hipertensión intraabdominal grados III y IV.

Resultados: fueron incluidos 32 pacientes, 23 hombres y nueve mujeres, con un promedio de edad de 45 años. Veintitrés pacientes desarrollaron hipertensión intraabdominal grados I y II (grupo 1) y nueve, grados III y IV (grupo 2). Los diagnósticos más comunes fueron trauma abdominal cerrado (28 %), hernia (15 %), oclusión intestinal (12.5 %), pancreatitis (9.4 %) e isquemia intestinal (6.3 %). La hipertensión intraabdominal grados III y IV se asoció significativamente con la reintervención quirúrgica ($p = 0.038$), acidosis ($p = 0.003$), anuria ($p < 0.001$) y con hipotensión arterial sostenida ($p = 0.004$). Las variables asociadas significativamente a la mortalidad fueron la anuria ($p = 0.024$) y la hipertensión intraabdominal grados III y IV (0.017).

Conclusiones: es posible realizar la identificación oportuna de la hipertensión intraabdominal y del síndrome compartimental abdominal mediante la medición indirecta de la presión intraabdominal en forma rutinaria. Los factores de riesgo más importantes asociados a la mortalidad son la anuria y la hipertensión intraabdominal.

Palabras clave: síndrome compartimental abdominal, presión intraabdominal, hipertensión intraabdominal.

Summary

Introduction: Abdominal compartment syndrome (ACS) is a clinical entity that develops after sustained and uncontrolled intra-abdominal hypertension (IAHT). The ACS is clinically characterized by a massively distended abdomen and respiratory, cardiovascular, neurologic, and renal dysfunction.

Objective: The goal of this study was to demonstrate the benefit of early diagnosis of intra-abdominal hypertension and ACS and to identify risk factors associated with mortality.

Material and methods: We used a prospective study that included all patients admitted to Hospital de Especialidades Miguel Hidalgo with known ACS risk factors between January 2002 and December 2003. All patients were submitted to systematic measurements of intra-abdominal pressure (IAP). Those patients with grade III-IV IAHT were treated with decompressive laparotomy.

Results: Included in the study were 32 patients (23 males and 9 females). Mean age was 45.0 ± 18.34 years. Twenty three patients developed IAHT grade I-II (group I) and nine developed grade III-IV (group II). All group II patients were treated with abdominal decompression. The most common clinical entities associated were closed abdominal trauma (28%), hernias (15%), intestinal occlusion (12.5%), acute pancreatitis (9.4%) and mesenteric ischemia (6.3%). Grade III-IV IAHT was statistically associated with reoperation ($p = 0.038$), acidosis ($p = 0.003$), anuria ($p < 0.001$) and sustained arterial hypotension ($p = 0.004$). The significant variables associated to mortality were anuria ($p = 0.024$) and grade III-IV IAHT (0.017).

Conclusions: It is possible to make an early diagnosis of IAHT and ACS with an indirect measurement of IAP. The most important factors related to mortality are anuria and IAHT.

Key words: abdominal compartment syndrome, intra-abdominal pressure, intra-abdominal hypertension.

* Profesor titular del Postgrado en Cirugía General.

** Médico residente de Cirugía General.

*** Jefe del Departamento de Cirugía.

**** Cirujano general

Departamento de Cirugía, Hospital de Especialidades "Miguel Hidalgo", ISEA. Aguascalientes, Aguascalientes

Solicitud de sobretiros:

Dr. Efrén Flores-Álvarez, Galeana Sur 465, Col. Centro, 20000 Aguascalientes, Aguascalientes.

Tel.: (01 449) 915 8717 y 918 5054, extensión 154. E-mail: efflorez@hotmail.com

Recibido para publicación: 01-09-2004

Aceptado para publicación: 15-02-2004

Introducción

El síndrome compartimental abdominal es una entidad clínica sistémica desencadenada por incremento en la presión intraabdominal, caracterizada clínicamente por distensión abdominal y alteraciones de la función respiratoria, cardiovascular, neurológica y renal.¹⁻³ El síndrome compartimental abdominal se puede desarrollar después de cualquier evento que desencadene incremento agudo del contenido de la cavidad abdominal, del espacio retroperitoneal o una reanimación agresiva con líquidos intravenosos.⁴

En los pacientes operados generalmente se presenta dentro de las primeras 12 a 24 horas después del acto quirúrgico, especialmente después de cirugías de control de daños y puede desarrollarse por acumulación de sangre u otros líquidos, por el empaquetamiento y por edema y distensión de asas intestinales.⁵

La medición de la presión intraabdominal se realiza con la finalidad de detectar en forma oportuna la presencia del síndrome compartimental abdominal en los pacientes con factores de riesgo y evitar las complicaciones. La medición de la presión intravesical representa el método más común y más sencillo para determinar en forma indirecta la presión intraabdominal; es efectiva y de bajo costo, mantiene el drenaje urinario como un sistema cerrado y libre de material punzocortante, ofrece baja morbilidad y puede realizarse en pacientes en estado crítico.^{2,3,6}

El propósito del estudio fue demostrar el valor de la detección temprana de la hipertensión abdominal y del síndrome

compartimental abdominal e identificar los factores de riesgo más importantes asociados a mortalidad.

Material y métodos

Se trató de un estudio prospectivo, observacional, transversal y analítico. Fueron incluidos todos los pacientes mayores de 18 años con factores de riesgo conocidos para síndrome compartimental abdominal ingresados al Servicio de Cirugía General del Hospital de Especialidades "Miguel Hidalgo", durante el periodo comprendido entre enero de 2002 y diciembre de 2003. A todos se les realizó medición de la presión intraabdominal a las 8, 12, 24, 48 y 72 horas después de la cirugía; la presión intraabdominal más alta de cada paciente fue considerada para el análisis estadístico. La presión intraabdominal fue obtenida indirectamente a través de la medición de la presión intravesical. El material que utilizamos para la medición fue una sonda urinaria de tres vías, un sistema convencional de venoclisis, una llave de tres vías, una jeringa de 50 ml y un transductor de presión; la vejiga fue instilada con 100 a 150 ml de solución salina o hasta obtener un retorno espontáneo para ser utilizada como un diafragma pasivo y el transductor de presión fue calibrado en la sínfisis del pubis. Fueron eliminados del estudio los pacientes con contraindicación para la medición de la presión abdominal por vía vesical y las pacientes embarazadas. Las variables analizadas fueron la edad, el sexo, la etiología, la cantidad de líquidos administrados en la reanimación, el tipo de cirugía, el tipo de cierre de la pared abdominal, la presión intraabdominal y algunos parámetros clínicos asociados con la gravedad (presión arterial, diuresis, pH sérico) del paciente. Se realizó análisis descriptivo de cada una de las variables. En las variables cualitativas nominales u ordinales se calculó la frecuencia absoluta y el porcentaje. En las variables cuantitativas se estimó el promedio y la desviación estándar, o bien, la mediana y rangos según el tipo de distribución de los datos. Para establecer la fuerza de asociación entre las variables estudiadas con el

Cuadro I. Características generales de los pacientes

Variable	n	%
Edad		
< 40 años	10	31.3
40-60 años	13	40.6
> 60 años	9	28.1
Sexo		
Masculino	23	71.9
Femenino	9	28.1
Elevación de diafragma en PSA	13	40.6
Choque hipovolémico	9	28.1
Acidosis	19	59.4
Anuria	10	31.3
Hipotensión arterial	15	46.9
Asistolia	3	9.4
Hemoperitoneo	7	21.9
Cierre de pared con tensión	11	34.4
Reducción de hernia con prótesis	4	12.5
Reintervención	8	25.0

Cuadro II. Diagnóstico primario de los pacientes

Diagnóstico	n	%
Trauma abdominal cerrado	9	28.1
Hernias de pared abdominal	5	15.6
Obstrucción intestinal	4	12.5
Pancreatitis	3	9.4
Sepsis abdominal	3	9.4
Trauma abdominal penetrante	2	6.3
Isquemia intestinal	2	6.3
Otros	4	12.5

Cuadro III. Grado de hipertensión abdominal detectada en los pacientes

Grado	n	%
I	10	31.3
II	13	40.6
III	4	12.5
IV	5	15.6

Cuadro IV. Asociación de las variables con la hipertensión abdominal grados III y IV

Variable	Grado I-II	Grado III-IV	p
Sexo			
Masculino	15	8	
Femenino	8	1	0.181
Edad			
< 40 años	6	4	
40-60 años	12	1	
> 60 años	5	4	0.415
Elevación de diafragmas			
Sí	7	6	
No	16	3	0.061
Total de líquidos a las 8 horas			
< 8 litros	17	7	
> 8 litros	6	2	0.602
Reintervención quirúrgica			
Sí	2	6	
No	21	3	0.038
Hemoperitoneo			
Sí	5	2	
No	18	7	0.657
Choque hipovolémico			
Sí	7	2	
No	16	7	0.501
Acidosis			
Sí	10	9	
No	13	0	0.003
Anuria			
Sí	1	9	
No	22	0	0.000
Hipotensión arterial			
Sí	7	8	
No	16	1	0.004
Cierre de pared con tensión			
Sí	6	5	
No	17	4	0.123

grado de hipertensión abdominal y la mortalidad se utilizó la χ^2 . Se consideró como significancia estadística cuando el valor de p fue menor de 0.05.

Resultados

Fueron 32 pacientes, 23 hombres (72 %) y nueve mujeres (28 %). La media de edad de los pacientes fue de 45.0 ± 18.34 años (cuadro I). Los diagnósticos más importantes fueron trauma abdominal cerrado en nueve pacientes, hernia incisional en cinco, oclusión intestinal en cuatro, pancreatitis aguda en tres, sepsis abdominal en tres, isquemia intestinal en dos y trauma abdominal penetrante en dos (cuadro II). Nueve pacientes (28 %) presentaron datos de choque hipovolémico a su ingreso al Servicio de Urgencias. El promedio de líquidos administrados durante la reanimación a las ocho horas fue de 4350 ml; a las 16 horas, 5172.2 ml; y a las 24 horas, 9131.62 ml. En la radiografía simple de abdomen el hallazgo más relevante fue la elevación de los diafragmas, dato radiológico encontrado en 13 pacientes (40 %). En once pacientes (34 %) se consideró que se efectuó un cierre de pared a tensión. Ocho pacientes (25 %) ingresaron al estudio por haber sido sometidos a reintervención quirúrgica. Los datos clínicos más importantes detectados en los pacientes fueron acidosis metabólica en 19 pacientes (59 %), hipotensión arterial sostenida en 15 (47 %) y oliguria en once (34 %). El promedio de la presión intraabdominal postoperatoria fue de 14.1 cm H₂O. La hipertensión intraabdominal correspondió al grado I en 10 casos (31.3 %), grado II en 13 (40.6 %), grado III en 4 (12.5 %) y grado IV en 5 (15.6 %) (cuadro III). Tres pacientes fallecieron (9.4 %).

El desarrollo de hipertensión intraabdominal grados III y IV se asoció significativamente con la reintervención quirúrgica ($p = 0.038$), la acidosis ($p = 0.003$), la anuria ($p = 0.000$) y la hipotensión arterial ($p = 0.004$) (cuadro IV). Las variables estadísticamente asociadas a mortalidad fueron la anuria ($p = 0.024$), la asistolia ($p = 0.000$) y la hipertensión abdominal grados III y IV (0.017) (cuadro V).

Discusión

El síndrome compartimental abdominal es una entidad patológica descrita desde hace más de 90 años. En 1951, Baggot⁷ consideró que introducir un intestino edematizado y distendido dentro de la cavidad abdominal podía tener resultados catastróficos. En 1984, Kron y colaboradores⁸ reportaron que un aumento de la presión intraabdominal causado por hemorragia postoperatoria ocasiona insuficiencia renal oligúrica o anúrica y que es posible corregir este trastorno mediante la descompresión abdominal; propusieron además un método para medir la presión intraabdominal por medio de una sonda vesical.

Cuadro V. Asociación de las variables estudiadas con la mortalidad

Variable	Si	No	P
Sexo			
Masculino	2	21	
Femenino	1	8	0.643
Edad			
< 40 años	2	8	
40-60 años	0	13	
> 60 años	1	8	0.259
Elevación de diafragmas			
Sí	2	11	
No	1	18	0.335
Total de líquidos a las 8 horas			
< 8 litros	3	21	
> 8 litros	0	8	0.294
Reintervención quirúrgica			
Sí	2	6	
No	1	23	0.211
Hemoperitoneo			
Sí	0	7	
No	3	22	0.336
Choque hipovolémico			
Sí	0	9	
No	3	20	0.255
Acidosis			
Sí	3	16	
No	0	13	0.132
Anuria			
Sí	3	7	
No	0	22	0.024
Hipotensión arterial			
Sí	3	12	
No	0	17	0.053
Asistolia			
Sí	3	0	
No	0	29	0.000
Cierre de pared con tensión			
Sí	2	9	
No	1	20	0.216
Presión intraabdominal			
Grados I y II	0	23	
Grados III y IV	3	6	0.017

Cuadro VI. Clasificación del síndrome compartimental abdominal, propuesta por Meldrum y Moore¹⁴

Grado	mmHg
I	10-15
II	16-24
III	25-35
IV	> 35

inspiratoria alta, gastos urinarios bajos y un abdomen franca mente distendido. Sin embargo, una mejor forma de diagnóstico es la medición de la presión intraabdominal (cuadro VI), particularmente empleada en pacientes graves en la unidad de cuidados intensivos.⁹ En nuestro estudio, la mayor proporción de pacientes que desarrollaron elevación de la presión intraabdominal grados III y IV presentaron acidosis, oliguria e hipotensión arterial sostenida.

La mayoría de las descripciones actuales del síndrome compartimental abdominal son de pacientes con trauma abdominal, sin embargo, los reportes de casos de cirugía general son cada vez mayores ya que actualmente se conoce que puede ocurrir después de cualquier procedimiento quirúrgico abdominal, principalmente en pacientes con grandes defectos herniarios, hemorragia o sepsis abdominal, distensión y edema de asas intestinales o con edema de la pared abdominal.^{10,11} Las entidades asociadas con el síndrome compartimental abdominal en nuestro estudio fueron el trauma abdominal cerrado, la obstrucción intestinal, la pancreatitis necrótica, la sepsis abdominal y la isquemia intestinal. También la observamos en cirugías electivas, particularmente después de la corrección de hernias incisionales de la pared abdominal.

Poco se conoce acerca de los factores de riesgo asociados al desarrollo de hipertensión intraabdominal y síndrome compartimental abdominal. El aumento de la presión intraabdominal suele presentarse en el periodo postoperatorio inmediato de cirugías abdominales mayores, aunque en ocasiones inicia en el preoperatorio y en algunos casos ocurre en pacientes con padecimientos extraabdominales. Los principales factores de riesgo descritos hasta ahora son la sobrecarga de líquidos durante la reanimación, el empaquetamiento abdominal, el hemoperitoneo, la sepsis peritoneal, el cierre a tensión de la pared abdominal y la reintervención quirúrgica abdominal.¹²⁻¹⁵ La evaluación de la cantidad de líquidos administrados durante las primeras 8, 12 y 24 horas en nuestros pacientes no mostró asociación estadística con el desarrollo de hipertensión intraabdominal grados III y IV ni con la mortalidad. El hemoperitoneo, el cierre a tensión de la pared abdominal y la reintervención quirúrgica tampoco fueron factores que estadísticamente tuvieran relevancia, probablemente de-

Las manifestaciones clínicas del síndrome compartimental abdominal involucran a los sistemas cardiovascular, pulmonar, renal y gastrointestinal. Los datos clínicos mejor conocidos son la disminución de la presión parcial de oxígeno, el aumento de la presión parcial de dióxido de carbono, una presión

bido a que se trataba de una muestra reducida de pacientes. Clínicamente un factor asociado al síndrome compartimental abdominal fue el cierre primario del abdomen; no se observó hipertensión intraabdominal en pacientes en los cuales se empleó malla para corregir el defecto herniario ni en los pacientes en los que se utilizó la “bolsa de Bogotá” para cubrir la cavidad abdominal. Ciresi y colaboradores¹⁶ reportaron recientemente resultados alentadores con el uso de mallas no absorbibles, evitando el cierre facial primario en pacientes con elevados volúmenes hídricos de reanimación después de un trauma abdomino-pélvico y la reparación de un aneurisma aórtico.

El análisis estadístico demostró que los pacientes con hipertensión intraabdominal grados III y IV tienen más frecuentemente manifestaciones clínicas tales como acidosis, oliguria e hipotensión arterial. Además, los pacientes que presentan la combinación de estas manifestaciones clínicas con hipertensión intraabdominal grados III y IV tienen mayor probabilidad de muerte.

Sugerimos que la medición de la presión intraabdominal debe establecerse como una medida rutinaria en el manejo de los pacientes con factores de riesgo para síndrome compartimental abdominal, y tratar oportunamente por medio de la descompresión abdominal quirúrgica a todos aquellos pacientes con presión intraabdominal mayor a 30 cm H₂O y manifestaciones clínicas de disfunción cardiovascular, renal o respiratoria.

Conclusiones

Es posible realizar la identificación oportuna de la hipertensión intraabdominal y del síndrome compartimental abdominal mediante la medición transvesical de la presión intraabdominal. Los factores de riesgo más importantes asociados a mortalidad fueron la hipertensión abdominal grados III y IV y la anuria.

Referencias

1. Schein M, Wittmann DH. The abdominal compartment syndrome following peritonitis, abdominal trauma and operation. *Complic Surg* 1996;15(5):155-153.
2. Ivatury RR, Diebel L, Porter JM, Simon RJ. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1997;77:783-800.
3. Burch J, Moore E, Moore J, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996;76:833-842.
4. Schein M, Ivatury RR. Intraabdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Br J Surg* 1998;85:1027-1028.
5. Eddy V, Nunn C, Morris JA. Abdominal compartment syndrome. The Nashville experience. *Surg Clin North Am* 1997;77:801-812.
6. Cheatham ML, Safcsak K. Intraabdominal pressure: a revised method for measurement. *J Am Coll Surg* 1998;186:594-595.
7. Baggot MG. Abdominal blow-out: a concept. *Curr Res Anest Analg* 1951;30:295-298.
8. Kron IL, Harman PK, Notan SP. The measurement of intraabdominal pressure as a criterion for exploration. *Ann Surg* 1984;199:28-30.
9. Orlando R, Conn H, Eddy VA, Jacobs LM, Stadelmann WK. The abdominal compartment syndrome. *Arch Surg* 2004;139:415-422.
10. Berger P, Nijsten MWN, Paling JC, Zwaveling JH. The abdominal compartment syndrome: a complication with many faces. *Netherlands J Med* 2001;58:197-203.
11. Saggi BH, Sugerman HJ, Ivatury RR, Bloomfield GL. Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1998;45:597-609.
12. Maxwell RA, Fabian TC, Croce MA, Davis KA. Compartment syndrome: an underappreciated manifestation of severe hemorrhagic shock. *J Trauma* 1999;47(6):995-999.
13. McNelis J, Soffer S, Marini CP, Jurkiewicz A, Garry R, Simms HH, Nathan I. Abdominal compartment syndrome in the surgical intensive care unit. *Am Surg* 2002;68(1):18-23.
14. Meldrum DR, Moore FA, Moore EE. Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997;174:667-673.
15. Sugrue M, Jones F, Juanjua KJ, Deane S, Bristow P, Hillman K. Temporary abdominal closure: a prospective evaluation of its effects on renal and respiratory physiology. *J Trauma* 1998;45:914-921.
16. Ciresi DL, Cali RF, Senagore AJ. Abdominal closure using nonabsorbable mesh after massive resuscitation prevents abdominal compartment syndrome and gastrointestinal fistula. *Am Surg* 1999;65:720-725.

