



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. Abril 2007; 11(1):

ARTÍCULO ORIGINAL

Procedimientos para el monitoreo de la presión intraabdominal

Procedures for monitoring intraabdominal pressure (IAP)

Roberto Sosa Hernández ¹ Carlos A. Sánchez Portela ² Sergio Santiago Hernández Iglesias ³ Ricardo Barbero Arencibia ⁴.

¹ Dr. Especialista de I Grado en Cirugía General. Instructor. Hospital General Universitario "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

² Dr. Especialista de II Grado en Cirugía General. Asistente. Hospital General Universitario "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

³ Dr. Especialista de I Grado en Cirugía General. Asistente. Hospital General Universitario "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

⁴ Dr. Especialista de I Grado en Cirugía General. Asistente. Hospital General Universitario "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río.

RESUMEN

La hipertensión intraabdominal se define como el incremento de la presión dentro de la cavidad abdominal por encima de 10 cm H₂O, y se clasifica en cuatro grados de acuerdo a la severidad, I: 10 -15 cm H₂O, II: 16 -25 cm H₂O, III: 26 -35 cm H₂O ó IV: mayor de 35 cm H₂O. La mayoría de las alteraciones fisiológicas se dan en los grados III y IV, los efectos fisiológicos de la hipertensión intraabdominal comienzan a darse antes de que el Síndrome de Compartimento Intraabdominal sea clínicamente evidente. La medición de la Presión Intraabdominal (PIA) por vía transvesical es un método sencillo e inocuo, y la determinación de los valores que se corresponden con la aparición de las manifestaciones clínicas del SCA permitirá tomar una conducta quirúrgica precoz y menos riesgosa, que podría mejorar los resultados de la atención a estos pacientes, por lo tanto el objetivo de nuestro trabajo es promover su procedimiento y utilización como criterio de laparotomía.

Palabras clave: Presión intraabdominal (PIA), Síndrome compartimental abdominal (SCA).

ABSTRACT

Intraabdominal hypertension is defined as increased pressure into the abdominal cavity over 10 cm.H₂O, and is classified in four degrees in terms of severity: I: 10-15 cm. H₂O; II : 16-25 cm. H₂O; III : 26-35 cm. H₂O; or IV : greater than 35 cm. H₂O. Most physiological alterations are frequent in degrees III and IV, the physiological effects of intraabdominal hypertension start before the intraabdominal compartmental Syndrome (ICS) becomes clinically evident. The measurement of the IAP through transvesical route is a simple and harmless method, and the determining of the values corresponding to the emergence of the clinical manifestations of ICS would allow to take an early surgical and less risky stand which could improve the results from the assistance to these patients; therefore, the aim of this work is promoting its procedure and use as criterium of laparotomy.

Key words: INTRAABDOMINAL PRESSURE (IAP), INTRAABDOMINAL COMPARTIMENTAL SYNDROME (ICS)

INTRODUCCIÓN

El interés en la medición de la presión intraabdominal data desde la última mitad del Siglo XIX (Marey 1863, Burt 1870). En 1911 Emerson encuentra que en animales el aumento de la Presión intraabdominal (PIA) de 26 a 46 cm de agua provoca la muerte, lo cual es asociado a falla respiratoria. Thorington y cols. en 1923 estudian los efectos de la PIA sobre la función renal, demostrando que la oliguria ocurre con PIA entre 15-30 mm Hg, y que la anuria ocurre cuando la PIA es mayor de 30 mm Hg. Overholt en 1931 estandariza por primera vez la técnica de

medición de la PIA con un catéter conectado a un transductor de presiones, ¹ y encuentra que la PIA normal es equivalente o levemente inferior a la presión atmosférica. Más tarde, Gross relaciona el aumento de la PIA con la muerte de niños con grandes onfaloceles, por falla respiratoria y colapso cardiovascular. En la década de los sesenta, con el desarrollo de la Cirugía Laringoscópica, gineco-obstetras y anestesiólogos notaron que el aumento de la PIA producía efectos potencialmente peligrosos sobre el sistema circulatorio; estos hallazgos fueron confirmados más tarde por Soderberg y Westin. ² Richards y cols. en 1980 demostraron los efectos deletéreos producidos por el aumento de la PIA en hemorragia postoperatoria, que lleva a los pacientes a oliguria, anuria y a falla respiratoria aguda, los cuales pueden ser revertidos por la descompresión abdominal. ³

Desde entonces, numerosas publicaciones documentan cada vez más las complicaciones derivadas del aumento de la presión intraabdominal y del síndrome de compartimento intraabdominal. ⁴

La presión intraabdominal es el resultado de la tensión presente en el abdomen, y se puede incrementar ligeramente con algunos estados fisiológicos como: ^{5,6}

Estados Fisiológicos	Valores
Maniobra de Valsalva.	45-60 cm de H ₂ O.
La tos.	80cm de H ₂ O
El vómito.	60 cm de H ₂ O.
La defecación.	35 cm de H ₂ O.

La PIA puede ser medida por métodos directos e indirectos: ⁷⁻⁹

A. Métodos directos:

Se utilizan cánulas metálicas, agujas de amplio calibre y catéteres peritoneales, los cuales se insertan dentro de la cavidad abdominal conectados a un manómetro de solución acuosa isotónica de cloruro de sodio 0.9%, similar a como se realiza la PVC, o un transductor electrónico. En cirugía laparoscopia el insuflador de CO₂ mantiene un monitoreo automático continuo de la PIA.

B. Métodos indirectos:

Se realiza en órganos que son comprimidos, cuando ocurre aumento de la PIA.

- b.1 Presión de la vena cava inferior: se mide por vía femoral y se corresponde directamente con la PIA.
- b.2 Presión intragástrica: se mide por manometría a través de una sonda nasogástrica o una gastrostomía. Se infunden de 50-100 ml de agua, y se conecta el extremo de la sonda nasogástrica a un manómetro de agua o solución acuosa isotónica de cloruro de sodio 0.9%.¹⁰ La presión intragástrica se aproxima a la presión medida en la vejiga urinaria.
- b.3 Presión intracística: varios autores confirman la asociación entre presión intraabdominal y el volumen vesicular, pues se aproxima a la PIA. ¹¹

· b.4 Presión intravesical: es el procedimiento de elección, mínimamente invasivo, carece de efectos indeseables, de fácil aplicación, bajo costo, mínima manipulación, puede monitorizar la PIA de manera continua o intermitente, y alto grado de correlación con la PIA en un rango de hasta 70 mm Hg.⁸⁻¹⁵

· b.5 Registros indirectos de la PIA han sido reportados en otras cavidades del cuerpo tales como el recto y el esófago.^{12, 27}

Técnica para medir la presión intraabdominal

1. Asepsia, antisepsia y colocación de campos estériles.

2. Se coloca la cama en posición horizontal y al paciente en decúbito supino, con la sonda de balón a 90 grados en relación con su pelvis.

3. Se localiza el punto cero de la regla de medición, situada al nivel de la sínfisis del pubis.

4. Luego de verificar que la vejiga se encuentre completamente evacuada, a través de una llave de 3 vías; una rama de ésta se conecta al sistema de drenaje urinario y la otra al sistema de medición de presión, que puede ser hidráulico (varilla de PVC) o electrónico, ubicada en la porción distal de la sonda vesical estéril (Foley), se infunden 100 ml de cloruro de sodio 0,9 % (60-150ml). Seguidamente se varía la posición de la llave y se deja pasar la solución necesaria para que el tramo de la escala quede libre de burbujas de aire.

5. Una vez logrado lo anterior, la sonda vesical se comunica con la escala de medición y el menisco de agua - orina comienza a descender hasta alcanzar el valor de la presión intraabdominal. Éste debe tener una pequeña oscilación con la respiración, que se verifica presionando bajo el vientre del paciente, y observando un ascenso del menisco con aumento de los valores de dicha presión.

6. El resultado de la presión intraabdominal se recoge en cm. de agua y se convierte en mm. de Hg. mediante una sencilla operación matemática (Multiplicándolo por 1,36).^{16,17}

El valor de la presión intraabdominal normal se considera subatmosférico o cero, aunque hasta 15 cm de agua no produce consecuencias fisiológicas.^{18, 19}

Existen varios grados de PIA de acuerdo con las mediciones obtenidas así:

Grado I: 10-15 mm Hg

Grado II: 16-25 mm Hg

Grado III: 26-35 mm Hg

Grado IV: Mayor de 36 mm Hg

El grado I puede considerarse como normal.

En el grado II la necesidad del tratamiento quirúrgico está basada en la condición clínica de cada paciente. En ausencia de oliguria, hipoxemia o elevaciones severas en la presión de la vía aérea no se justifica tratamiento específico, sin embargo, los pacientes con este grado de PIA requieren estrecha observación.

La mayoría de los pacientes con PIA grado III requieren de descompresión abdominal.

Todos los pacientes con una PIA grado IV requieren descompresión abdominal. ^{20-24, 27}

Es por ello que resulta importante medir sistemáticamente la presión intraabdominal a pacientes laparotomizados, pues la introducción de esta sencilla y barata técnica ha permitido detectar de forma precoz numerosas afecciones intrabdominales. ²⁵⁻²⁸

(Fig.1) y **(Fig.2)**



Fig. 1 Sonda de Foley, utilizada en la medición transvesical de la PIA.



Fig. 2 Sistema con llave de tres vías para medición de la PIA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burch JM, Moore EE, Moore FA. The abdominal compartment syndrome. Surg Clin North Am. 1996; 76: 733.
2. Mel drums DR, Moore FA. Perspective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. Am J Surg. 1998; 174: 770-772.
3. Cullen DJ, Coyle JP. Cardiovascular, pulmonary, renal effects of massively increased intra-abdominal pressure in critically ill patients. Crit Care Med. 1999; 17: 118-119.
4. Scheming M, Whitman DH, Aprahamian CC. The abdominal compartment syndrome: the physiological and clinical consequences of elevated intra-abdominal pressure. J Am Coll Surg. 1997; 180: 644-648.
5. Cheatham ML. Intraabdominal hypertension and abdominal pressures in various conditions. Euro J Surg. 2001; 163:883-887.
6. Rainier VM, Brienza N, Santostasi S. Impairment of lung and chest. Wall mechanics in patients with acute respiratory distress syndrome. Role of abdominal detention. Am J Resp Crit Care. 1999; 156:1082-1091.
7. Richardson JD, Trickle JK. Hemodynamic and respiratory alterations with increased intra-abdominal pressure. J Surg Res. 1976; 20: 401.

8. Kron IL, Harman PK, Nolan SP. The measurement of intra-abdominal pressure as a criterion for abdominal reexploration. *Ann Surg.*1984; 199: 28-30.
9. Iberti TJ, Kelly KM, Gentile DR. A simple technique to accurately determine intra-abdominal pressure. *Crit Care Med.* 1987; 15: 11-40.
10. Sugrue M, Buist MD, Sanchez DJ. Intra-abdominal pressure measurement using a modified nasogastric tube: Description and validation of a new technique. *Intensive Care Med.* 1994; 20(8): 588-590.
11. Coad NR, Hutchinson A. A simple technique to determine intra-abdominal pressure. *Critical Care Med.* 1989; 17 (12): 1364-1365.
12. Kron IL. Simple technique to accurately determine intraabdominal pressure. *Crit Care Med.* 1989;17(7):714-715.
13. Watson RA, Novdieshell TR. Abdominal Compartment Syndrome. *South Med J.* 1998; 91 (4): 326-332.
14. Moore EE, Burch JN, Françoise RJ, Offer PJ, Biff WL. Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; 22 (12): 1184-1190.
15. Chang MC, Miller PR, Agostino RJ, Meredith JW. Effects of abdominal decompression on cardiopulmonary function and visceral perfusion in patients with intra-abdominal hypertension. *J Trauma.* 1998; 44 (3): 440-445.
16. Maxwell RA, Fabians TC, Croce MA, Davis KA. Secondary abdominal compartment syndrome: an underappreciated manifestation of severe haemorrhagic shock. *J Trauma.* 1999; 47 (6): 995-999.
17. Mayberry J C. Prevention of abdominal compartment syndrome. *Lancet* 1999; 354 (9192): 1749-1750.
18. Carlo VM, Ramirez Schon G, Suarez Irrirary G, Villarreal Olives D, Camps Sarazoin J, Medina Torres A. The abdominal compartment syndrome: a report of 3 cases including instance of endocrine induction. *Boll Assoc Med P R.* 1998; 90 (7-12): 121-125.
19. Cheatham ML, Safcsak M, Block B F, Melson LD. Preload assessment in patients with an open abdomen. *J Trauma.* 1999; 46(1): 16-22.
20. Medina Sombert IG, Granado Hormigó AE, Naranjo Vargas Y, Piñera Martínez M, Valle Díaz S del. Evaluación de la presión intraabdominal en pacientes laparotomizados en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el 2001. *MEDISAN.* 2002; 6(3):14-19.
21. Medrano Montero E, Terrero de la Cruz J, González Mendoza A, Ocampo Trueba J. Medición de la presión intraabdominal como prueba diagnóstica del Síndrome del compartimiento abdominal. *Rev Cubana Med Int y Emerg.* 2005; 4(4): 49-53.
22. Núñez Tasaico HE, Ortega Romero GL. Síndrome Compartimental Abdominal. *Rev Diagnostica.* 2005; 44(4): 1-4.
23. Ivatury RR, Porter JM, Simon RJ, Islam S, John R, Sthal WM. Intraabdominal hypertension after life-threatening penetrating abdominal trauma: Prophylaxis,

incidence, and clinical relevance to gastric mucosal pH and abdominal compartment syndrome. J Trauma 2000; 44: 1016-1023.

24. Aragón Palmero FJ, Cúvelo Pérez R, Candelario López R, Hernández JM. Nuevos conceptos en cirugía: Síndrome del compartimiento abdominal. Rev Cubana Cir. 1999; 38(1):30-35.

25. Emerson H. Intraabdominal pressures. Arch Intern Med. 1998;7:754-784.

26. Tons C, Schachtrupp A, Rau M, Mumme T, Schumpelick V. Abdominal compartment syndrome. J Surg. 2000; 71(8); 918-926.

27. Hunter JD. Abdominal compartment syndrome: an under-diagnosed contributory factor to morbidity and mortality in the critically ill. Postgrad Med J 2008; 84(992): 293-298. Disponible en: <http://pmj.bmj.com/content/84/992/293.full>

28. Soler Morejón C. Presión intraabdominal y sepsis. Rev Cubana Med. 2001; 40(1): 45-49.

Recibido: 2 de febrero de 2007.

Aprobado: 14 de marzo de 2007.

Dr. Roberto Sosa Hernández. Maceo # 144. / Estrada Palma y Ave. Rafael Ferro. Pinar del Río. Telef. 759080. E-mail: mjenifer@princesa.pri.sld.cu