

Falta de correlación entre el perímetro abdominal y la presión intraabdominal en pacientes graves

Raúl Carrillo Esper,* Jesús Ojino Sosa García,** Emilio Arch Tirado,*** Jorge Raúl Carrillo Córdova,**** Luis Daniel Carrillo Córdova¹

RESUMEN

Antecedentes: la medición de la presión intraabdominal, como parte del monitoreo hemodinámico del paciente críticamente enfermo, ha permitido detectar en forma temprana la hipertensión intraabdominal y el síndrome de compartimento abdominal. Sin embargo, la medición del perímetro abdominal se sigue utilizando como herramienta para el monitoreo continuo de afecciones abdominales.

Objetivo: evaluar la asociación de la presión intraabdominal y del perímetro abdominal en el paciente grave.

Material y método: estudio prospectivo, no aleatorizado, efectuado en la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur. Se realizó estadística descriptiva y correlación de Pearson con la finalidad de establecer el grado de asociación entre las variables.

Resultados: se incluyeron 110 pacientes, de los que se excluyeron 17 enfermos; es decir, quedaron 93 pacientes para el estudio. Los valores de la presión intraabdominal fueron directamente proporcionales al grado de hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal; sin embargo, en los pacientes graves no hubo una correlación con el perímetro abdominal ($r = 0.058$). Los valores obtenidos entre APACHE II y SOFA tuvieron una correlación con $r = 0.751$.

Conclusiones: el perímetro abdominal no tiene correlación con el valor de la presión intraabdominal, por lo que no debe utilizarse como una herramienta de evaluación clínica de la presión intraabdominal en los enfermos graves.

Palabras clave: presión intraabdominal, perímetro abdominal, monitoreo hemodinámico.

ABSTRACT

Background: The measurement of Intraabdominal Pressure (IAP) as part of hemodynamic monitoring of critically ill patients has led to early detect Intraabdominal Hypertension (IAH) and Abdominal Compartment Syndrome (ACS). However, the measurement of abdominal perimeter (AP) is still used as tool continuous monitoring of diseases with focus on abdominal level. The aim of this study is to evaluate the correlation on the IAP and the AP in the critically ill.

Material and Methods: A prospective, nonrandomized study in Intensive Care Unit of Medica Sur Clinic Foundation. Descriptive statistics and Pearson correlation, in order to establish the degree of association between variables.

Results: In total, 110 patients included, of whom 17 patients were excluded, resulting in 93 patients for the study, $n = 93$. IAP values were directly proportional to the degree of IAH and ACS, but there was no correlation with the AP $r = 0.058$ in critically ill patients. The values obtained between APACHE II and SOFA had a correlation with $r = 0.751$.

Conclusions: The AP has a poor correlation with the value of the IAP and therefore, should not be used as a tool for clinical estimation of IAP in critically ill patients.

Key words: Intraabdominal pressure, Abdominal perimeter, Hemodynamic monitoring.

* Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur.

** Adscrito a la Unidad de Terapia Intensiva. Fundación Clínica Médica Sur.

*** Laboratorio de Bioacústica. Instituto Nacional de Rehabilitación.

**** Residente de Cirugía. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

¹ Interno de Pregrado. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Toriello Guerra. México, DF. Correo electrónico: revistacma95@yahoo.com.mx

Recibido: 5 de noviembre 2011. Aceptado: diciembre 2011.

Este artículo debe citarse como: Carrillo-Esper R, Sosa-García JO, ArchTirado E, Carrillo- Córdova JR, Carrillo-Córdova LD. Falta de correlación entre el perímetro abdominal y la presión intraabdominal en pacientes graves. Med Int Mex 2012;28(1):16-20.

El monitoreo hemodinámico es una herramienta decisiva en la evaluación continua de los enfermos graves que se encuentran en unidades de terapia intensiva. La medición de la presión intraabdominal como parte del monitoreo hemodinámico del paciente críticamente enfermo ha tomado un papel importante en la última década, pues no sólo ha permitido detectar en forma temprana los aumentos de presión intraabdominal sino que también ha favorecido el diagnóstico y tratamiento oportuno de la hipertensión intraabdominal y del síndrome de compartimento abdominal.

En gran parte de las unidades de terapia intensiva de nuestro país se utiliza la medición del perímetro abdominal para el monitoreo continuo de afecciones con foco abdominal. Sin embargo, el perímetro abdominal no debe utilizarse como sustituto de la presión intraabdominal porque existe una pobre correlación con la misma. Los estudios actuales demuestran que la estimación clínica de la presión intraabdominal tiene una sensibilidad y valor predictivo positivo aproximado del 40 a 60%.^{1,2}

La hipertensión intraabdominal y el síndrome de compartimento abdominal son padecimientos frecuentes de pacientes ingresados a las unidades de terapia intensiva asociados con incremento de la morbilidad y mortalidad de los enfermos graves.^{3,4} Por esto, el objetivo de este estudio es evaluar la correlación de la presión intraabdominal y del perímetro abdominal en el paciente críticamente enfermo.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo, no aleatorizado, realizado en la unidad de terapia intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur. Se incluyeron pacientes de uno y otro sexo, de cualquier edad, con enfermedad médica o quirúrgica, con colocación de sonda urinaria y estancia en la unidad de terapia intensiva igual o mayor a 24 horas. Se excluyeron los pacientes con contraindicación para colocación de sonda urinaria o estancia menor a 24 horas. Los criterios de eliminación fueron: pacientes que no cumplieron con las normas del protocolo. Ingresaron 110 pacientes a la unidad de terapia intensiva del mes de marzo a octubre del 2009, de quienes se excluyeron 17 enfermos; quedaron en el estudio 93 pacientes. A su ingreso a la unidad de terapia intensiva se les colocó una sonda Foley y se monitorizó la presión intraabdominal. El método empleado

fue por vía vesical, a través de la instilación de 25 mL de solución salina por medio de la sonda de Foley conectada a un sistema de tres vías y a un transductor que mide la presión abdominal que se reporta en mmHg (1 mmHg equivale a 1.36 cm H₂O), con el paciente en posición supina completa después de asegurarse que la contracción de los músculos abdominales estuviera ausente al final de la espiración y con el transductor en cero a nivel de la línea media axilar en la cresta iliaca.⁵ El perímetro abdominal se definió como el diámetro mayor del abdomen a nivel de la cicatriz umbilical, que se reportó en centímetros. La medición se realizó en forma intermitente cada 4 a 6 horas, y en pacientes con mayor grado de disfunción orgánica se monitorizó cada hora. La medición de la presión intraabdominal y del perímetro abdominal se discontinuó después que los factores de riesgo para hipertensión intraabdominal desaparecieron o cuando el paciente no tenía signos de disfunción orgánica y los valores de la presión intraabdominal fueran menores de 12 mmHg durante 24 a 48 horas.

Análisis estadístico

Se clasificaron las variables del estudio en función del sexo, las evaluaciones SOFA y APACHE II, presión intraabdominal, hipertensión intraabdominal y del síndrome de compartimento abdominal. La estadística descriptiva se calculó con las variables citadas y se realizó correlación de Pearson entre la hipertensión intraabdominal *versus* el síndrome de compartimento abdominal, APACHE II *versus* SOFA, con la finalidad de establecer el grado de asociación entre estas dos variables.

RESULTADOS

Se realizó un estudio prospectivo, no aleatorizado, en la unidad de terapia intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur del mes de marzo a octubre de 2009. Se analizaron 110 pacientes de los que se excluyeron 17 enfermos por no cumplir con los criterios del protocolo. Los 93 pacientes incluidos en el estudio se distribuyeron en tres grupos de acuerdo con los grados de presión intraabdominal y perímetro abdominal (Figura 1).

Las características basales de los grupos se especifican en el Cuadro 1. Del total de la población, 52 pacientes cursaron con presión intraabdominal dentro de parámetros normales, 32 enfermos tuvieron hipertensión intraabdo-

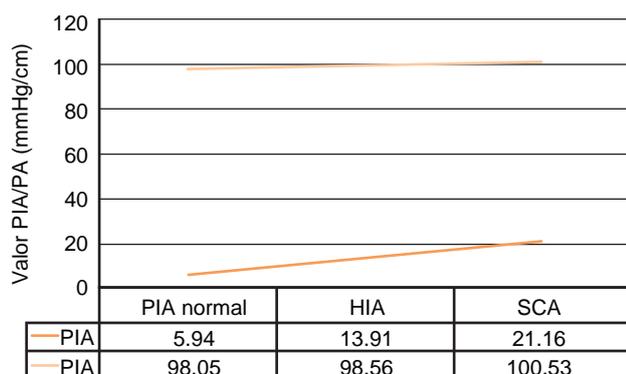


Figura 1. Distribución de los pacientes según el grado de presión intraabdominal y perímetro abdominal en donde se observa que la tendencia de los valores obtenidos en el perímetro abdominal es constante, a diferencia de los obtenidos en la presión intraabdominal, que se comportan en forma creciente.

minial y nueve síndrome de compartimento abdominal. El género afectado con más frecuencia fue el masculino, con 53 sujetos (56.98%). Las escalas de pronóstico y gravedad (APACHE II y SOFA respectivamente) fueron mayores en pacientes con hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal, que se asociaron con mayor mortalidad, respectivamente, en virtud del tamaño de la muestra. La mayor mortalidad sucedió en pacientes con síndrome de compartimento abdominal (55.55%) (Cuadro 1).

El IMC no mostró una correlación significativa desde el punto de vista estadístico con la presión intraabdominal y el perímetro abdominal ($r=0.086$) en los pacientes con hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal. El balance hídrico fue mayor en los enfermos con hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal; sin embargo, no hubo diferencia estadística.

Cuadro 1. Características basales de los pacientes incluidos en el estudio

Variable (promedio/DE)	PIA normal	HIA	SCA
Pacientes n (%)	52 (56%)	32 (34%)	9 (10%)
Sexo (M/F)	34/18	18/14	5/3
PIA (mmHg)	5.94±2.65	13.91±1.74	21.16±5.77
PA (cm)	98.05±13.48	98.56±12.33	100.53±11.77
IMC	27.6±4.35	28.42±5.01	27.33±4.18
APACHE II	10.48±7.31	10.69±5.41	15.56±6.19
SOFA	5.77±2.93	7.49±2.93	9.79±3.21
Balance hídrico (ml)	1068.5	3132.8	4802.83
Defunción	3	6	5

Los valores de presión intraabdominal fueron directamente proporcionales al grado de hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal; sin embargo, no hubo una correlación con el perímetro abdominal ($r=0.058$) en los pacientes graves (Figura 2). En caso contrario, los valores obtenidos entre APACHE II y SOFA sí tuvieron correlación con $r=0.751$, lo que indica la homogeneidad de estas escalas con respecto a la gravedad de los pacientes.

DISCUSIÓN

La medición del perímetro abdominal forma parte de la vigilancia integral de los pacientes que se encuentran en las unidades de terapia intensiva para la detección de alteraciones abdominales. Sin embargo, su valor no guarda una relación directa con la enfermedad de base debido a su imprecisión y falta de estandarización.

El 2004, la Sociedad Mundial de Síndrome de Compartimento Abdominal (siglas en inglés WSACS The World Society on Abdominal Compartment Syndrome) recomendó la medición de la presión intraabdominal como parte del monitoreo hemodinámico mínimamente invasivo en pacientes graves para detección y manejo oportuno de quienes resulten con hipertensión intraabdominal y síndrome de compartimento abdominal.⁶

Los métodos de medición de la presión intraabdominal pueden ser por vía directa o indirecta. Sin embargo, el método validado a nivel mundial y considerado como el patrón de referencia es la vía vesical debido a su fácil realización y bajo costo.^{7,8} El valor normal de la presión intraabdominal es de 0 mmHg.⁹ Existen condiciones fisiológicas, como la obesidad mórbida y el embarazo, que se asocian con elevaciones crónicas de la presión intraabdominal de 10 a 15 mmHg sin repercusión patológica

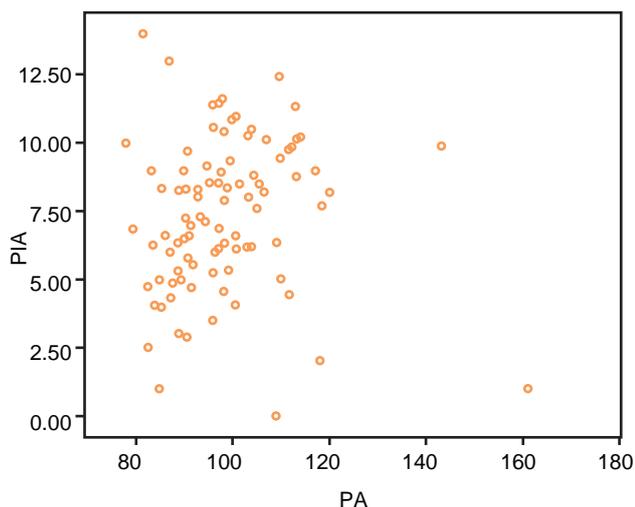


Figura 2. Dispersión lineal entre la presión intraabdominal y el perímetro abdominal. Se observa la tendencia de los valores entre PIA y PA paralela al eje "y" por lo que la correlación es nula.

significativa.^{10,11} En pacientes críticamente enfermos, la presión intraabdominal suele estar elevada, y se consideran normales valores entre 5 y 7 mmHg.¹²

La estimación clínica de la presión intraabdominal a través de la palpación abdominal permite identificar a los pacientes con riesgo de hipertensión intraabdominal aunque es un método inexacto.^{1,2,13} Por lo tanto, se sugiere la medición del perímetro abdominal como sustituto de la presión intraabdominal.¹⁴

En la unidad de terapia intensiva de la Fundación Clínica Médica Sur se mide de manera cotidiana el perímetro abdominal como parte de la vigilancia integral del enfermo grave sin tomar en cuenta su valor para la toma de decisiones. Por lo tanto, se evaluó de manera conjunta la medición del perímetro abdominal y de la presión intraabdominal para determinar la correlación entre estas dos variables.

El análisis de los resultados demostró que no existe una correlación estadísticamente significativa entre la medición del perímetro abdominal y la presión intraabdominal (índice de correlación de Pearson de 0.058), lo que ha sido demostrado en diferentes estudios clínicos.

Olvera,¹⁴ realizó un análisis retrospectivo para evaluar los efectos hemodinámicos y ventilatorios de la presión intraabdominal en ocho pacientes con síndrome de compartimento abdominal en la unidad de terapia intensiva antes y después de la descompresión abdominal y demostró

una disminución de la presión intraabdominal de 12.38 mmHg ($p: 0.006$) posterior a la descompresión. El perímetro abdominal no mostró variaciones antes y después de la descompresión, con valores previos y posteriores a la cirugía de 109 y 109.1, respectivamente.

Malbrain,¹⁵ realizó un estudio de cohorte, prospectivo, de 237 mediciones pareadas en pacientes de 26 unidades de terapia intensiva y demostró que hubo una pobre correlación entre el perímetro abdominal y la presión intraabdominal. Concluyeron que el perímetro abdominal no debe utilizarse como estimación clínica de la presión intraabdominal.

En la actualidad existen pocos estudios que hayan demostrado la pobre correlación entre el perímetro abdominal y la presión intraabdominal. El que aquí se comunica es el primer estudio que evalúa tal correlación de acuerdo con los lineamientos de medición de la presión intraabdominal publicados en el Consenso de la WSACS del 2004.⁶

La principal limitación de este estudio es que no determinó un método estandarizado para la medición del perímetro abdominal, ni se consideró la variabilidad anatómica de los enfermos, ni la distribución por sexo.

CONCLUSIONES

El perímetro abdominal tiene una pobre correlación con el valor de la presión intraabdominal, por lo que no debe utilizarse como una herramienta de estimación clínica de la presión intraabdominal en el monitoreo mínimamente invasivo de los enfermos graves con factores de riesgo para hipertensión intraabdominal internados en unidades de terapia intensiva.

REFERENCIAS

1. Kirkpatrick AW, Brenneman FD, McLean RF, Rapanos T, Boulanger BR. Is clinical examination an accurate indicator of raised intra-abdominal pressure in critically injured patients? *Can J Surg* 2000;43:207-211.
2. Sugrue M, Bauman A, Jones F, Bishop G, et al. Clinical examination is an inaccurate predictor of intraabdominal pressure. *World J Surg* 2002;26:1428-1431.
3. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Bihari D, et al. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: A multiple-center epidemiological study. *Crit Care Med* 2005;33:315-322

4. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Wilmer A, et al. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: A multicentre epidemiological study. *Intensive Care Med* 2004;30:822-829.
5. Cheatham ML, Malbrain ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. II. Recommendations. *Intensive Care Med* 2007;33:951-962
6. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. *Intensive Care Med* 2006;32:1722-1732
7. Malbrain ML. Different techniques to measure intraabdominal pressure (IAP): time for a critical reappraisal. *Intensive Care Med* 2004;30:357-371.
8. Malbrain ML, Jones F. Intra-abdominal pressure measurement techniques. In: Ivatury R, Cheatham M, Malbrain M, Sugrue M, editors. *Abdominal compartment syndrome*. Georgetown (TX): Landes Bioscience 2006;19-68.
9. Sanchez NC, Tenofsky PL, Dort JM, Shen LY, et al. What is normal intra-abdominal pressure? *Am Surg* 2001;67:243-248.
10. Sugerman H, Windsor A, Bessos M, Wolfe L. Intraabdominal pressure, sagittal abdominal diameter and obesity comorbidity. *J Intern Med* 1997;241:71-79.
11. Sugerman HJ. Effects of increased intra-abdominal pressure in severe obesity. *Surg Clin North Am* 2001;81:1063-1075.
12. Malbrain ML. Intra-abdominal pressure in the intensive care unit: Clinical tool or toy? *In: Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine*. Vincent JL (Ed). Berlin Heidelberg New York: Springer, 2001;547-585.
13. Castillo M, Lis RJ, Ulrich H, Rivera G, et al. Clinical estimate compared to intra-abdominal pressure measurement. *Crit Care Med* 1998;26:78A.
14. Olvera GC, Vázquez GM, Martínez SJ, Elizalde GJ, Franco GJ. Efectos hemodinámicos y ventilatorios de la presión intraabdominal. *Medicina Crítica y Terapia Intensiva* 2000;14:90-96.
15. Malbrain ML, De laet I, Van RN, Schoonheydt K, Dits H. Can the abdominal perimeter be used as an accurate estimation of intra-abdominal pressure? *Crit Care Med* 2009;37:316-319.