Presión intraabdominal como criterio diagnóstico de complicación quirúrgica en pacientes postoperados críticos

Dr. Mario G. Vera Freundt¹ y Dr. William Campos Ardiles¹

RESUMEN

Con el objetivo de identificar la presión intraabdominal (PIA), que se relaciona a complicaciones quirúrgicas intraabdominales en el postoperatorio en cirugía mayor, y con la finalidad de establecer valores referenciales que sugieran la reexploración, se realizaron mediciones seriadas de la PIA a las 6, 12, 24, 48, 72 y 96 horas, a través de cateter vesical (técnica de Kron) en 71 pacientes intervenidos entre setiembre de 2004 y febrero de 2005, admitidos en las unidades de terapia intensiva del Hospital Alberto Sabogal Sologuren EsSalud-Callao.

Estudio prospectivo experimental, aplicándose significación estadística con la prueba t de student, chi cuadrado y coeficiente de correlación ($p < 0.05$).

La presión intraabdominal varió entre 7 y 38 cm H₂O, la edad promedio fue de 70.7 ± 13.1 años.

Se observó que la PIA tiene un alto valor predictivo en la aparición de complicaciones en el grupo objetivo estudiado, y su incremento tiene relación directa con evolución desfavorable y mayor riesgo de muerte. Su elevación precede, es más sensible y específica con respecto a la alteración de signos clínicos como taquicardia, fiebre, taquipnea o hipotensión arterial en presencia de complicaciones quirúrgicas.

Esta técnica constituye una ayuda diagnóstica para detectar complicaciones intra-abdominales, que pudieran requerir relaparotomía.

Palabras claves: presión intraabdominal, monitoreo fisiológico, complicaciones postoperatorias, síndrome compartimental abdominal, complicaciones quirúrgicas, unidades de terapia intensiva.

SUMMARY

The objective was to study the relationship of elevated intraabdominal pressures (IAP) and surgical complications in critically ill patients. All the cases were measured and

surveyed at 6, 12, 24, 48, 72 and 96 hours, (with Kron Technique) in order to determine referential values to selection cases for re-exploration. The study was made in 71 patients admitted in the intensive care units of the "Alberto Sabogal Sologuren EsSalud Callao" Hospital, from September 2004 to February 2005.

A prospective study was made. The t of student method of statistical significance and the analysis of chi square and correlation coefficient were applied.

The score of PIA varied between 7 and 38 cm H₂O, the mean age was 70.7 ± 13.1 years.

It was observed that IAP has a high predictive value in the appearance of surgical complications, it is more reliable and that its increase precedes, the appearance of clinical signs such as fever, tachycardia, tachypnea or hypotension in case of complications.

This technique improves the diagnosis of surgical intra-abdominal problems and allows selection of patients for relaparotomy.

Key words: intraabdominal pressure, monitoring physiologic, postoperative complications, abdominal compartment syndrome, surgical complications, intensive care units.

INTRODUCCIÓN

La intervención quirúrgica del abdomen, ya sea de urgencia o electiva, constituye la solución terapéutica a variadas afecciones que sufre el ser humano, muchas de las cuales ostentan la máxima categoría de gravedad¹.

En estos pacientes quirúrgicos graves, el seguimiento en unidades de terapia intensiva requiere del monitoreo de parámetros biológicos, procedimientos intervencionistas y de imágenes, con la finalidad de realizar un diagnóstico precoz, certero y oportuno, para así establecer una terapéutica eficaz sea médica o quirúrgica².

¹ Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres.

A todos los controles que actualmente se utilizan para la vigilancia del paciente postoperado grave, se añade ahora el monitoreo de la presión intra-abdominal³.

El concepto de que la cavidad abdominal puede ser considerada como un compartimiento simple y que cualquier cambio en el volumen de su contenido puede elevar la presión intraabdominal no es nuevo³.

Emerson en 1911, Wagner en 1926 y Overholt en 1931, fueron los primeros en medir con éxito la presión intra abdominal en seres humanos y relacionar sus cifras con la clínica de sus pacientes². En la actualidad, el concepto de que la elevación de la presión intra abdominal (PIA) pueda dañar órganos y alterar sus funciones está recibiendo más atención³.

Se ha sugerido en la literatura médica la relación directa que tendría la presión intra abdominal con la aparición de complicaciones intra abdominales, inclusive ser un parámetro más precoz comparado con otros métodos diagnósticos o variables clínicas utilizadas habitualmente⁴.

La medición transuretral de la presión intraabdominal no requiere de equipos especiales ni de procedimientos complejos, y constituye un método confiable, seguro y de viable implementación en la práctica^{5,6}.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el comportamiento de la presión intra-abdominal (PIA) respecto a la aparición o no de complicaciones quirúrgicas en el paciente post operado grave.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se admitieron 71 pacientes de ambos sexos con cirugía abdominal de alta complejidad, entendiéndose aquella cirugía de más de 3 horas de duración, con incisión mayor a 15 cm., o resección de órgano(s), ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos o cuidados intermedios de cirugía en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren EsSalud-Callao, entre setiembre de 2004 y febrero de 2005.

A cada caso se le realizó una medición inicial de la PIA a las 6 horas y luego monitoreo de la presión a las 12, 24, 48, 72, 96 horas.

La técnica de medición de la presión intraabdominal fue la estándar recomendada en la literatura médica, la cual es indirecta a través de un catéter vesical, 7 colocándose una sonda vesical Foley de dos vías (de no portar ya el paciente una), evacuándose completamente la vejiga.

Con el paciente en decúbito supino, se conectó un equipo de medición de presión venosa central (PVC) a la sonda vesical, instalándose la regla adhesiva del kit de PVC a un soporte (porta suero), haciéndose coincidir el cero a nivel de la sínfisis púbica mediante un sistema de

vasos comunicantes. La conexión donde subiría la columna de agua fue fijada al mismo soporte junto a la regla.

Se instiló 75 cc. de solución salina a través del equipo de PVC hacia la cavidad vesical, manteniéndose cerrado el ingreso a la conexión que mediría la columna de agua.

Al cerrarse el ingreso de líquido a la vejiga, se abrió la conexión, formándose la columna de agua equivalente a la presión intraabdominal del paciente.

En cada medición de la presión intraabdominal, se realizó una evaluación del enfermo identificándose la aparición o no de alguna complicación.

En todos los casos se recogieron además otros parámetros fisiológicos como frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), presión arterial (PA), temperatura.

El reclutamiento fue no aleatorizado, enrolándose a los pacientes en forma consecutiva durante el período establecido.

Se describió el comportamiento de la presión intraabdominal (PIA) comparativamente en grupos de pacientes conformados según la presencia o ausencia de complicaciones en cada una de las evaluaciones calculándose la media y la desviación estándar de la PIA.

Se comparó el riesgo relativo (RR) de estar complicado si la PIA se encontró elevada, con el RR de estar complicado en presencia de alteraciones de los otros parámetros fisiológicos (FC, FR, TA, temperatura, PVC y diuresis).

Se comparó el valor mostrado por los índices sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la PIA elevada como diagnóstico de complicaciones, entendiéndose elevación de la PIA si se encontró sobre los 15 cm. H₂O.¹⁰

Se observó el comportamiento de los valores de la PIA entre pacientes según condición de egreso (alta o fallecidos).

En el análisis estadístico se utilizó el estadígrafo de la t de Student de comparación de medias y se aceptó un nivel de confianza del 95%, prueba chi cuadrado para variables discretas, así como frecuencias y porcentajes relativos. Se consideró un nivel de significación de 5%.

RESULTADOS

Evaluamos a 71 pacientes post operados inmediatos, con terapia intensiva post operatoria, monitorizando su presión intraabdominal (PIA), funciones vitales y evolución clínica a las 6, 12, 24, 48, 72 y 96 horas del postoperatorio.

Se determinó el comportamiento de la PIA comparativamente en grupos de pacientes conformados según la presencia o ausencia de complicaciones. Asimismo se

observó la diferencia del comportamiento de la PIA según estado de egreso (alta o fallecido).

El promedio de edad fue de 70.7 años con una desviación estándar de 13.1, en un rango entre 30 y 94 años. El 46.5% (33 pacientes) fueron mujeres y el 53.5% (38 pacientes) fueron varones.

41 pacientes (57.7%) se operaron en condición de emergencia y 30 (42.3%) de forma electiva reglada.

Todos los pacientes se operaron con anestesia general inhalatoria.

Las etiologías más frecuentes fueron: peritonitis generalizada por perforación de víscera hueca (no neoplásica) 22.5%, patología de la vía biliar 21.1%, cáncer gástrico con el 15.5% de los casos, cáncer de colon 11.3%, cáncer de páncreas con 9.9%.

En 30 pacientes el hallazgo intraoperatorio correspondió a patología maligna (42.3%).

La frecuencia de complicaciones postoperatorias fue de 21.1% (15 pacientes).

De los 15 pacientes complicados, 13 necesitaron de un nuevo procedimiento quirúrgico y dos requirieron procedimientos y terapia intensiva por presentar infarto de miocardio agudo y desorden vascular cerebral hemorrágico respectivamente.

Se encontró ambos grupos de pacientes complicados y no complicados, comparables según sus características generales de ingreso (Tabla 1).

Treinta y siete pacientes (52.1%) desarrollaron valores elevados de PIA en algún momento de su evolución, (considerándose elevada, sobre los 15 cm H2O10). Dentro de este grupo se encontraron 12 de los 13 pacientes (92.3%) que requirieron reingresar a sala de operaciones por presentar una complicación intraabdominal importante (dehiscencia, perforación, absceso intraabdominal, fístula complicada, peritonitis etc.).

Aunque los pacientes considerados complicados, presentaron en las primeras 24 horas (primeras tres evaluaciones) valores de PIA mayores que los no complicados (13.9 ± 2.4 cm H2O vs. 12.8 ± 1.8 cm H2O respectivamente) esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.06$).

Pero cuando se analizan los valores de PIA entre el segundo y tercer día postoperatorio (evaluaciones de 48 y 72 horas) se observa que aquellos pacientes que finalmente se complicaron y requirieron ser reintervenidos, presentaron cifras superiores con respecto de aquellos pacientes

TABLA 1

Características generales de los pacientes según presentaron o no complicación quirúrgica

		Complicación Intraabdominal (n=13)	Cirujía no Complicada (n=58)	psig. <00.5
Género	Varones	6 (46.1%)	32 (55.2%)	p=0.35
	Mujeres	7 (53.8%)	26 (44.8%)	(p>0.05)
Edad promedio		75.6	69.6	
	DS*	8.7	13.7	(p>0.05)
Tipo de ingreso	Emergencia	8 (61.5%)	33 (56.9%)	p=0.09
	Electiva reglada	5 (38.5%)	25 (43.1%)	(p>0.05)
Riesgo quirúrgico	I	1 (7.7%)	2 (3.5%)	
	II	6 (46.2%)	35 (60.3%)	
	III	5 (38.5%)	20 (34.5%)	
	IV	1 (7.7%)	1 (1.7%)	(p>0.05)
Etiología	Patología Neoplásica	8 (61.5%)	21 (36.2%)	p=0.09
	Patología no Neoplásica	5 (38.5%)	37(63.8%)	(p>0.05)

que evolucionaron favorablemente (19.8 ± 4.3 vs. 12.9 ± 1.4 respectivamente), diferencia que resultó estadísticamente significativa ($p<0.05$).

Dentro de las 96 horas se operaron 6 pacientes (correspondiente al 46.2% del total de complicados y 8.5% del total de pacientes). Aquellos pacientes complicados que aun no se reintervenían en este periodo de tiempo, presentaron un incremento de sus valores de presión intraabdominal (26.3 ± 6.2 cm H2O).

Se observó que los pacientes complicados incrementaban sus valores de presión intra-abdominal tempranamente en el postoperatorio, sugiriendo una característica de diagnóstico precoz para esta medición (Tabla 2).

En la serie fallecieron nueve pacientes (12.7%), en siete casos la causa fue atribuida a complicaciones abdominales relacionadas directamente al acto operatorio. Un paciente falleció por problemas relacionados a evento vascular cerebral hemorrágico presentado al octavo día postoperatorio y otro paciente por presentar problema isquémico miocárdico agudo en el post operatorio seis.

En los siete pacientes fallecidos de causa abdominal la PIA se encontró anormalmente elevada (26.3 ± 6.2 cm. H2O).

Dos pacientes desarrollaron síndrome compartimental abdominal con presiones intraabdominales de 33 y 31 cm

TABLA 2

Promedios de PIA en las 6 evaluaciones para los grupos de complicados y no complicados

Presión Intra abdominal	Complicación Intraabdominal (n=13)	Cirujía no Complicada (n=58)	p
PIA a las 6 horas	12.9±1.9	12.7±2.7	ns
PIA a las 6 horas	13.3±2.9	12.9±1.8	ns
PIA a las 6 horas	15.5±3.6	12.6±1.9	p<0.05
PIA a las 6 horas	19±5.4	13.3±1.6	p<0.05
PIA a las 6 horas	20.7±5.3	12.7±1.7	p<0.05
PIA a las 6 horas	22.6±6.6	11.7±1.6	p<0.05

H2O, cursando posteriormente con inestabilidad hemodinámica (hipotensión arterial refractaria a fluidoterapia), realizándose ventana de enterostomía (Bolsa de Bogotá) en uno de ellos, ambos fallecieron finalmente.

Cincuenta y seis pacientes tuvieron evolución clínica favorable (78.9%), siendo su promedio de valor de PIA de 12.7 ± 1.1 cm H2O; 31 de ellos (43.7%) presentaron en todas sus evaluaciones valores de PIA por debajo de 15 cm H2O.

Dos pacientes mantuvieron los cuatro primeros días postoperatorios valores elevados de PIA (2.6% de los no complicados y 2.8% del total), con evolución clínica favorable.

Se encontró una baja incidencia de complicaciones severas no quirúrgicas (ACV, IMA) (2 pacientes, 2.8%).

Evaluando el tiempo de hospitalización, para el grupo de no complicados, este fue de 11.5 días, con una desviación estándar de dos días. Los pacientes que presentaron complicaciones permanecieron en promedio 17.5 días con una desviación estándar de 3.9. Diferencia significativa.

Considerando como punto de corte los 15 cm de H2O para determinar hipertensión intra-abdominal¹⁰, la sensibilidad de la PIA como criterio diagnóstico de complicación intra-abdominal fue de 92.3%, la especificidad 56.8%, el valor predictivo positivo 31.6%, y el valor predictivo negativo de 97.1%. (Tabla 3).

Realizando nuevamente los cálculos, pero tomando en cuenta un valor de 20 cm. de H2O para determinar hipertensión intraabdominal, se obtiene para la PIA una sensibilidad de 76.9%, una especificidad de 98.3%, un valor predictivo positivo de 90.9% y un valor predictivo negativo de 95% como parámetro de detección de complicaciones quirúrgicas (Tabla 4).

TABLA 3

Relación de la PIA>15 cm/agua respecto a incidencia de complicaciones quirúrgicas

Presión Intra abdominal	Complicación Quirúrgica Intraabdominal	No complicación quirúrgica	Total
PIA > 15 cm H2O	12	25	37
PIA > 15 cm H2O	1	33	34
Total	13	58	71
Sensibilidad	92.3%	Valor predictivo positivo	32.4%
Especificidad	56.9%	Valor predictivo negativo	97.1%

TABLA 4

Relación de la PIA>20 cm/agua respecto a incidencia de complicaciones quirúrgicas

Presión Intra abdominal	Complicación Quirúrgica Intraabdominal	No complicación quirúrgica	Total
PIA > 20 cm H2O	10	1	11
PIA > 20 cm H2O	3	57	60
Total	13	58	71
Sensibilidad	76.9%	Valor predictivo positivo	90.9%
Especificidad	98.3%	Valor predictivo negativo	95.0%

Resultó llamativo que el aumento de la PIA estuvo asociado significativamente con la existencia de complicaciones, mostrando valores de RR significativos y superiores al RR del resto de variables fisiológicas analizadas (FC, FR, Temperatura, PA).

DISCUSIÓN

El incremento de la presión dentro del compartimiento anatómico abdominal (PIA elevada) determina efectos adversos sobre la circulación, la función y la viabilidad de los tejidos, causando disminución de la perfusión, hipoxia tisular y necrosis isquémica, que conlleva a mayor edema¹¹. La isquemia intestinal mantenida conlleva a translocación bacteriana y de sus productos por la circulación portal y los linfáticos intestinales lo cual conduce a sepsis y disfunción múltiple de órganos (MODS)¹².

El aumento de la PIA produce consecuencias muy desfavorables para el paciente. Sus efectos son muy dañinos para la hemodinamia, para su función respiratoria, renal, para el lecho esplácnico, y por consiguiente para todo el organismo¹³. Desde el punto de vista hemodinámico determina un aumento de la presión arterial media, de la

frecuencia cardiaca, de la precarga y de las presiones de las venas cava y renal, así como de la resistencia vascular sistémica, con una disminución resultante del gasto cardiaco, del retorno venoso y del flujo sanguíneo visceral. Disminuye también el flujo sanguíneo renal y el filtrado glomerular, por otra parte provoca un deterioro progresivo de la función respiratoria que se expresa clínicamente por insuficiencia ventilatoria, con hipoxemia, e hipercapnia. La oliguria y después la anuria, la disminución de la perfusión hepática, mesentérica, intestinal y pancreática, así como la absorción de endotoxinas bacterianas van determinando de forma progresiva la instalación del MODS en el paciente¹².

En numerosos estudios se han definido los valores de PIA capaces de producir efectos desfavorables en el desarrollo del síndrome compartimental abdominal.

En general se considera que una PIA de 25 mmHg (34 cm H₂O) obliga a intervenciones terapéuticas urgentes, siendo la laparotomía descompresiva la medida más eficaz, capaz de revertir todas las manifestaciones, siempre que se aplique oportunamente. Por otra parte existen recomendaciones bien fundamentadas aunque sin consenso, de no sobrepasar el límite de los 15 mmHg (20.4 cm H₂O).

Muchos autores han encontrado también una notoria supremacía de complicaciones intra-abdominales para los hombres en sus respectivas series, lo cual pudiera explicarse por el hecho que gran parte de estos pacientes fueron operados por hemorragias intra-abdominales atribuibles a accidentes del tránsito, heridas con armas blancas o determinadas conductas sociales de los varones, que suelen ser los más afectados por este tipo de trauma, sin embargo, en nuestro hospital encontramos mayormente paciente de edad avanzada y de ahí se infiere la importancia que tiene para nosotros la elevada incidencia de los procesos neoplásicos propios de estas edades.

De la casuística, conformada por 71 pacientes intervenidos de forma electiva o urgente e ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios de nuestro Hospital, a todos ellos se les monitoreó la presión intra-abdominal a través de la medición de la presión intravesical, incluidos los 13 que requirieron ser relaparotomizados.

En el grupo de pacientes en cuya evolución se presentó una complicación intra-abdominal y requirieron ser reoperados, se observó que presentaron valores de PIA elevados y significativamente diferentes a los observados en el grupo de sobrevivientes, esto fue incluso mas acentuado para aquellos pacientes que finalmente fallecieron, lo que coincide con trabajos publicados^{2,8,10}.

Es de destacar que los casos identificados como complicados en las evaluaciones clínicas del segundo al cuarto día postoperatorios ya presentaron cifras de PIA significativamente más elevadas en las mediciones del postoperatorio inmediato (primeras 24 horas), lo que sugeriría que el incremento de la PIA antecede en breve tiempo al reconocimiento de la existencia de las complicaciones abdominales.

El análisis de los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo obtenidos para los 2 rangos utilizados, nos permite deducir lo siguiente:

Existe una probabilidad muy alta de que la PIA esté anormalmente elevada si el paciente presenta alguna complicación abdominal, en ambos rangos.

La probabilidad de que la PIA sea normal si el enfermo no tiene alguna complicación es baja para el rango de normalidad de hasta 15 cm/agua.

La probabilidad de que el individuo no tenga complicación abdominal si la PIA es normal es casi total en ambos rangos de normalidad.

Existe una alta probabilidad de que el paciente muestre alguna complicación si la PIA está anormalmente elevada, en ambos rangos de normalidad, pero fundamentalmente en el rango de 20 cm/agua.

Según el comportamiento de estos indicadores, un valor de la PIA por debajo de 15 cm/agua se relaciona a la no existencia de complicaciones abdominales en estos pacientes. En cambio, una cifra por encima de este valor convierte a la PIA en un criterio de alarma que debe poner en alerta al médico y buscar otras evidencias a descartar la existencia de complicación en el abdomen y en el caso de sobrepasar los 20 cm H₂O, consideraremos fuertemente la posibilidad de una complicación mayor.

Conviene puntualizar que en la persona operada con marcado incremento de la presión intra-abdominal, tiende a producirse graves complicaciones como íleo paralítico, disfunción multiorgánica y dificultad respiratoria, capaces de provocar un síndrome compartimental abdominal, que puede causar la muerte^{11,14}.

La medición seriada de la presión intra-abdominal a través del catéter vesical en los operados en quienes se sospecha la presencia de una complicación intra-abdominal postquirúrgica, constituye una técnica con alto grado de confiabilidad y certeza para diagnosticar el fenómeno, por lo cual puede afirmarse que es un proceder que influye en la mejoría y recuperación de los pacientes laparotomizados.

*Mario Guerra Freundt
Departamento de Cirugía
Hospital A.S.S.*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Mokart D. Early postoperative compensatory anti-inflammatory response syndrome is associated with septic complications after major surgical trauma in patients with cancer. *British Journal of Surgery* 2002, 89, 1450-1456.
- 2 Lamme B. Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis. *British Journal of Surgery* 2002, 89, 1516-1524
- 3 Robert C. Quality of Complication Reporting in the Surgical Literature. *Annals of Surgery* 2002 Vol. 235, No. 6, 803-813.
- 4 Aragón Palmero F. Nuevos conceptos en Cirugía: Síndrome del compartimiento Abdominal. *Rev Cubana Cir* 1999;38(1):30-5.
- 5 De la Fuente-Lira Mauricio. Hipertensión intra-abdominal y síndrome compartamental abdominal en pacientes con pancreatitis aguda. *Cir Ciruj* 2003; 71: 107-111.
- 6 Soler C. Diagnóstico del abdomen agudo en el consultorio del médico de familia. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2001; 17 (4):386-9.
- 7 Tal R, Lask J. Abdominal compartment syndrome: urological aspects. *BJU Int.* 93: 474-477.
- 8 Aragón Palmero F. Valor de la presión intra-abdominal en el paciente quirúrgico grave. *Cir Ciruj* 2000; 68: 5-9.
- 9 Dawson Saunders B (1999) *Bioestadística Médica*. Mexico; El Manual Moderno.
- 10 Hong J. Prospective study of the incidence and outcome of intra abdominal Hypertension and the abdominal compartment syndrome. *British Journal of Surgery* 2002, 89, 591-596.
- 11 Morken J. Abdominal compartment syndrome in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care* 2001; 7(4):268-74.
- 12 Hunter J. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome. *Anaesthesia*, 2004, 59: 899-907.
- 13 Burch JM. The abdominal compartment syndrome. *Surgical Clinics of North America* 1996; 76: 833-42.
- 14 Daniel Dindo, MD. Classification of Surgical Complications. A New Proposal with Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Annals of Surgery* August 2004; Volume 240: Number 2, 205-213.