

Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Dr. Gustavo Aldereguía Lima», Cienfuegos

MONITOREO DE LA PRESIÓN INTRAABDOMINAL (PIA) EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO GRAVE

Dr. Benigno Filgueiras Ramos,¹ Dr. Rubén Bembibre Taboada,² Dr. Luis A. Corona Martínez³ y Dra. Caridad Soler Morejón⁴

RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo-investigativo sobre el valor de la medición de la presión intraabdominal (PIA) en nuestro medio para determinar su valor como diagnóstico y pronóstico en los pacientes quirúrgicos admitidos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Gustavo Aldereguía Lima», del 1ro. de marzo al 31 de diciembre de 1998 (n:80). A la totalidad de los casos se le realizó medición y aplicó encuesta para determinar valores al ingreso y a las 6, 12, 24 y 48 horas y cierre de su evolución, así como la presencia de complicaciones y aparición de signos clínicos. Se aplicó método de significación estadística de la t de student y análisis de riesgo absoluto y relativo con media y desviación estándar. Se determinó que la PIA tiene un alto valor predictivo en la aparición de complicaciones de pacientes quirúrgicos, y su aumento estableció un pronóstico desfavorable en cuanto a complicaciones y riesgo de muerte, su elevación antecede a la aparición de signos clínicos como fiebre, taquicardia o taquipnea y el valor de su lectura se incrementa en la medida en que transcurre el tiempo de evolución.

Descriptores DeCS: MONITOREO FISIOLÓGICO; TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS; ABDOMEN/fisiología; ABDOMEN/cirugía; COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS/diagnóstico; UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA.

La intervención quirúrgica del abdomen, ya sea de urgencia o electiva, constituye la solución terapéutica no pocas ve-

ces diagnóstica a variadas afecciones que sufre el ser humano, muchas de las cuales ostentan la máxima categoría de gravedad.¹

¹ Especialista de I Grado en Medicina Interna. Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Gustavo Aldereguía Lima».

² Especialista de II Grado en Medicina Interna verticalizado en Cuidados Intensivos. Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Gustavo Aldereguía Lima».

³ Especialista de I Grado en Medicina Interna. Instructor. Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Gustavo Aldereguía Lima».

⁴ Especialista de II Grado en Medicina Interna verticalizada en Cuidados Intensivos. Profesora Auxiliar. CIMEQ.

En muchos países del mundo los pacientes quirúrgicos graves son seguidos en unidades para estos fines; en nuestro medio, los servicios de cuidados intensivos dan cobertura a la atención de estos enfermos. Ellos requieren el monitoreo de parámetros biológicos por personal calificado o tecnología avanzada. Precisamente estos últimos permiten la aplicación de procedimientos intervencionistas que facilitan realizar un diagnóstico certero y oportuno y así establecer una terapéutica eficaz.

Existen múltiples complicaciones como: sepsis, hemorragias, íleo paralítico, insuficiencia renal, hepática y respiratoria, así como caída del gasto cardíaco, *shock* y disfunción orgánica múltiple, muchas veces de consecuencias fatales y que pueden ser detectadas precozmente con la medición de la presión intraabdominal (PIA), la cual se utiliza como instrumento de diagnóstico y pronóstico de complicaciones, en pacientes a los que se les ha realizado intervención quirúrgica y están ingresados en las unidades de terapia intensiva.²⁻⁵

La presión intraabdominal es el resultado de la tensión presente dentro del espacio anatómico abdominal. En condiciones fisiológicas normales su valor es 0, aunque puede sufrir ligeros aumentos en determinadas situaciones como tos, vómitos o defecación.⁶

En términos generales, la PIA se clasifica como «ligera» (entre 10 y 20 cm/agua), con efectos fisiológicos generalmente bien compensados y por tanto, poco significativos en el orden clínico; «moderada» (entre 21 y 40 cm/agua), momento a partir del cual aparece la disminución de la perfusión hística y se desarrolla el síndrome de compartimiento abdominal y «severa» (mayor de 40 cm/agua), para determinar anuria en el paciente.^{7,8} Existen diferentes métodos para medirla. La forma

directa, a través de cateterismo o por laparoscopia y la *indirecta* tomando la presión de la vena cava inferior, o haciendo medición transgástrica transrectal y transvesical, su medición y constatación del aumento reviste una gran importancia.^{9,10}

MÉTODOS

El universo de estudio lo constituyeron los 80 pacientes con cirugía abdominal, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de nuestra institución durante el período del 1ro. de marzo al 31 de diciembre de 1998, incluyendo a ambos.

A cada caso se le realizó una medición inicial de la PIA al llegar a la sala, seguida de mediciones a las 6, 12, 24 y 48 horas, período suficiente para que se hicieran evidentes las complicaciones abdominales, de existir éstas. La técnica consistió en la colocación de una sonda vesical de balón y una vez en la vejiga, se realizó el vaciamiento completo de ella. En el extremo de la sonda se colocó una llave de 2 pasos con 2 vías respectivamente; por una se pasaron 100 mL de solución salina hacia la cavidad vesical, y se mantuvo la otra cerrada hasta que ésta se llenó, después se cerró la vía de administración y se abrió la otra, a través de la cual se hizo lectura por el nivel que la columna líquida alcanzó. La totalidad del análisis se realizó por separado con 2 rangos de normalidad (hasta 10 y 15 cm/agua).

En la aplicación de este proceder se utilizó un equipo de medición de presión venosa central (PVC). Dicho equipo se colocó al lado del paciente a una altura en que coincidió el 0 de la escala con la sínfisis del pubis del enfermo, estando éste en decúbito supino en el lecho. El valor obtenido se informó en cm de agua.

En cada medición de la PIA excepto la inicial, se realizó una evaluación de la evolución del enfermo hasta ese momento, y se precisó si se había identificado o no alguna complicación como peritonitis, insuficiencia renal aguda, insuficiencia respiratoria aguda, insuficiencia hepática, hemorragia peritoneal e íleo paralítico. En todos los casos se recogieron además, otros parámetros fisiológicos como frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), tensión arterial (TA), temperatura, PVC y diuresis cuando estuvo indicada a las 6, 12, 24 y 48 horas, así como el estado al egreso (vivo o fallecido).

Los datos se procesaron en computadora mediante el programa EpiInfo 6.

El análisis de los datos se realizó de la siguiente forma:

- Se determinó el comportamiento de la PIA comparativamente en grupos de pacientes conformados según la presencia o ausencia de complicaciones en cada una de las evaluaciones, para lo cual se calcularon los valores (media y desviación estándar) de la PIA en los respectivos momentos. Estos valores también se calcularon para grupos conformados según el estado al egreso.

En el análisis estadístico de estos datos se utilizó el estadígrafo de la t de Student de comparación de medias, y se aceptó un nivel de confianza del 95 %.

- Se comparó el valor mostrado por los índices sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, en los 2 rangos de normalidad de la PIA evaluados.
- Se comparó el riesgo relativo (RR) de estar complicado si la PIA se encontraba elevada, con el RR de estar complicado en presencia de alteraciones de otros parámetros fisiológicos.

- Se comparó el RR de fallecer si la PIA se encontraba elevada, con el RR de fallecer en presencia de alteraciones de otros parámetros fisiológicos.

RESULTADOS

En los pacientes considerados complicados en la primera evaluación realizada (6 horas), el valor de la PIA inicial fue mucho mayor que en los no complicados, situación similar a la observada en la medición de la PIA a las 6 horas, y resultaron las diferencias significativas estadísticamente en ambos momentos. Aquellos enfermos que estaban complicados en la segunda evaluación (12 horas), aunque tuvieron cifras de PIA inicial superiores a los no complicados, no resultó significativo estadísticamente (tabla 1); sin embargo, las diferencias de la PIA a las 6 y a las 12 horas fueron mucho mayores en los casos que se complicaron (21 ± 2) que en los no complicados ($13,7 \pm 6$), y resultó estadísticamente significativo.

TABLA 1. Presión intraabdominal (cm/agua) inicial, a las 6 y a las 12 horas según presencia de complicación

	Complicados n = 5	No complicados n = 74	p
Inicial	15,4 ± 2,9	12,5 ± 5,1	NS
6 horas	19,4 ± 5,6	13 ± 6	0,002
12 horas	21,2 ± 2	13,7 ± 6	0,004

Fuente: Datos de la Encuesta.

Entre las 12 y 24 horas se identificaron complicaciones en 11 nuevos pacientes, esto explica que entre los grupos complicados y no complicados conformados en la evaluación correspondiente a las 24 horas, no se observaran diferencias importantes en la PIA inicial, en la de las 6 ho-

ras ni en la de las 12 horas (tabla 2). En cambio, estas diferencias se hicieron significativas en la medición coincidente con la evaluación, donde el valor del parámetro fue mucho mayor en los casos que se complicaron ($21,2 \pm 5,6$) que en los no complicados ($13,9 \pm 6$).

TABLA 2. Presión intraabdominal (cm/agua) inicial, a las 6, 12 y 24 horas según presencia de complicación

	Complicados n = 16	No complicados n = 63	p
Inicial	12,8 ± 4,4	13,0 ± 5,6	NS
6 horas	13,0 ± 4,1	13,7 ± 6,7	NS
12 horas	15,8 ± 4,6	13,8 ± 6,4	NS
24 horas	21,2 ± 5,6	13,9 ± 6,0	0,0001

Fuente: Datos de la Encuesta.

En la evaluación correspondiente a las 48 horas (tabla 3), el grupo de los pacientes complicados integrado por los mismos individuos, con excepción de un nuevo fallecido, también mostró cifras de PIA muy superiores, con diferencias significativas desde el punto de vista estadístico ($p = 0,00009$).

TABLA 3. Presión intraabdominal (cm/agua) inicial, a las 6, 12, 24 y 48 horas según presencia de complicación

	Complicados n = 15	No complicados n = 63	p
Inicial	15,4 ± 6,9	13,0 ± 5,6	NS
6 horas	16,7 ± 8,4	13,7 ± 6,7	NS
12 horas	16,5 ± 6,6	13,8 ± 6,4	NS
24 horas	20,2 ± 5,9	13,9 ± 6,0	0,002
48 horas	22,6 ± 5,8	14,2 ± 6,5	0,00009

Fuente: Datos de la Encuesta.

En la serie estudiada fallecieron 13 pacientes, 11 de los cuales lo hicieron después de las 48 horas, momento en el que se realizó la última evaluación del enfer-

mo y la última medición de la PIA para los fines de la investigación.

El comportamiento de los valores de la PIA entre los grupos de pacientes vivos y fallecidos se muestra en la tabla 4. La PIA siempre fue mayor en los que posteriormente fallecieron, y fueron significativas las diferencias a partir de la medición de las 6 horas.

TABLA 4. Presión intraabdominal (cm/agua) inicial y a las 6 horas según presencia de complicación

	Fallecidos n = 13	Vivos n = 67	p
Inicial	16,5 ± 8,8	12,4 ± 4,5	NS
6 horas	18,2 ± 8,8	12,8 ± 5,5	0,03
12 horas	20,2 ± 8,8	12,8 ± 5,5	0,009
24 horas	22,8 ± 6,7	14,3 ± 5,9	0,0002
48 horas	23,7 ± 7,1	14,5 ± 6,4	0,0002

Fuente: Datos de la Encuesta.

La sensibilidad alcanzada por ambos rangos siempre fue muy alta, aunque ligeramente inferior en el rango de normalidad de hasta 15 cm/agua. Sin embargo, en las 4 evaluaciones, la especificidad fue bastante menor en el rango de hasta 10 cm/agua.

El valor predictivo negativo también fue muy elevado y prácticamente igual en los rangos analizados, mientras que el valor predictivo positivo mostró valores muy bajos en todos los momentos, fundamentalmente en el rango de normalidad de hasta 10 cm/agua.

Resulta llamativo que el aumento de la PIA estuvo asociado significativamente con la existencia de complicaciones, en todos los momentos en que los pacientes fueron evaluados, y mostró valores de RR no sólo altos, sino también muy superiores al RR obtenido para el resto de las alteraciones de los parámetros fisiológicos

analizados. Asociación significativa se observó además en 2 momentos para la fiebre, y en momentos aislados para la taquicardia, la hipotensión venosa y la oliguria.

La fuerza de asociación entre alteraciones de parámetros fisiológicos y presencia de complicaciones (RR) se hizo evidente.

DISCUSIÓN

Es evidente que la presencia de complicaciones intraabdominales conduce a un aumento de la presión en el interior de esta cavidad corporal. En nuestro estudio, esta afirmación quedó avalada por la observación de valores medios de PIA mucho más elevados en el grupo de pacientes complicados, con diferencias no atribuibles exclusivamente al azar, y se corresponde con lo referido en la bibliografía.^{6,7}

En el grupo de pacientes cuya evolución final fue hacia la muerte, también mostró valores de PIA elevados y significativamente diferentes a los observados en el grupo de sobrevivientes, y fue evidente además, el progresivo incremento de la PIA en los fallecidos en contraste con la estabilidad del parámetro en el resto de los casos, lo que coincide con estudios.⁹

Es de destacar que los casos identificados como complicados en la evaluación de las 6 horas ya presentaban cifras de PIA significativamente más elevadas al momento del ingreso en la unidad, lo que sugiere 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 negativo y valor predictivo positivo obtenidos para los 2 rangos de normalidad utiliza-

dos, nos permitió realizar las siguientes deducciones:

- 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 muy baja para el rango de normalidad de hasta 10 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 operado muestre alguna complicación si la PIA está anormalmente elevada, en ambos rangos de normalidad, pero fundamentalmente en el rango de hasta 10 cm/agua.

Según el comportamiento de estos indicadores, un valor de la PIA por debajo de 15 cm/agua prácticamente «asegura» que no hay complicaciones abdominales en estos pacientes. En cambio, una cifra por encima de este valor convierte a la PIA en un foco de alarma que motive al médico de cabecera a la búsqueda de otras evidencias más sólidas de la existencia de complicación en el abdomen, o por lo menos, a una reevaluación más frecuente de la evolución del paciente.

La magnitud tan relevante y significativa con que el aumento de la PIA se asoció con la presencia de complicaciones, y las diferencias entre esta magnitud y la mostrada por el resto de los parámetros fisiológicos indican que la PIA, como parámetro independiente, posee mayor utilidad para la sospecha clínica de la existencia de complicaciones que el hallazgo de forma aislada de taquipnea, taquicardia, fiebre, hipotermia, hipotensión arterial y venosa y oliguria.

SUMMARY

A prospective and investigative study was made to determine the diagnostic and prognostic value in our environment of the measurement of intraabdominal pressure (IAP) in surgical patients admitted in the Intensive Care Unit of the "Gustavo Aldereguía Lima" Clinical and Surgical Teaching Hospital from March 1st to December 31st, 1998 (n:80). All the cases were measured and surveyed in order to determine values on admission and at 6, 12, 24, and 48 hours and at the end of their evolution. The complications and the appearance of clinical signs were also determined. The t of student method of statistical significance and the analysis of relative and absolute risk with mean and standard deviation were applied. It was observed that IAP has a high predictive value in the appearance of surgical patients and that its increase produced an unfavorable prognosis regarding complications and death risk. Its rise precedes the appearance of clinical signs such as fever, tachycardia, or tachypnea and the value of its reading increases as the time of evolution goes by.

Subject headings: MONITORING, PHYSIOLOGIC; DIAGNOSTIC TECHNIQUES AND PROCEDURES, ABDOMEN/physiology; ABDOMEN/surgery; POSTOPERATIVE COMPLICATION/diagnosis; INTENSIVE CARE UNITS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coreulanos G. Complications and risk factor in abdominal surgery, early recognition and prevention. *Hepato Gastroenterol* 1991;30(4):261-71.
2. Pastnes SM, Katz DP. Splachnic ischemia and gut mucosal injury in sepsis and multiple organ dysfunction syndrome. *Am J Gastroenterol* 1996;91(9):1697-1710.
3. Castañon JA. Tratamiento de la sepsis intrabdominal grave. *Med Inter Mex* 1994;10(30):135-8.
4. Calvin GL. Manejo quirúrgico actual de la sepsis abdominal. *Bol Hosp Viña del Mar* 1994;58(2-3):221-6.
5. Burch JM, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. *Surg Clin North Am* 1996;16(4):833-42.
6. Sugrue M. Intrabdominal pressure. *Clin Intensive Care* 1995;6:76-9.
7. Schein M, Rucinski J, Wise L. The abdominal compartment syndrome in the critically ill patient. *Curr Opin Critic Care* 1996;2:287-94.
8. Cullen J, Coyle P. Cardiovascular, pulmonary, and renal effects of massively increased intrabdominal pressure in critically ill patients. *Crit Care Med* 1989;17:118.
9. Hopgood P, Moody P, Nelson RA, Edwards P. The abdominal compartment syndrome: the physiological and clinical consequences of elevated intrabdominal pressure. *J Am Coll Surg* 1996;183(4):420-2.
10. Kron I. The measurement of intrabdominal pressure as a criterion for abdominal reexploration. *Ann Surg* 1994;199(1):28-30.

Recibido: 24 de agosto de 1999. Aprobado: 27 de abril del 2000.

Dr. *Benigno Filgueiras Ramos*. Hospital Universitario Clínicoquirúrgico «Dr. Gustavo Aldereguía Lima», Cienfuegos, Cuba.