



# Valor de la Tomografía Axial Computarizada en el Diagnóstico del Trauma Abdominal Cerrado

J. A. DE LA HOZ, MD, SCC; S. MARULANDA, MD, SCC; C. DIAZ, MD; H. ULLOA, MD.

**Palabras claves:** Trauma abdominal cerrado, TRISS, Lavado peritoneal diagnóstico, Tomografía axial computarizada, Diagnóstico temprano, Lesiones asociadas, Tratamiento no operatorio.

*El examen físico frecuentemente ofrece dudas en la evaluación del paciente con traumatismo abdominal cerrado. Permanece en controversia la utilidad de la tomografía axial computarizada (TAC) en el diagnóstico inicial cuando hay ausencia de signos definitivos. En el presente estudio analizamos prospectivamente la TAC, como un complemento en la valoración inicial del trauma abdominal cerrado. Las indicaciones para la TAC de urgencia fueron: paciente estable con examen abdominal dudoso y trauma craneoencefálico, lesión del cordón espinal, hematuria o fractura pélvica. Se estudiaron 161 pacientes, en los cuales la TAC mostró una sensibilidad de 74.2% y una especificidad de 95%.*

*A todos los pacientes se les evaluó según la marca del índice de severidad del trauma o TRISS (Trauma Index Severity Score) (24), con lo que se obtuvo un ISS de 13 + 0 - 8 y un TS de 15 + 0 - 2, con un PS de 0.77. Las lesiones renales, esplénicas y hepáticas se diagnosticaron acertadamente y de ellas, las menores, fueron tratadas sin laparotomía. El 94% de éstas fueron terapéuticas. Asociada a una monitoría clínica estricta; la TAC es útil en la evaluación de pacientes seleccionados con traumatismo abdominal cerrado.*

## INTRODUCCION

El trauma abdominal cerrado fue responsable de lesiones intraperitoneales o retroperitoneales con necesidad de laparotomía en el 13% de 6.745 pacientes admitidos en un gran centro de trauma en un período de 5 años (2). Aunque dichas lesiones ocurren menos frecuentemente que las lesiones del sistema nervioso o del sistema musculoesquelético, una demora en su diagnóstico, por lo general trae

consecuencias mortales. La morbilidad y mortalidad del *shock* hipovolémico por pérdidas sanguíneas debido a lesiones de vísceras sólidas, de la raíz del mesenterio o complicaciones sépticas asociadas por perforaciones intestinales, son las resultantes finales de los diagnósticos tardíos. La presentación clínica de estos pacientes tiene un amplio espectro, desde aquellos totalmente asintomáticos hasta los que presentan distensión abdominal marcada y colapso cardiovascular. El diagnóstico temprano es imperativo para obtener los mejores resultados con mínima morbilidad. La existencia de hemorragia mayor permite diagnóstico rápido mediante el examen físico, y sólo requiere de otros métodos diagnósticos para evidenciar lesiones asociadas. Situaciones con hemorragia mínima o contaminación intestinal menor, pueden tener una presentación engañosa en el período inicial. El simple examen físico ha sido informado como certero en sólo 42% a 87% de los pacientes que sufren traumatismos múltiples (1, 4, 19, 20). Las técnicas propuestas para establecer un diagnóstico temprano incluyen arteriografía (7), medicina nuclear, el lavado peritoneal diagnóstico (LPD) introducido por Root en 1965 (21) que se ha constituido en el procedimiento más simple para detectar lesiones intraabdominales con examen físico equívoco o dudoso.

Recientemente varios trabajos han enfatizado la utilidad de la TAC, en el diagnóstico de lesiones intraabdominales y retroperitoneales y aunque se ha acumulado una amplia experiencia, muchos de ellos son retrospectivos y carecen de adecuados controles; por tanto, el papel de la TAC en el trauma abdominal cerrado permanece no muy bien definido. En 1984, dos estudios fueron presentados a la Asociación Americana de Cirugía y Trauma en los que se compara el LPD y la TAC (10, 14).

Las conclusiones fueron contradictorias en el sentido de querer mostrar superioridad del uno sobre el otro.

El presente estudio se desarrolló de manera prospectiva mediante la aplicación del LPD y la TAC en el mismo paciente. Esto nos permitió comparar los dos procedimientos en iguales circunstancias y con indicaciones bien definidas.

*Doctores: Jaime A. De la Hoz, Stevenson Marulanda, Camilo Díaz y Herber Ulloa; Secciones de Cirugía General y Radiología del Hosp. Univ. San Juan de Dios, U. Nal., Bogotá, D.C., Colombia*

## MATERIALES Y METODOS

Durante un período de 2 años (junio de 1990 a junio de 1992), 161 pacientes ingresaron al servicio de Urgencias del Hospital San Juan de Dios de Santafé de Bogotá por traumatismo abdominal cerrado. Se sometieron a un protocolo de evaluación y manejo. Aquellos con inestabilidad hemodinámica o signos francos de irritación peritoneal fueron intervenidos inmediatamente. Los otros, los hemodinámicamente estables con signos físicos dudosos o equívocos o con lesiones simultáneas del sistema nervioso central o traumatismo raquímedular, se les hizo el seguimiento con la TAC y el LPD. Sesenta y cinco pacientes cumplieron estos parámetros.

El escanograma fue realizado con intervalos de 1 cm, desde el diafragma hasta el polo renal inferior del lado izquierdo, e intervalos de 2 cm, desde allí hasta la vejiga. Simultáneamente se efectuó el LPD con la técnica abierta (21). El rango de edad fue de 14 a 85 años, con un promedio de 26-10 años. El 55% de ellos se encontraba bajo el efecto del alcohol o psicofármacos; 139 eran hombres y 22 mujeres. El 50% tenía un *Revised Trauma Score* de 12 o menos y el promedio de ISS fue 13 + 0 - 8.

La interpretación inicial de la TAC sirvió de criterio para la exploración. Lesiones orgánicas o sangre libre intraperitoneal fueron los signos de positividad. Se consideró positivo el lavado peritoneal diagnóstico cuando se aspiró más de 20 mL de sangre o 100.000 glóbulos rojos por campo o más de 500 glóbulos blancos por campo. El lavado se realizó siempre con la administración intraperitoneal de 1 litro de solución de lactato de Ringer.

La mayor parte de los pacientes con TAC o LPD positivos, fueron explorados; los otros, los hemodinámicamente estables se dejaron en observación. Los que resultaron con TAC o LPD negativos, no se intervinieron. En algunos casos la TAC fue repetida 24 a 48 horas más tarde.

Fueron criterios para no intervenir quirúrgicamente en el trauma abdominal cerrado: estabilidad hemodinámica, TAC y LPD negativos, con monitorización estricta.

## RESULTADOS

De 65 pacientes con trauma abdominal cerrado y estabilidad hemodinámica, en 29 pacientes con LPD positivo, sólo en 23 de ellos la TAC mostró lesiones. Eso quiere decir, que en 42 la TAC fue negativa, mientras que el LPD fue negativo en 36. Según esto, 36 LPD negativos coincidieron con 36 TAC negativas, 23 positivos en la TAC se correlacionaron con 23 positivos en el lavado peritoneal y 6 más que en el LPD fueron positivos, la TAC no mostró signos de lesión. Por el contrario, en 2 la TAC fue positiva cuando el LPD fue negativo.

De los 42 pacientes con TAC negativa, 34 fueron observados sin requerir laparotomía o manifestar complicaciones atribuibles a lesiones intraabdominales no reconocidas. En 17 de los 65, la laparotomía fue definida por la presencia

de TAC y LPD positivos. En 6 pacientes con TAC negativa y lavado peritoneal diagnóstico positivo, en la intervención 3 tenían laceraciones esplénicas, 1 de las cuales requirió esplenectomía y 2 esplenografía. Dos presentaron laceraciones hepáticas. A 1 se le encontró perforación del intestino con múltiples desgarros del mesenterio. En 2 pacientes con TAC positiva y LPD negativo, 1 mostraba laceración hepática la cual se dejó en observación y el otro, una ruptura vesical tratada con cistografía.

De los 8 pacientes con LPD positivo y TAC negativa, 1 mostraba perforación intestinal y 7 presentaban laceraciones hepáticas o esplénicas que no sangraban en el momento de la laparotomía.

Los análisis de sensibilidad, especificidad se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Resultados de sensibilidad, especificidad para el LPD y la TAC en el trauma abdominal cerrado.

Cualidad	TAC %	LPD %
Sensibilidad	74.1	93.4
Especificidad	95.0	85.7

Las lesiones orgánicas específicas en el traumatismo abdominal cerrado del presente estudio determinadas por TAC, laparotomía o necropsia, están catalogadas porcentualmente en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Lesiones orgánicas en el trauma abdominal cerrado.

Organo	%
Hígado	38
Bazo	33
Intestino delgado	25
Vejiga	24
Hematoma retroperit.	6
Riñón	3
Páncreas	3
Duodeno	3

Otras ayudas diagnósticas incluidas en el protocolo del trauma abdominal cerrado tuvieron un aporte muy poco significativo. **La radiografía del tórax** fue positiva en el **19% de los casos**, y la del **abdomen simple** solamente lo fue en el 9%; el examen **parcial de orina** en el **16%**, mientras que la **urografía** contribuyó al diagnóstico en el

25% de los casos. La amilasemia no tuvo importancia en la decisión de las conductas.

Ocurrieron 6 muertes dentro del total de 161 pacientes (3.63%); 4 de ellas por las lesiones concomitantes del SNC, y las otras 2, a consecuencia de las complicaciones sépticas postoperatorias.

## DISCUSION

La evaluación del paciente con trauma abdominal cerrado ofrece un reto formidable, ya que no siempre exhibe los signos clásicos de lesión intraperitoneal, tales como sensibilidad abdominal, defensa, ausencia de ruidos intestinales o presencia de *shock*. Con frecuencia el examen se complica por el carácter multisistémico del trauma. El sujeto puede poseer alteración del estado mental por sustancias químicas o lesiones neurológicas o estar anestesiado secundariamente por lesión de la médula. En estas circunstancias es cuando el diagnóstico ofrece mayores dificultades.

El examen físico, con la progresión lógica en la evaluación diagnóstica es notoriamente erróneo en una gran proporción de pacientes. Debido a esto, se introdujo la paracentesis, pero este procedimiento ocasiona una alta frecuencia de falsos negativos. Fue así como en 1964 Canizaro y col (25) desarrollaron la técnica del lavado peritoneal diagnóstico (LPD) en animales. Más tarde, 1965, Root y col (21) aplicaron este procedimiento al paciente con trauma abdominal cerrado.

Posterior a la introducción del LPD, muchas técnicas radiológicas se han aplicado a este problema diagnóstico. Secuencialmente han aparecido la arteriografía, la *radioescintigrafía* y, más recientemente, la colangiopancreatografía endoscópica retrógrada (CPER) y la laparoscopia.

Desde 1982 Federle y col (5) publicaron sus resultados con el uso de la tomografía axial computarizada, como uno de los avances diagnósticos más seguros y exactos en el estudio del trauma abdominal cerrado, con la ventaja de que se obtiene también la imagen del retroperitoneo. Como es un método no invasor, tiene el atractivo particular, especialmente en la población pediátrica, donde la tendencia no operatoria en las víctimas del trauma abdominal cerrado ha quedado bien establecida.

Con la introducción de este método en la evaluación del paciente traumatizado, una gran cantidad de estudios han mostrado series comparándolo con otras modalidades diagnósticas convencionales. Aquí presentamos algunos resultados en los que se confronta la TAC con el LPD.

El LPD es un estudio adjunto de valor indiscutible, usado en la evaluación de pacientes con trauma abdominal cerrado. Es rápido, seguro, simple, confiable y poco costoso. A pesar de ser invasor, las complicaciones son muy bajas, así como la incidencia de falsos positivos o falsos nega-

tivos. Es importante anotar que es inexacto en valorar muchas lesiones retroperitoneales así como también lesiones diafragmáticas.

En cuanto a la TAC y el trauma abdominal cerrado que incluye las áreas intra y retroperitoneal, se ha convertido en un procedimiento diagnóstico popular. Pero para apreciar su verdadero valor se debe concentrar la atención en los aspectos técnicos y los criterios necesarios para un estudio positivo. Es necesario considerar el tiempo requerido y la variabilidad inherente a la interpretación de los resultados. Su empleo en la emergencia para el trauma cerrado, ha introducido nuevas tendencias en las conductas por seguir. Como cada vez es más aceptada la terapia no operatoria, la evaluación con la TAC de las lesiones hepáticas y esplénicas, ha señalado directrices en este sentido.

Las indicaciones para la TAC son las mismas del LPD. Es imperativo, como ya se anotó, que el paciente coopere y esté hemodinámicamente estable. Con frecuencia se efectúa en sujetos en quienes se sospecha lesión retroperitoneal. Es muy útil en casos en que previamente han tenido intervenciones abdominales y en aquellos en quienes se piensa que presentan fracturas pélvicas. Se ha usado en forma extensa en la población pediátrica con trauma cerrado.

De los 161 pacientes con trauma abdominal cerrado reunidos en este estudio, 96 (59.6%) se operaron de inmediato por estar hemodinámicamente inestables y con signos francos peritoneales. Los restantes 65, por considerarse hemodinámicamente estables y con signos peritoneales no muy claros, se sometieron al protocolo de LPD y TAC simultáneos. Coincidieron en la positividad en 23 casos (37%), los cuales fueron intervenidos, comprobándose la exactitud en el diagnóstico por ambos métodos.

Meyer y col (26), usaron la TAC en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones hepáticas aisladas; 24 de tales pacientes fueron observados sin morbilidad o mortalidad de origen hepático.

Buntain y col (27) clasificaron 46 lesiones esplénicas, 16 de las cuales fueron seguidas sin intervención. Las 30 restantes se sometieron a laparotomía, en la que se confirmó la evaluación preoperatoria de la TAC, y se concluyó que ésta fue altamente exacta, siendo así posible clasificar en forma exitosa las lesiones esplénicas. Otros sistemas orgánicos han sido también evaluados por la TAC. Donahue y col (28) informaron que en 24 pacientes la TAC mostró lesión mesentérica e intestinal después de trauma abdominal cerrado, y encontraron una excelente correlación entre la TAC preoperatoria y los hallazgos intraoperatorios.

## CONCLUSIONES

1. El examen físico solo, no es totalmente confiable en la evaluación del paciente con traumatismo abdominal cerrado.

2. El lavado peritoneal diagnóstico es una modalidad diagnóstica confiable, rápida, segura, simple, exacta, no costosa.
3. La TAC es también un importante método diagnóstico, útil en situaciones no susceptibles para el LPD. Es de mayor valor en la evaluación de lesiones retroperitoneales.
4. Cuando el trauma abdominal cerrado se asocia a traumatismo craneoencefálico severo, la TAC fue obligatoria.
5. Las indicaciones para la TAC abdominal de urgencia se plantearon para pacientes estables con examen físico dudoso, asociado a traumatismo raquímedular, hematuria y fracturas pélvicas.
6. Las lesiones de hígado, riñón y bazo fueron diagnosticadas en forma exacta por la TAC, lo mismo que las retroperitoneales.
7. La TAC permite el tratamiento conservador de lesiones menores en vísceras sólidas.
8. Unida a una estricta monitoría clínica, la TAC fue un examen confiable en la evaluación de pacientes seleccionados.

9. Asociada al LPD, la TAC permitió un mejor y más oportuno tratamiento en el paciente con trauma abdominal cerrado, con signos hemodinámicos estables.

## ABSTRACT

*Frequent doubts arise when physically examining patients with blunt abdominal trauma. Real usefulness of computerized axial tomography (CAT) for initial diagnosis- When definite signs are absent or dubious- is still debated. A prospective analysis of CAT scanning as an aid for initial evaluation of patients with blunt abdominal trauma is presented in this paper. Indications for emergency CAT scans were as follows: patients with stable abdomen and crano-encephalic trauma, lesions of the spinal cord, hematuria or pelvic fractures.*

*161 patients have been studied. All were scored according to TRISS (Trauma Index Severity Score): an ISS of 13 + 0-8, a TS of 15 + 0-2 and a PS of 0.77 were obtained. CAT scanning exhibited 74.2% sensitivity and 95% specificity. A correct diagnosis of renal, splenic and hepatic lesions could be made: if those lesions were of minor severity they could be treated without resorting to laparotomy. When supplemented by strict clinical monitoring and surveillance, CAT scanning is quite useful in the evaluation and selection of treatment for patients with blunt abdominal trauma.*

## REFERENCIAS

1. Ahmad W, Polk H C: Blunt abdominal trauma: A study of the relation between diagnosis and outcome. *South Med J* 1973; 66: 1127-31
2. Cox E F: Blunt abdominal trauma: A 5 years analysis of 870 patients requiring celiotomy. *Ann Surg* 1985; 199: 467-74
3. Dunn E L, Berry P H, Connelly J D: Computed tomography of the pelvis in patients with multiples injuries. *J Trauma* 1983; 23: 378-83
4. Engrav L H, Benjamin C I, Strate R G et al: Diagnostic peritoneal lavage in blunt trauma. *J Trauma* 1975; 15: 854-859
5. Federle M P, Crass R A, Jeffrey R B et al: Computed tomography in blunt abdominal trauma. *Arch Surg* 1982; 117: 645-50
6. Foster H H: Peritoneal lavage in the patient with trauma. *Surg Gynecol Obstet* 1983; 156: 656
7. Freeark R J, Love L, Baker R J: An active diagnostic approach to blunt abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1967; 48: 97
8. Fuchs W A, Robotti G: The diagnostic impact of computed tomography in blunt abdominal trauma. *Clin Rad* 1983; 34: 261-5
9. Gilliland M D, Ward R E, Barton R M et al: Factors affecting mortality in pelvic fractures. *J Trauma* 1982; 22: 691-3
10. Golstein A S, Sclafani S J A, Kupferstein N H et al: The diagnostic superiority of the computerized tomography. *J Trauma* 1985; 25: 938-946
11. Hubbard S G, Bivins B A, Sachatello C R et al: Diagnostic errors with peritoneal lavage in patients with pelvic fractures. *Arch Surg* 1979; 114: 844-6
12. Jeffrey R B Jr., Federle M P, Crass R A: Computed tomography of pancreatic trauma. *Radiology* 1983; 147: 491-4
13. Karp M P, Cooney D R, Berger P E et al: The role of computed tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma in childrens. *J Pediatr Surg* 1981; 16: 316-23
14. Marx J A, Moore E E, Jordan R C et al: Limitations of computed tomography in the evaluation of abdominal trauma. *J Trauma* 1985; 25: 933-7
15. Mc Anich J W, Federle M P: Evaluation of renal injuries with computadorized tomography. *J Urol* 1982; 128: 456
16. Murr P C, Moore E E, Lipscomb R et al: Abdominal trauma associated with pelvic fracture. *J Trauma* 1980; 20: 919-23
17. Nelson E W, Holliman C J, Juell B E et al: Computerized tomography in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Am J Surg* 1983; 146: 751-4
18. Olsen W R, Hildreth H C: Abdominal paracentesis and peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1971; 11: 824-9

19. Olsen W R, Hildreth D H: Quantitative peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. Arch Surg 1971; 104: 536-43
20. Perry J F, Strate R G: Diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal trauma: Indications and results. Surgery 1972; 71: 898- 901
21. Root H D, Hauser C W, McKinley C R et al: Diagnostic peritoneal lavage. Surgery 1965; 57: 663-73
22. Taylor B: Newer aids in the diagnosis of blunt abdominal trauma. Can Med Assoc J 1977; 116: 599
23. Uthoff L B, Wyffels P L, Adams C S et al: A prospective study comparing nuclear scintigraphy and computerized axial tomography in the initial evaluation of the trauma patient. Ann Surg, 1983; 611-16
24. Boys C C, Tolson, M. A., Copes, W.S. : Evaluating trauma care; the TRISS METHOD. J Trauma 1987; 27: 370-8
25. Canizaro P D, Fitts C T, Sawyer R B: Diagnostic abdominal paracentesis. A proposed adjunctive measure. US Army Surg Res Unit Annual Report, 1964
26. Meyer A A, Crass P A, Lim R C et al: Selective nonoperative management of blunt liver injury using computed tomography. Arch Surg 1985; 120: 550-4

**X CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE CIRUGIA**

**XLIV CONGRESO  
URUGUAYO  
DE CIRUGIA**

**5-10 Diciembre 1993  
PUNTA DEL ESTE  
URUGUAY**

**INFORMES EN COLOMBIA:  
DR. MARIO RUEDA GOMEZ, SECRETARIO  
EJECUTIVO  
TEL: 257-45-60, 257-45-01**