

# Perforación traumática del intestino delgado en la infancia

Carlos Baeza-Herrera,\* Luis Manuel García-Cabello,\*\* Raúl Gardida-Chavarria\*\*\*\*  
María Guadalupe Fernández-Corte,\*\*\* Cecilia Dinorah Osorio-Agüero\*\*\*\*

Recepción versión modificada: 3 de marzo de 2000

aceptación: 5 de abril de 2000

## Resumen

*Introducción: la perforación traumática del intestino delgado ocurre en aproximadamente uno por ciento de los niños que sufre algún tipo de traumatismo abdominal penetrante o contundente. Las dificultades para su identificación se deben a que las manifestaciones son subclínicas en el inicio y ello hace que se retrase la intervención quirúrgica.*

*Material y método: se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes que se dieron de alta con diagnóstico de perforación traumática del intestino delgado, entre 1991 y 1996.*

*Resultados: la lesión del intestino delgado de origen traumático se encontró en 41 niños. El traumatismo por objeto contundente como el maltrato, lesiones por caída en bicicleta, etcétera fue responsable en 37 casos y por instrumento punzo cortante como heridas por proyectil de arma de fuego, aire e impactación sobre eje de pedal, en tres. Hubo 32 pacientes del sexo masculino y la media de edad fue de 6.8 años. El sitio de perforación fue duodenal en cuatro, yeyunal en 21 e ileal en 16. Las lesiones asociadas se encontraron en once incluyendo estómago, hígado, bazo, páncreas, vejiga y uréter. A 29 se les practicó reparación primaria de la herida y siete sufrieron resección intestinal. Cuatro niños murieron.*

*Conclusiones: este tipo de heridas requieren intervención quirúrgica oportuna y por lo general el pronóstico es favorable en la medida en que el diagnóstico sea temprano y las lesiones asociadas no sean graves.*

**Palabras clave:** Peritonitis, perforación intestinal, traumatismo, niños.

## Summary

*Introduction: Traumatic perforation of the small bowel occurs in approximately 1 percent of children with either blunt or penetrating trauma to the abdomen. Difficulty in recognition of initial subtle signs of hollow viscus injury can lead to delay in both diagnosis and operative intervention.*

*Material and Method: Medical records for patients discharged with traumatic small bowel perforation from the General Surgery Department between 1991 and 1999 were reviewed.*

*Results: Bowel injuries were noted in 41 children. Blunt trauma (battered child syndrome, bike injuries, etc.), was responsible for 37 cases and penetrating wounds in three (firearm wounds and bike pedal accidents). There were 32 boys and a mean age of 6.8 years. The site of perforation was duodenal in four cases, jejunum in 21, and ileum in sixteen. Associated injuries occurred in 11 patients, including stomach, pancreas, liver, spleen, bladder, and ureter. Twenty-nine had simple closure, while seven were resected. Four children died.*

*Conclusions: These injuries require prompt surgical intervention and are in general curable with excellent prognosis if one is alert to the possibility of their occurrence, if one is familiar with the approaches to prompt and accurate diagnosis, and if associated injuries are not serious.*

**Key words:** Peritonitis, intestinal perforation, trauma, children

\* Académico numerario, Academia Nacional de Medicina, Profesor Titular del Curso de Cirugía Pediátrica y Jefe del Departamento de Cirugía General del Hospital Pediátrico Moctezuma.

\*\* Médico adscrito

\*\*\* Jefa de Enseñanza del Hospital Pediátrico Peralvillo

\*\*\*\* Residente

Correspondencia y solicitud y sobretiros: Dr. Carlos Baeza Herrera, Oriente 158, Núm. 189 Col. Moctezuma 2a. Secc, Deleg. Venustiano Carranza, 15500 México, D.F.

## Introducción

Los accidentes como causa de enfermedades, paulatinamente han aumentado en número y en su forma de expresión, lo que ha hecho que países con elevada tasa de eventos traumáticos hayan diseñado unidades hospitalarias dedicadas al manejo de los individuos que han sufrido algún tipo de traumatismo y que los programas de educación médica de pre y posgrado contemplen en su contenido, cursos sobre ATLS (Advanced Trauma Life Support), conferencias y rotaciones específicas por centros donde la atención de "hechos de sangre" es frecuente.

Aproximadamente 22 millones de niños sufren algún tipo de percance traumático cada año en países como los Estados Unidos de Norteamérica. De ellos, más de un millón requieren hospitalización, 100 mil quedan permanentemente imposibilitados, más de 30 mil fallecen y de éstos, 10% había sufrido una contusión profunda de abdomen.<sup>1</sup>

En México, desde hace algunos años, los accidentes han tenido un papel protagónico como causal de muerte en todas las edades, siendo en la actualidad la principal etiología en individuos entre uno y 16 años de edad. El número de decesos por esta causa durante 1997, alarmantemente rebasó la cifra de 37 mil. Por lo anterior, hace no muchos meses, el presidente de nuestro país enfáticamente se refirió a este tópico como una prioridad en salud. Sin embargo, las medidas aplicadas tendientes a disminuir la frecuencia parecen no haber dado todavía el resultado esperado, según se aprecia en las tendencias epidemiológicas de la Secretaría de Salud del Distrito Federal, en la que continúan observándose aproximadamente entre 50 y 100 percances accidentales pediátricos diarios.

Se ha observado por otro lado, que el fenómeno traumático en general, es mucho más frecuente en comunidades con mayor densidad poblacional y pobre desarrollo socioeconómico, variando en los mecanismos, dependiendo del índice de criminalidad y de la cantidad de unidades automotores circulantes.<sup>2</sup> Las lesiones traumáticas del intestino delgado se caracterizan por ser leves como el hematoma de la pared, pero pueden observarse heridas más delicadas que por su naturaleza no sólo ponen en riesgo la integridad del tubo digestivo, sino que bajo ciertas circunstancias determinan grados distintos de la enfermedad que van desde

la invalidez por lesión osteomuscular grave asociada, hasta la muerte del individuo.<sup>3</sup>

Esta condición como tal no ha sido referida en la literatura nacional y fuera de nuestro país los artículos publicados son escasos. Por lo anterior, este estudio tiene como objetivo esencial presentar nuestra experiencia en el manejo de la perforación traumática del intestino delgado y compartir lo que hemos aprendido con relación a cómo se desencadena, pero especialmente cómo se diagnostica y cómo se trata. Adicionalmente, nos proponemos presentarle a la comunidad médica, lo que se constituye como la primera casuística de niños que sufren esta contingencia en México.

## Material y método

El presente es un análisis retrospectivo, transversal y descriptivo que consiste en el estudio de todos los casos de perforación del intestino delgado de origen traumático manejados en el Departamento de Cirugía General de nuestra unidad hospitalaria. Durante el período comprendido entre 1991 y 1999 fueron estudiados 41 niños en virtud de haber sufrido perforación del intestino delgado como consecuencia de un percance traumático. Fueron excluidos seis niños recién nacidos que habiendo sufrido efectivamente perforación traumática del intestino delgado proximal que se debió a la introducción violenta de una sonda por vía transesofágica. Asimismo, fue excluido un preescolar que sufrió perforación del yeyuno después de sufrir un golpe en la porción alta del abdomen por el extremo libre de un palo de escoba, por haberse encontrado mutilado el expediente clínico. Fueron analizadas las variables siguientes: género, grupos de edad, mecanismo del accidente, manifestaciones clínicas, hallazgos radiológicos, hallazgos operatorios, sitio de perforación, lesiones asociadas, procedimientos efectuados, complicaciones y estancia hospitalaria. Fueron utilizadas medidas de tendencia central.

## Resultados

Del total, 33 (80.4%) fueron del sexo masculino. Con relación a la edad, el menor tuvo ocho meses y 14 años el mayor, con una media de 6.8 años. Los

grupos de edad estuvieron conformados de la manera siguiente: de 0 a dos, ocho casos, de tres a seis años, 12; de siete a 10, 10; y de los 11 a los 14, 11 menores. El mecanismo de lesión en catorce fue por maltrato (34.1%), 11 por percance en bicicleta (26.8%), seis por accidente relacionado con vehículo automotor (14.6%), seis por contusión abdominal diversa (14.6%) como caídas sobre objetos romos, dos por herida por proyectil de arma de fuego o aire (4.8%) y dos por coze de equino (4.8%). El más reciente, fue como consecuencia del impacto recibido por un volantín de feria. Como hallazgos externos, se encontraron evidencias del accidente en 10. Destacaron excoriaciones y pequeños hematomas cutáneos epi o mesogástricos en siete, exposición del epiplón en dos y en otros dos fue característica notoria la lesión circular en la pared anterior del abdomen como consecuencia del impacto del manubrio de una bicicleta que carecía de la protección de hule que de fabrica traen. Las manifestaciones clínicas fueron ausencia de movimientos intestinales, distensión y dolor abdominal en todos los casos. Hubo fiebre en 12. De 24 a quienes se realizó la biometría hemática, se encontró leucocitosis y neutrofilia en 16. El estudio radiológico mostró evidencia de peritonitis en 34 (Figura 1), pero hubo neumo-peritoneo en sólo ocho (19%).

El tiempo transcurrido entre el percance y las primeras atenciones fue investigado en 28 pacientes encontrándose que osciló entre tres días y cuatro horas, con una media de 14 horas. En todos, el diagnóstico se efectuó dentro de las primeras 24 horas de hospitalización. Todos fueron sometidos a laparotomía exploradora y se encontró perforación duodenal en cuatro casos (Figura 2) (9 %) yeyunal en 21 (51%) (Figura 3) e íleal, (Figura 4) en 16 (40%). Hubo hemoperitoneo de cantidades variables en 15 casos, pero no fue cuantificado. Se efectuó reparación primaria de la herida en 29 niños, resección y anastomosis termino terminal en ocho y derivación externa en cuatro. Las lesiones asociadas más comunes fueron estómago en cuatro niños, páncreas en dos, colon en dos, hígado en dos y bazo en otros dos, riñón, vejiga, uréter y vesícula biliar (Figura 5) en un caso cada uno. En uno de los niños, hubo ruptura de todo el espesor muscular de la pared anterior, con piel intacta. La estancia hospitalaria varió ampliamente.

la más corta fue de cuatro días y la más prolongada 64 con una media de 10.8 días. La mortalidad observada fue de cuatro niños, en los que se conjugaron lesiones concomitantes graves y una complicación infecciosa mediata.

## Discusión

Con relación a la frecuencia de la perforación traumática del sistema gastrointestinal en los niños, es menester referir que son poco usuales en estructuras como el estómago y colon pero, probablemente es todavía menos común en el intestino



Figura 1. Estudio radiológico simple del abdomen en posición de decúbito, técnicamente deficiente, revela opacidad de la parte superior del abdomen. El aspecto heterogéneo de la imagen traduce signos de irritación peritoneal. En el evento operatorio se constató la presencia de una perforación yeyunal proximal.



Figura 2. Este momento transoperatorio muestra serositis grave, así como perforación del duodeno en su porción fija. Se está reparando la cara retroperitoneal del duodeno roto.

delgado, el que se ve involucrado, quizá por sus peculiaridades anatómicas, en menos de 1% de todos los niños que sufre algún traumatismo grave del abdomen. El análisis de la experiencia de un hospital pediátrico norteamericano arrojó que de 600 casos de contusión profunda de abdomen, solo pudieron coleccionar 12 casos de perforación del duodeno, yeyuno o íleon.<sup>4</sup> Las series más extensas relatan cantidades no mayores de 27 casos, coleccionados en períodos distintos de tiempo pero, no menores de 15 años.<sup>4,5</sup> Se calcula que debe haber un caso de perforación del tubo digestivo por cada 10 a 20 mil ingresos a un hospital general.<sup>6</sup>

Con relación a los mecanismos conocidos de producción de la perforación intestinal, hoy se sabe que pueden asociarse a mecanismos tan usuales

como una contusión severa del abdomen,<sup>7</sup> pero también se han referido como consecuencia del pellizcamiento de un tramo del intestino de dos piezas vertebrales de la columna lumbosacra,<sup>8</sup> percances en bicicleta,<sup>9,10</sup> por compresión por un cinturón de seguridad,<sup>11</sup> por maltrato,<sup>12</sup> por proyectil de arma de aire o fuego,<sup>13</sup> por golpes intrascapulares,<sup>14</sup> por mordedura de mono, cornada de toro y por cozo de caballo.<sup>15,5</sup>

La etiopatogenia de las lesiones del intestino delgado cuando el mecanismo de producción es un impacto contundente como el maltrato, ha sido descrito de varias maneras. Se afirma que la fuerza de desaceleración que se le confiere al abdomen cuando éste se encuentra en estado de reposo llega a ser tan violenta, que se provoca atrapamiento de segmentos del intestino delgado entre el agente lesor y la columna vertebral, determinando lesiones tan insignificantes como un pequeño hematoma hasta la rotura del duodeno, yeyuno proximal o del mesenterio por un fenómeno de arrancamiento.<sup>16,17</sup>

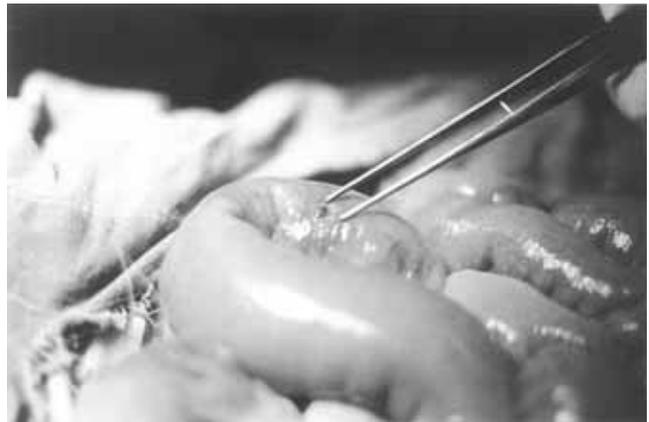


Figura 3. Esta imagen revela el hallazgo característico de una perforación ileal como consecuencia de una herida por proyectil impulsado por aire a presión. Nótese lo poco contaminante de la lesión.

Haller<sup>18</sup> y Maull et al,<sup>19</sup> haciendo un análisis de los mecanismos de producción de lesión del tracto gastrointestinal en los niños, establecen que existen tres mecanismos que explican su instalación durante el desarrollo de fuerzas violentas: la compresión, el estallamiento y la desaceleración.

Como un ejemplo del primero, propone a la sección del páncreas como resultado del

machacamiento que sufre el intestino cuando el niño es prensado contra la pared por un automóvil al que se omitió dejarlo en completo reposo. Otro mecanismo de producción, se explica cuando se deposita un impacto sobre un tramo de intestino cerrado en ambos extremos y en consecuencia existe estallamiento. La desaceleración repentina puede llevar al arrancamiento del punto de sujeción de alguna víscera. Un mecanismo menos común son las heridas penetrantes cuando existe fractura pélvica, la que con las aristas óseas pueden llegar a perforar alguna víscera intra o extraperitoneal.<sup>20</sup>



Figura 4. A diferencia de la anterior, esta perforación fue como consecuencia de una contusión profunda. La lesión es más aparatosa y más contaminante.

De acuerdo con lo observado en nuestra casuística y ratificado en la literatura, creemos que el comportamiento clínico de un niño que sufre perforación del intestino delgado, es decir de duodeno, yeyuno e íleon, se caracteriza por tres fases distintas y que si el clínico las advierte, puede identificarlas. Pocas horas después del percance, las manifestaciones clínicas son tan poco aparentes, que de no ser por algún estigma externo secundario al traumatismo, no se puede fundamentar de manera adecuada la sospecha.<sup>21</sup> La segunda etapa aparece unas 8 a 10 horas después de haber recibido el impacto pero, las evidencias son inespecíficas y se hacen destacar las alteraciones en la temperatura, el pulso y la hipersensibilidad a la palpación del abdomen. Aquí, es importante referir que el riesgo

de confusión con un hematoma del mesenterio es elevada, y que en no pocas ocasiones nosotros hemos operado niños con esta entidad creyendo que están perforados sin estarlo. La última etapa es la abundante en datos clínicos, y se caracteriza por francos signos de irritación peritoneal, distensión del abdomen, ausencia de movimientos intestinales, fiebre y vómito que obligan a la intervención quirúrgica. Evidentemente, que las primeras etapas son en las que se debe identificar la complicación a fin de evitar morbilidad elevada. Para ello, no son muchos los recursos con que cuenta el clínico. Usualmente el estudio radiológico no muestra evidencias rotundas de perforación sino hasta la fase final de la segunda etapa o en la tercera. Por lo anterior, se debe ser más cuidadoso en el estudio clínico a fin de que la revisión periódica del abdomen llevada a efecto por el mismo cirujano, se convierta en la opción más recomendable para la integración temprana del diagnóstico.<sup>22</sup>

Compartimos las conclusiones a las que llegaron Moss et al,<sup>23</sup> quienes refirieron que el juicio clínico supera con mucho a la batería de exámenes de laboratorio y gabinete. Lo anterior adquiere relevancia en la medida en que se advierte que el paquete básico de estudios como el hemograma, el estudio radiológico en posición de decúbito y vertical y el ultrasonograma de alta resolución, no ofrecen por lo general, datos que sugieran que el intestino delgado se encuentra roto.<sup>7</sup> Por otro lado, la utilidad de la tomografía axial computada para la identificación de perforación de alguna víscera hueca, es muy restringida.<sup>1</sup> Bulas et al,<sup>24</sup> estudiaron seis niños que sufrieron perforación traumática del intestino delgado. Encontraron neumoperitoneo en cuatro de los seis pacientes. De éstos, en sólo un menor la presencia de aire fue evidente, en los otros, tuvieron que recurrir a datos tomográficos indirectos y al estudio radiológico simple. Concluyeron pues, que si se tuviera que tomar al neumoperitoneo como criterio tomográfico único para decidir la laparotomía, se correría el riesgo de tropezar con numerosas falsas positivas y falsas negativas. Como si fuera poco, se ha observado que la ausencia de líquido libre intraperitoneal detectado mediante ultrasonografía, de ninguna manera descarta lesión visceral.<sup>25</sup> Graham et al,<sup>26</sup> en contraste, consideran después de analizar 20 casos de lesión intestinal o mesentérica, que la

tomografía axial es un recurso confiable. Advierten sin embargo, que mucho depende del observador.

Un método de aparición no reciente como medio de diagnóstico de este tipo de lesiones es la laparoscopia,<sup>20</sup> con la que sin intervención quirúrgicamente formal, se puede identificar la lesión y si ésta lo permite puede ser reparada. Si no, se practica una laparotomía convencional. Algunos autores afirman que el lavado peritoneal es el recurso que aunado al estudio clínico, debe proporcionar bases de diagnóstico más firmes y confiables.<sup>27</sup>



Figura 5. Este niño recibió una herida por proyectil de arma de fuego que además de lesionarse el tubo digestivo le perforó la vesícula biliar. Nótese el orificio en el plano inferior de la herida quirúrgica.

A diferencia de los que sucede en casi todos los tipos de lesión de víscera maciza en donde el tratamiento suele llegar a ser conservador no quirúrgico, en caso de perforación de cualquier segmento del tubo digestivo, la única manera juiciosa de manejo es mediante la operación.

Los principios elementales de tratamiento de la perforación del intestino delgado tienen en casi todos los autores puntos de convergencia. Si la intervención quirúrgica ha tenido que ser diferida por alguna razón, debe contemplarse la ejecución de una derivación externa y más válido aún es si la perforación es muy proximal a la válvula íleocecal y los signos de peritonitis son graves. La anastomosis terminoterminal, después de haber extirpado el segmento afectado, es un recurso loable y efectivo y es el de elección en caso de que además

de la perforación haya afectación de un segmento del mesenterio por la presencia de un hematoma o un desgarró. Por su parte la reparación primaria, es sin duda el procedimiento que siempre quisiéramos practicar, porque en ello va implícito que la lesión ha sido inferida muy poco tiempo antes de su ingreso a la sala de urgencias y porque traduciría que la peritonitis existente no es grave ni existe gran afectación del mesenterio regional.<sup>28</sup> Cuando el agente leso es un proyectil, recomendamos la laparotomía en todos los casos en los que haya la más leve sospecha de lesión visceral.

Se ha observado con respecto al pronóstico de la perforación traumática del intestino delgado, que ésta es más grave en tanto se conjunten mayor cantidad de lesiones asociadas concomitantes. Existe estrecha relación entre la presencia de heridas significativas de otros órganos y sistemas, con alteraciones hemodinámicas, complicaciones mediatas graves y pérdida de la vida.<sup>29,30</sup>

Nuestra serie, sin duda de las más numerosas del mundo, se caracteriza entre otras cosas, porque el maltrato es la causa más frecuente de perforación intestinal y que, como ha sido mostrado en otras series, es la parte proximal del intestino delgado, entiéndase duodeno y yeyuno, la región anatómica más afectada.

Este tipo de herida carece de peculiaridades especiales sin embargo, los dos niños que sufrieron lesión al caer de una bicicleta y que el estigma externo fue el hematoma circular, representan dos casos sumamente peculiares, pues algo similar pudo ser solo documentado en una publicación australiana.<sup>10</sup>

En conclusión, creemos que el traumatismo del intestino delgado es pocas veces observada, pero debe ser sospechada cuando el impacto físico es grave y se dirige hacia la porción alta y central del abdomen. Aun existiendo apertura de la luz intestinal, las manifestaciones clínicas son casi inexistentes en los inicios, y no es sino hasta 12 o más horas después en que se hacen evidentes. La mejor manera de identificar la condición, es la revisión periódica del abdomen de preferencia por el mismo facultativo. Se puede afirmar, dado que no son frecuentes ni graves las lesiones asociadas al menos en nuestra casuística, que en las más de las ocasiones el tratamiento operatorio deberá ser la reparación primaria.

## Referencias

1. Kane NM, Cronam JJ, Dorfman GS, De LeLuca F. Pediatric abdominal trauma: evaluation by computed tomography. *Pediatrics* 1988;82:11-15.
2. Folleto Estadístico de la Dirección General de Epidemiología e Informática SSA. México: 1998.
3. Pautler MA, Henning J, Buntain WL. Mechanisms and biomechanics of traffic injuries In: Buntain WL, Management of pediatric trauma. Philadelphia, PA, USA: W.B. Saunders Co, 1995. p. 10-27.
4. Cobb LM, Vinocur CD, Wagner CW, Weintraub WH. Intestinal perforation due to blunt trauma in children in an era of increased nonoperative treatment. *J Trauma* 1986;26:461-63.
5. Grosfeld JL, Rescorla FJ, West KW, Vane DW. Gastrointestinal injuries in childhood: analysis of 53 patients. *J Pediatr Surg* 1989;24:580-83.
6. Dauterive AH, Flancbaurn L, Cox EF. Blunt intestinal trauma. *Ann Surg* 1985;201:198-203.
7. Ford EG, Senae MO. Clinical presentation and radiographic identification of small bowel rupture following blunt trauma in children. *Pediatr Radiol* 1993;9:139-42.
8. Ford WDA. Traumatic incarceration of the jejunum between two lumbar vertebrae. *J Pediatr Surg* 1979; 14:189-90.
9. Sparnon AL, Ford WDA. Bicycle handlebar injuries in children. *J Pediatr Surg* 1986-21:118-19.
10. Acton CHC, Thomas S, Clarck R, Pitt RW, Nixon JW, Leditschke JF. Bicycle incidents in children: abdominal trauma and handlebars. *Med J Austr* 1994;160:344-45.
11. Lynch JM, Albanese CT, Meza MP, Wiener ES. Intestinal stricture following seat belt injury in children. *J Pediatr* 1996;31:1345-57.
12. Baeza HC, García CLM, Velasco SL, Baeza HMS. Trauma grave por maltrato. *Panam J Trauma* 1995;5:39-46.
13. Beaver BL, Woos S, Voigt RW, Moore VL, Smialek J, Suter C, Halier JA, Hill JL. Does handgun legislation change firearm fatalities? *J Pediatr Surg* 1993;28:306-309.
14. Whiteley GSW, Penna LK, Bolton JP. Small intestinal perforation following minor trauma. *Injury* 1992;23:487-88.
15. Chatterjee H, Jagdish S. Intestinal injuries in children in childhood- analysis of 32 cases. *J Pediatr Surg* 1992;27: 583-85.
16. Kottmeier P. Battered child syndrome. *Pediatr Ann* 1987;16:345-48.
17. Einsenstein EM, Delta BG, Clifford JH. Jejunal hematoma: an unusual manifestation of the battered child syndrome. *Clin Pediatr* 1965;4:436-40.
18. Haller AJ. Injuries of the gastrointestinal tract in children. Notes on recognition and management. *Clin Pediatr* 1966;5:476-80.
19. Mauli KI, Reath DB. Impact of early recognition outcome in non penetrating wounds of the small bowel. *South Med J* 1984;77:1075-77.
20. Talton DS, Craig MH, Hauser CJ, Poole GV. Major gastroenteric injuries from blunt trauma. *Am Surg* 1995;61:69-72.
21. Reilley A, Marks M, Nance F, Aresman RNI, Falterman KH. Small bowel trauma in children and adolescents. *Am Surg* 1985;51:132-35.
22. Brown RA, Bass DH, Millar JW, Cywes S. Gastrointestinal tract perforation in children due to blunt abdominal trauma. *Br J Surg* 1992;79:522-24.
23. Moss RL, Mausemeche CA. Clinical judgment is superior to diagnostic test in the management of pediatric small bowel injury. *J Pediatric Surg* 1996;31:1178-82.
24. Bulas DI, Taylor GA, Eichelberger RM. The value of GT in detecting bowel perforation in children after blunt abdominal trauma. *AJR* 1989;153:561-64.
25. Taylor GA, Fallat ME, Potter BM, Eichelberger RM. The role of computed tomography in blunt abdominal trauma in children. *J Trauma* 1988;28:1660-64.
26. Graham JS, Wong AL. A review of computed tomography in the diagnosis of intestinal and mesenteric injury in pediatric blunt abdominal trauma, *J Pediatr Surg* 1996;31:754-56.
27. Burney RE, Mueller GL, Coon WW, Thomas EJ, Mackenzie JR. Diagnosis of isolated small bowel injury following blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 1983;12:71-74.
28. Berqvist D, Hedelin H, Karisson G, Lindbland B, Matzch T. Intestinal trauma. *Acta Chir Scand* 1981;137:629-35.
29. Guarino J, Hassett ML, Luchette FA. Small bowel injuries mechanisms, patterns, and outcome *J Trauma* 1995;39:1079-80.
30. Phillips TF, Brotman S, Cleveland S, Cowley RA. Perforating injuries of the small bowel from blunt abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 1983;12:75-79.

