

## Vestigio clínico inusual asociado a abdomen agudo traumático

Carlos Baeza-Herrera,\* José Luis Atzín-Fuentes,\*\* Mirna Edith Ramírez-Meneses,\*\*\*  
Tomás González-Mateos, & Javier López-Castellanos<sup>o</sup>

### Resumen

**Introducción:** El uso de la bicicleta es muy popular en niños; 80 a 90 % de los infantes en edad escolar tiene su propia bicicleta. Desafortunadamente, los percances debido al empleo de estos vehículos resulta en aproximadamente 600 decesos cada año en países como Estados Unidos. Adicionalmente, el impacto directo sobre los manubrios lesiona frecuentemente hígado, bazo, páncreas, riñones, intestino, uretra y grandes vasos. El objetivo de esta comunicación es describir el mecanismo mediante el cual los impactos sobre los manubrios causan lesión abdominal, y hacer énfasis en la herida cutánea como indicio de abdomen agudo.

**Material y métodos:** Fueron revisados los expedientes en los que se registró vestigio sobre el abdomen por accidente por golpe en el manubrio, con y sin abdomen agudo. El grupo comparativo estuvo constituido por 112 niños que sufrieron caída de bicicleta.

**Resultados:** Seis pacientes tuvieron contusión y perforación visceral y otros seis sufrieron la lesión pero no presentaron perforación visceral. En el análisis estadístico se encontró  $p < 0.0001$ .

**Conclusiones:** Las lesiones por golpes sobre los manubrios de bicicleta y que se acompañan de algún tatuaje tienen un elevado riesgo de asociación con peritonitis.

**Palabras clave:** Peritonitis, lesiones por manubrio de bicicleta, niños.

### Summary

**Background:** Bicycling is popular among children; 80 to 90% of school-age children own bicycles. Unfortunately, bicycle crashes result in ~600 deaths each year in the U.S. Additionally, direct impact handlebar injuries to the liver, spleen, pancreas, duodenum, intestine, kidneys, urethra and major vessels have all been reported. The purpose of our study was to outline the mechanism of serious bicycle handlebar-related injuries and emphasize the role of abdominal abrasion as a sign of acute abdomen.

**Methods:** Medical records for patients discharged for contusion of the skin with and without visceral lesion due to handlebar injury were compared with 112 bicycle falls.

**Results:** Six patients had abdominal contusion with imprints and visceral lesion and another six patients had contusion without any imprints or visceral lesion. Statistical analysis showed  $p < 0.0001$ .

**Conclusions:** Abdominal handlebar injuries associated with abdominal imprints demonstrated peritonitis risk.

**Key words:** Peritonitis, handlebar injuries, children.

## Introducción

Las lesiones traumáticas en la edad pediátrica son, a diferencia de lo que sucede en el niño mayor y los adultos, frecuentemente debidas a percances acaecidos en actividades relacionadas con la diversión; por esa razón, en ocasiones llegan a sus hogares o la sala de urgencias con lesiones características que sugieren fuertemente el posible mecanismo de producción: cuando un niño se desliza por la resbaladilla, la herida es un desgarro cutáneo de la pierna o región glútea; cuando la rueda de la bicicleta atrapa uno de los tobillos del pasajero que viaja en la barra central de una bicicleta se produce una excoriación superficial o lesión músculo-esquelética del tobillo derecho, dependiendo de la exposición a la fricción y al mecanismo de palanca. Quizá el más representativo de los mecanismos en los cuales debe buscarse un vestigio externo, es cuando un menor participa de un accidente

\* Hospital Pediátrico Moctezuma. Profesor titular de Cirugía, División de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Académico titular, Academia Mexicana de Cirugía.

\*\* Cirujano adscrito.

\*\*\* Ex residente de Pediatría.

& Residente de Cirugía.

<sup>o</sup> Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva.

Hospital Pediátrico Moctezuma, Secretaría de Salud del Distrito Federal. México, D. F.

### Solicitud de sobretiros:

Carlos Baeza-Herrera, Oriente 158 núm. 189,  
Col. Moctezuma Segunda Sección,  
Del. Venustiano Carranza, 15500 México, D. F.  
Tels.: (55) 5571 4057 y 5784 2808.  
E-mail: dr.carlosbaeza@yahoo.com.mx

Recibido para publicación: 08-04-2008

Aceptado para publicación: 09-08-2008

automovilístico mientras ha estado sujeto a un dispositivo de seguridad,<sup>1</sup> en cuyo caso aparece equimosis que adopta la forma y ocupa el sitio donde estuvo el cinturón.

## Material y métodos

Estudio retrospectivo y observacional que consistió en la identificación de todos los niños hospitalizados en la sala de urgencias del Hospital Pediátrico Moctezuma, en los últimos cinco años y cuyo diagnóstico fue “lesión por bicicleta”; de ese total fueron seleccionados los que tuvieron una marca física en la pared abdominal anterior, que podía ser desde una ligera equimosis hasta la presencia de una lesión circular típica del impacto del extremo del manubrio, a la que acompañó o no lesión visceral abdominal. Fueron excluidos los pacientes que tuvieron lesión visceral por otra razón y los que tuvieron alguna marca traumática sobre la pared abdominal anterior distinta a la que aparece como consecuencia del impacto con el manubrio de bicicleta.

El objetivo de este estudio es conocer la correlación estadística entre tener una huella en la pared abdominal producto del impacto del manubrio sobre la pared abdominal anterior del abdomen y ser portador de una lesión visceral. Se empleó  $\chi^2$ , regresión logística lineal y prueba de correlación no paramétrica utilizando el programa SPSS versión 11.0. Fueron contrastados 112 niños que sufrieron un accidente en bicicleta común y corriente, de los cuales en dos se observó un vestigio inespecífico, contra 12 niños que sufrieron percance similar pero todos portadores del tatuaje abdominal. Adicionalmente creímos de utilidad analizar las siguientes variables: sexo, edad, mecanismo de producción del accidente, hallazgos clínicos, radiológicos, características de la lesión y hallazgos operatorios.



**Figura 1.** Estado final de una herida ocasionada por caída al conducir bicicleta, con hallazgo clásico y huella del impacto del manubrio sobre la pared abdominal.

## Resultados

De los 12 pacientes que tuvieron el estigma del impacto, en seis se documentó tomográficamente lesión visceral y en seis no. De los seis motivo de esta comunicación, todos fueron del sexo masculino. En cuanto a la edad, uno tenía seis años; uno, nueve; dos, 10; uno, 13; el mayor tenía 15 años. El tiempo transcurrido entre el percance y la primera atención médica fue de una hora a cuatro días, con una media de 12.3 horas. Sin importar el tiempo de evolución, todos se encontraban en el rango mayor a 10 puntos según la puntuación de severidad de Tepas.<sup>2</sup> La lesión equimótica característica estuvo localizada en epigastrio (figuras 1 y 2) en dos, en mesogastrio en dos y en hipocondrio derecho en dos. En uno de los lesionados del mesogastrio el tatuaje en realidad fue una herida penetrante que abarcaba todos los planos anatómicos.

Todos los infantes tuvieron dolor abdominal, vómito y ausencia de evacuaciones. En tres hubo fiebre. En la exploración física todos tenían signos específicos de irritación peritoneal y el estudio radiológico mostró niveles hidroaéreos en todos y opacidad pélvica en cuatro. En uno había aire libre subdiafragmático (figuras 3 y 4).

Solo en los últimos cuatro fue necesario intervenir quirúrgicamente (cuadro I), encontrando perforación duodenal en dos casos, yeyunal en uno y ruptura del mesenterio ileal con hemoperitoneo severo en otro. Los dos primeros no fueron sometidos a operación ya que evolucionaron estables y la tomografía axial computarizada mostró hematoma subcapsular hepático y lesión transversal esplénica grado II y hematoma periesplénico, respectivamente, con evolución hacia el reestablecimiento. A los cuatro pacientes operados se les efectuó reparación primaria de la rotura intestinal. La evolución de todos fue hacia la recuperación total y la estancia hospitalaria osciló entre tres y 11 días, con una media de 7.5 días. Los que no fueron operados estuvieron 14 y 16 días, respectivamente.



**Figura 2.** El paciente no requirió enterostomía. El estigma cutáneo del percance es muy similar al anterior, solo que se encuentra ubicado en el lado opuesto y en doble impacto.



**Figura 3.** Cicatriz de una laparotomía media con la que se resolvió la perforación intestinal y la cicatriz del tatuaje dejado por el manubrio de la bicicleta.



**Figura 4.** Imagen en sobrerrelieve que muestra en otro ángulo una lesión semejante a las de las figuras anteriores.

El trauma encefalocraneal fue la lesión asociada más frecuente, pero un niño sufrió una hernia de la pared anterior del abdomen con ruptura completa de la pared, excepto el peritoneo y lesión hepática. Respecto al destino del tatuaje, observamos a los seis meses que permaneció como una cicatriz en todos, pero en dos se convirtió en una cicatriz hipertrófica (figuras 3 y 4). No hubo complicaciones ni decesos. Respecto al análisis estadístico, en las tres pruebas a que fue sometido el estudio mostró una  $p < 0.0001$  (cuadros II y III).

## Discusión

Respecto a los accidentes en la niñez suele haber vestigios físicos comunes, típicos o patognomónicos de algún percance específico, dependiendo de la facilidad y validez que le confiere a la agilización del diagnóstico. De esa manera, la equimosis, edema perineal y anuria identifican una fractura de uretra; la equimosis perumbilical traduce isquemia intestinal; y con solo ver los ojos del niño se reconoce la asfixia traumática.<sup>3</sup> Las heridas secundarias a percances cuando se conduce una bicicleta son probablemente las que más huellas útiles dejan.

El uso de la bicicleta es probablemente una de las diversiones que más accidentes graves causa, lo que trae como consecuencia que alrededor de 600 individuos en edad pediátrica fallezcan primordialmente en el verano y por colisiones cada año en Estados Unidos, y sea motivo de más de 500 mil visitas a salas de urgencias, teniendo más de la mitad de los casos entre cinco y 14 años de edad. Los autores de estudios epidemiológicos tienen la inclinación a efectuarlos con base a parámetros de medición de riesgo más específicos, lo que ha traído consigo que el conocimiento del fenómeno sea más preciso y se hayan logrado beneficios tangibles como el uso obligatorio del casco cefálico, que logró hacer que la mortalidad disminuyera ostensiblemente.<sup>4,5</sup> Sin embargo, el conocimiento de casos esporádicos en los que se relatan lesiones como la transección de la vía biliar y pancreática,<sup>5-7</sup> perforación intestinal,<sup>8-10</sup> duodeno-yeyunal<sup>11</sup> y duodenal,<sup>12</sup> lesión del sistema nervioso central,<sup>4</sup> perforación del colon,<sup>13</sup> ruptura hepática,<sup>14</sup> de la aorta y de la pared abdominal<sup>15-17</sup> y lesiones genitales aparatosas,<sup>18</sup> conforman otro bloque de pacientes, que aunque minoritario, es quizá donde el diagnóstico oportuno adquiere mayor relevancia.

En ese mismo rango de lesiones existe otro grupo de pacientes en los cuales el síndrome abdominal agudo es de ese origen,

**Cuadro I. Resultados**

Edad (años)	Sexo	Vestigio clínico	Hallazgo	Tratamiento
15	M	Mesogastrio	Lesión esplénica	Conservador
13	M	Mesogastrio	Hematoma hepático	Conservador
10	M	Epigastrio	Perforación duodenal	Quirúrgico
10	M	Epigastrio	Perforación duodenal	Quirúrgico
9	M	Hipocondrio derecho	Perforación yeyunal	Quirúrgico
6	M	Hipocondrio derecho	Rotura mesentérica	Quirúrgico

M = masculino

**Cuadro II.** Resultado del análisis estadístico con  $\chi^2$ 

	Signología abdominal	Procedimiento quirúrgico
$\chi^2$	80.655	94.065
Grado de confianza	1	1
Signos asintomáticos	0.0001	0.0001

pero causado por el impacto directo que aplica el manubrio de la bicicleta sobre la pared anterior del abdomen del conductor, que se caracteriza por la aparición de una pequeña equimosis cuando el golpe es leve o una marca profunda cuando el impacto es de mayor intensidad. Ese hallazgo ha sido referido en diversas ocasiones<sup>5,11,14,15,17,18</sup> y de acuerdo con Acton<sup>19</sup> y Tuck,<sup>20</sup> la asociación de una lesión abdominal grave y la falta de protección del extremo del manubrio tiene significancia estadística elevada, por lo que debe ser reconocido como un factor que amenaza la vida de quien conduce el vehículo y más si el percance sucede utilizando una bicicleta conocida en Europa y Australia como BMX.<sup>21</sup>

Se cree que este estigma se produce porque el manubrio actúa como un objeto punzocontundente y sucede, según la mayoría de los autores,<sup>18,22</sup> cuando la rueda delantera de la bicicleta es capaz de dar giros completos y justamente al quedar perpendicular al eje mayor del vehículo el impacto va directamente hacia el tronco del niño;<sup>22</sup> un factor adicional es que el extremo del manubrio se encuentre desprovisto de la manija protectora,<sup>23</sup> lo que motivó a Arbogast y colaboradores<sup>24</sup> para diseñar un manubrio plegable que mitiga la transmisión de la energía producto del impacto.

Las consecuencias, como se muestra en los casos que presentamos, pueden ser de grandes proporciones cuando hay perforación intestinal, peritonitis y sepsis, y de menor gravedad cuando a pesar de lesión de víscera maciza, ésta no requiere intervención quirúrgica. Lo relevante y significativo, y éste es el objetivo real del estudio, es que nosotros, al igual que Lutz y colaboradores,<sup>25</sup> concluimos que una marca traumática sobre el abdomen es estadísticamente significativa y está ligada a lesión visceral intraperitoneal grave.

En conclusión, creemos que encontrar un vestigio clínico, como el que estamos describiendo, debe advertir al médico de primer contacto o al especialista, en caso de confrontar tal situación, sobre la posibilidad de que exista un síndrome abdominal que requiere operación quirúrgica y que puede tener lamentables consecuencias si no se identifica de manera oportuna.<sup>26</sup> Finalmente, y aunque no lo pudimos constatar en forma clara, tenemos la certidumbre de que en los 12 pacientes portadores del vestigio en cuestión, los manubrios carecían de la protección ahulada distal. Al margen de lo anterior, creemos tener la autoridad para proponer a la instancia gubernamental correspondiente, hacer un estudio con relación a la firmeza con que esa protec-

**Cuadro III.** Análisis de regresión logística

Modelo	Suma cuadrada	Grado de confianza	Media cuadrada	F	Signo
Regresión	2.520	1	2.520	61.920	0.0001
Residual	4.964	122	4.069	E-02	
Total	7.484	123		h	

ción es colocada y observar que sea de tal magnitud que no se desprenda tan fácilmente, para evitar con ello lesiones graves intraperitoneales cuando el conductor sufra una colisión.

### Referencias

1. Wotherspoon S, Chu K, Brown AFT. Adominal injury and the seat belt sign. *Emerg Med* 2001;13:61-65.
2. Tepas JJ, Ramenofsky ML. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity: an objective assessment. *J Trauma* 1988;28:425-430.
3. Baeza CH, Godoy EHE, García LMC, Herrera PVA. Traumatic asphyxia in children. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1997;54:379-382.
4. Hu X, Wesson DE, Chipman ML, Parkin PC. Bicycling exposure and severe injuries in school-age children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:437-441.
5. Spence LJ, Dykes EH, Bohn DJ, Wesson DE. Fatal bicycle accidents in children: a plea for prevention. *J Pediatr Surg* 1993;28:214-216.
6. Rohatgi M, Gupta DK. Isolated complete transection of common bile duct following blunt bicycle handlebar injury. *J Pediatr Surg* 1987;22:1029-1030.
7. Fraser GC. "Handlebar" injury of the pancreas. Report a case complicated by pseudocyst formation with spontaneous internal rupture. *J Pediatr Surg* 1969;4:216-219.
8. Guarino J, Hassett MJ, Luchette FA. Small bowel injuries: mechanisms, patterns, and outcome. *J Trauma* 1995;39:1078-1080.
9. Taylor GA, Fallat ME, Potter BM, Eichelberger RM. The role of computed tomography in blunt abdominal trauma in children. *J Pediatr Surg* 1988;23:1660-1664.
10. Chatterjee H, Jagdish S. Intestinal injuries in childhood. Analysis of 32 cases. *J Pediatr Surg* 1992;27:583-585.
11. Baeza CH, García CLM, González ZEF, Osorio CDA. Perforación duodenoyeyunal por percance en bicicleta. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2000;57:390-395.
12. Clendenon JN, Meyers RL, Nance ML, Scaife ER. Management of duodenal injuries in children. *J Pediatr Surg* 2004;39:964-968.
13. Karjoo M, Domachowske J, Turst S. Intramural hematoma of the descending colon after blunt abdominal trauma. *Clin Pediatr* 2000;39:373-374.
14. Läckgren G, Löreljus LE, Olsen L, Wassen C. Hemobilia in childhood. *J Pediatr Surg* 1988;23:105-108.
15. Dreyfus CD, Flancbaum L, Jrasna HI, Tell B, Trooskin SZ. Acute transrectus traumatic hernia. *J Trauma* 1986;26:1134-1136.
16. Tracy TF, Silen ML, Graham MA. Delayed rupture of the abdominal aorta in a child after a suspected handlebar injury. *J Trauma* 1996;40:119-120.
17. Kubalak G. Handlebar hernia; Case report and review of the literature. *J Trauma* 1994;36:438-439.
18. Sparnon T, Moretti K, Sach RP. BMX handlebar. To threat to manhood? *Med J Austral* 1982;2:587-588.
19. Acton HCC, Clark TS, Pitt WR, Nixon JW, Leditschke JF. Bicycle incidents in children—abdominal trauma and handlebars. *Med J Austr* 1994;160:344-345.

20. Tuck JS. Letter. Br Med J 1984;289:1227.
21. Sparnon A. BMX bike injuries. Br Med J 1984;289:1226-1227.
22. Nadler EP, Patoka DA, Shultz BL, Morrison KE, Ford HR. The high mortality associated with handlebar injuries. J Trauma 2005;58:1171-1174.
23. Winston FK, Shaw KN, Kreshak AA, Schwarz DF, Gallagher PR, Cnaan A. Hidden spears: handlebar as injury hazards to children. Pediatrics 1998;102:596-601.
24. Arbogast KB, Cohen J, Otoy J, Winsnton FK. Protecting the child's abdomen: a retractable bicycle handlebar. Accid Anal Prev 2001;33:753-757.
25. Lutz N, Nance ML, Kallan MJ, Arbogast KB. Incidence and clinical significance of abdominal wall bruising in restrained children involved in motor vehicle crashes. J Pediatr Surg 2004;39:972-975.
26. Spitz JD. Unrecognized fatal liver injury caused by a bicycle handlebar. Am J Emerg Med 1999;17:244-245.