

Hernia diafragmática traumática: necesidad vital de un diagnóstico precoz

C.A. De La Torre, M. Miguel, J. Vázquez, M. Ramírez, S. Barrena, F. Hernández, J.M. Mariño, L. Lassaletta, J.A. Tovar

Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario La Paz, Madrid.

RESUMEN

Introducción. La hernia diafragmática traumática (HDT) es excepcional en niños. Su diagnóstico suele ser tardío por presentarse en el contexto del politraumatismo grave. El objetivo es analizar nuestra serie en relación con índices de severidad.

Pacientes y métodos. Presentamos cinco pacientes con HDT. Estudiamos: edad, biomecánica, clínica, ISS (*injury severity score*), ITP (índice de trauma pediátrico), GCS (*Glasgow coma scale*), RTS (*revised trauma score*) y tratamiento. La probabilidad de supervivencia (Ps) la calculamos con el método TRISS, $P_s = 1/(1+e^{-b})$, $b = b_0 + b_1$ (RTS) + b_2 (ISS) + B_3 (edad).

Resultados. Dos eran varones y tres mujeres; la edad media fue seis años (rango= 3-10). La biomecánica fue traumatismo toracoabdominal por atropello en un 80% y en un caso aplastamiento. El lado afecto fue derecho en dos casos e izquierdo en tres. El ISS medio fue 41 (rango= 32-57), ITP medio 6 (rango= 2-9) y RTS medio 6,1 (rango= 5,1-6,9). La sintomatología principal fue respiratoria. La radiología simple de tórax fue diagnóstica en tres pacientes, uno precisó TC, y en otro fue un hallazgo durante la laparotomía. Dos presentaron herniación hepática, uno gastrotórax hipertensivo y dos perforación gástrica con ascenso del contenido. Todos fueron intervenidos por vía abdominal. La supervivencia estimada por el método TRISS fue respectivamente del 86,6%, 78,2%, 57,2%, 84,7% y 57,1% mientras que la real fue del 100%. Uno presenta una discapacidad severa.

Discusión. Conocer la biomecánica y la semiología es fundamental en el diagnóstico precoz de la HDT en el politraumatismo pediátrico y es mandatorio sospecharla previo abordar el tórax con procedimientos percutáneos.

El método TRISS tiene una marcada utilidad para valorar al adulto politraumatizado, pero son necesarios escores específicos pediátricos.

PALABRAS CLAVE: Hernia diafragmática traumática; Gastrotórax hipertensivo; *Injury severity score*; Índice de trauma pediátrico; *Revised trauma score*; Método TRISS.

Correspondencia: Dr. Carlos Andrés de la Torre Ramos. Departamento de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil La Paz. Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid
E-mail: carlosgeli@hotmail.com

Trabajo presentado en el XLVIII Congreso de la Sociedad Española de Cirugía Pediátrica. Sevilla, 20-24 de Mayo de 2009

Recibido: Diciembre 2010

Aceptado: Marzo 2011

TRAUMATIC DIAPHRAGMATIC HERNIA: A VITAL NEED FOR AN EARLY DIAGNOSIS

SUMMARY

Introduction. Traumatic diaphragmatic hernia (HDT) is exceptional in children. Its diagnosis is usually delayed for appearing in the context of severe polytrauma. The aim is to analyze our series in relation to the severity scores.

Patients and methods. Five patients with HDT are presented. Age, biomechanics, clinical, ISS (*injury severity score*), ITP (*pediatric trauma index*), GCS (*Glasgow coma scale*), RTS (*Revised Trauma Score*) and treatment were studied. The probability of survival (Ps) was calculated with the TRISS method, $P_s = 1/(1 + e^{-b})$, $b = b_0 + b_1$ (RTS) + b_2 (ISS) + B_3 (age).

Results. There were two males and three females, mean age was six years old (range = 3-10). Traffic accident was the mechanism of the thoracoabdominal trauma in 80% and one was crushed by garage door. The affected side was right in two cases and left in three. Mean ISS was 41 (range = 32-57), ITP 6 (range = 2-9) and RTS 6.1 (range = 5.1 to 6.9). The main symptom was respiratory. Plain chest radiography was diagnostic in three patients, one by CT scan, and another was a finding at laparotomy. Two had liver herniation, one had tension gastrothorax and two had gastric perforations. All patients underwent surgery through the abdomen.

Estimated survival by the TRISS method was respectively 86.6%, 78.2%, 57.2%, 84.7% and 57.1%, while the actual was 100%. One has a severe disability.

Discussion. To study the biomechanics and semiology is essential in the early diagnosis of TDH in pediatric polytrauma and suspect it is mandatory prior to realize percutaneous chest procedures. The TRISS method has a great importance to assess the adult polytrauma, but specific scores are needed for children.

KEY WORDS: Traumatic diaphragmatic hernia; Tension gastrothorax; *Injury severity score*; *Pediatric trauma index*; *Revised trauma score*; TRISS method.

INTRODUCCIÓN

La hernia diafragmática traumática (HDT) o la ruptura diafragmática traumática son excepcionales en la edad pediátrica. Alrededor de 10 de cada 100 traumatismos en la infan-

cia son toracoabdominales. De entre estos la HDT se presenta, según diferentes series, entre un 0,08% y un 8%⁽¹⁻³⁾.

La HDT puede ser consecuencia de traumatismos cerrados o penetrantes. La biomecánica de la HDT en el traumatismo cerrado requiere que este sea de gran intensidad, de forma que el aumento de presión intraabdominal hasta niveles extremos produce la ruptura diafragmática y con ello el ascenso del contenido abdominal al tórax^(1,2,4). En cuanto a los agentes penetrantes, están descritos desde armas blancas hasta armas de fuego. En estos casos el diafragma se lesionará al estar en la trayectoria del agente lesivo. Estas son raras en nuestro medio⁽¹⁾. Según la mayoría de las series publicadas, la mayor incidencia es en el lado izquierdo⁽²⁻⁵⁾.

Debido a que este tipo de lesiones es consecuencia de un impacto de alta energía, es muy frecuente la asociación de lesiones en otros órganos y sistemas, las cuales pueden encontrarse en el 44-94% de los casos^(2,6). Los pacientes afectados de HDT pueden estar asintomáticos o bien manifestar un severo compromiso cardiorrespiratorio^(7,8). Los signos y síntomas se relacionan con las lesiones asociadas así como con el volumen que representan los órganos abdominales herniados a través del diafragma. En la mayoría de ocasiones, los pacientes presentan defensa abdominal y disminución del murmullo vesicular pulmonar del lado afecto^(6,8,9).

La radiografía simple de tórax es diagnóstica en gran número de pacientes, permitiendo la confirmación de la sospecha durante la asistencia inicial^(1,10).

La presencia de HDT en un paciente politraumatizado es indicador de gravedad. Existen diferentes índices aceptados internacionalmente encargados de estimar la gravedad del politraumatismo a partir de los cuales poder estimar la supervivencia del paciente. Es de vital importancia encontrar un método que garantice una correcta valoración de la gravedad de la lesión en el lugar del hecho y que, por lo tanto, permita una adecuada derivación hacia un centro con la capacidad suficiente para asistir al paciente lesionado, es decir, aquel más grave es el que será atendido en el lugar con el más alto grado de capacitación en trauma.

Las víctimas que presenten lesiones leves no deberán saturar los recursos de estos centros. Es por ello que la categorización se basa en un puntaje de trauma utilizable en el mismo sitio del traumatismo, constituyéndose en una herramienta jerarquizada dentro del funcionamiento de la red de emergencia.

Durante el transcurso de estos últimos años se desarrollaron numerosos sistemas de puntaje para cumplir con este objetivo; sin embargo, ninguno valoraba de forma específica a la población pediátrica. Por ese motivo, el *Score de Trauma Pediátrico* (PTS), surgió intentando ocupar ese espacio vacío. En castellano se ha denominado al PTS Índice de Trauma Pediátrico (ITP)^(12,13).

Este sistema de puntaje valora seis determinantes clínicos (peso, vía aérea, presión sistólica o pulsos, sensorio, heridas y estado del esqueleto), a los que se les asigna una puntuación: +2 lesión mínima, +1 lesión moderada o potencial-

mente grave, -1 lesión grave o que amenaza la vida en forma inmediata; por lo tanto, el puntaje se calcula entre un valor máximo de 12 (lesión mínima), y un mínimo de -6 (lesión gravísima, 100% de mortalidad)^(12,13).

Para evaluar el valor pronóstico del ITP, se estableció una comparación con el *Injury Severity Score* (ISS), el cual constituye una herramienta consensuada para el análisis del cuidado en trauma. La documentada correlación entre el ISS y mortalidad provee una base válida para analizar la utilidad del ITP como un método para predecir no sólo la severidad de las lesiones, sino también su pronóstico subsecuente⁽¹⁴⁾.

El ITP no solo predice severidad de lesión, sino que también identifica a los niños con inmediato peligro de muerte de no mediar una apropiada y oportuna intervención. Es a través de estos datos que se recalca la utilidad del ITP como herramienta útil en el lugar del evento traumático y confirma una consistente relación inversa y lineal entre el ITP y el ISS. Además, identifica una similar relación entre este score y la mortalidad. Se toma un ITP de 8 o menor en el campo como indicador de derivación a un centro de alta complejidad pediátrica, idealmente especializado en trauma⁽¹⁴⁾.

La probabilidad de supervivencia se mide según el método TRISS. Este se desarrolló para evaluar la probabilidad de supervivencia (Ps) de los pacientes politraumatizados, considerando parámetros anatómicos y fisiológicos tomando como referencia la base de datos MTOS (*Major Trauma Outcome Study*) americana. En definitiva, se basa en el empleo de modelos estadísticos de regresión logística para predecir la mortalidad por trauma⁽¹⁵⁾.

La escala TRISS combina los valores del RTS (*Revised Trauma Score*), el ISS, la edad del paciente y el tipo de traumatismo (cerrado o penetrante). Para su cálculo se utiliza una fórmula matemática con los valores de RTS final, ISS final, y la edad del paciente, a la que se da un valor de cero si es menor de 55 años y de uno si es mayor de 55 años⁽¹⁵⁾. La ecuación es entonces:

$$Ps=1/(1+e^{-b}), b= b_0 + b_1 (RTS) + b_2 (ISS) + B_3 (edad)$$

PACIENTES Y MÉTODOS

Hemos revisado retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes ingresados en nuestro Hospital con diagnóstico de HDT. De estos estudiamos edad en el momento del accidente, sexo, biomecánica del accidente, clínica que presentaron, lesiones acompañantes, actuaciones médicas previas a la llegada a nuestro hospital, los métodos diagnósticos y el tratamiento.

La estimación de la gravedad de los traumatismos la obtuvimos aplicando los índices internacionales: ISS (*Injury severity score*), ITP (Índice de trauma pediátrico), GCS (*Glasgow coma scale*) y RTS (*Revised trauma score*). La probabilidad de supervivencia (Ps) la calculamos con el método TRISS, cuya fórmula es: $Ps= 1/(1+e^{-b})$, $b= b_0 + b_1 (RTS) + b_2 (ISS) + B_3 (edad)$.

Tabla I Esquema de la situación de los pacientes a su llegada al centro hospitalario, lesiones asociadas, diagnóstico radiológico, órganos herniados y reparación del defecto.

Edad/sexo	Mecanismo	Lesión	Vía aérea	Hemodinámico	Glasgow	Lesiones asociadas	Imagen	Órganos herniados
3-M	Atropello	Izquierda	No IET	Preshock	15	Fx húmero izquierdo Fx costales izquierdas x3	Rx Bazo	Estómago
4-V	Aplastamiento	Derecha	No IET	Preshock	10	Arteria cística amputada. Laceración hepática	Rx	Hígado
3-M	Atropello	Derecha	IET	Shock	8	Hematoma suprapúbico: fx pelvis Hemotórax Hemoperitoneo Contusión lóbulo basal pulmón derecho Laceraciones hepáticas	Rx	Hígado
10-V	Atropello	Derecha	IET	Shock	8	Estallido esplénico Perforación gástrica Lesión uretral Perforación ileal Hematoma hepático	-	Estómago
10-M	Atropello	Izquierda	No IOT	Estable	15	<u>MII</u> : fx abierta espina tibial anterior Epifisiólisis III condilo femoral Desgarro arteria femoral <u>MID</u> : pérdida sustancia <u>MSD</u> : fx epitroclear Perforación gástrica Rotura pericárdica Contusión esplénica	Rx	Epiplón

M= mujer; V= varón; IET=intubación endotraqueal; Fx=fractura; Rx= radiología; MID: miembro inferior derecho; MII: miembro inferior izquierdo

RESULTADOS

Obtuvimos cinco pacientes con HDT. Tres eran niños y dos niñas. La edad media fue de seis años, con un rango entre tres y diez. La biomecánica en cuatro de ellos fue el accidente de tráfico y en uno de ellos aplastamiento por puerta de garaje (Tabla I).

Tres fueron diagnosticados por la clínica y la radiología simple de tórax. De entre estos, dos pacientes presentaban alteración del estado general y distrés respiratorio con disminución de la ventilación en base pulmonar derecha. La radiología de tórax mostró en ambos la desaparición de la línea diafragmática derecha y en uno de los dos se objetiva la presencia de contenido hepático en la región inferior de hemitórax derecho (Fig. 1). El tercer paciente presentaba a la auscultación desviación del latido cardiaco a la derecha con disminución de la ventilación en hemitórax izquierdo. La radiografía simple anteroposterior de tórax mostró la presencia de la cámara gástrica alojada en hemitórax izquierdo (Fig. 2).

Nuestra cuarta paciente fue diagnosticada en otro centro tras la realización de un scanner, indicado al objetivar la sali-

da de contenido alimenticio no digerido por el tubo de drenaje torácico colocado en hemitórax izquierdo. En este se evidenciaba que dicho tubo torácico que entraba por un espacio intercostal se alojaba en la cavidad abdominal. Retrospectivamente se evidenció la misma imagen en la placa simple de tórax y abdomen (Fig. 3). Intraoperatoriamente, además de la ruptura del hemidiafragma izquierdo, destacaba la presencia de una perforación puntiforme en la cara posterior del estómago.

En el último paciente la presencia de una rotura en hemidiafragma izquierdo fue un hallazgo intraoperatorio, después de dos intervenciones previas, a los 14 días del accidente.

Todos los pacientes presentaban lesiones asociadas las cuales se incluyen en la tabla I.

La resolución quirúrgica del defecto fue mediante puntos sueltos con material no reabsorbible en los primeros cuatro pacientes. El quinto paciente fue intervenido las primeras tres veces en otro centro donde se le colocó una malla de silástico para cubrir el defecto, la cual se retiró en nuestro centro.

Todos nuestros pacientes sobrevivieron. Dos de ellos presentan graves secuelas que han requerido múltiples intervenciones posteriores.

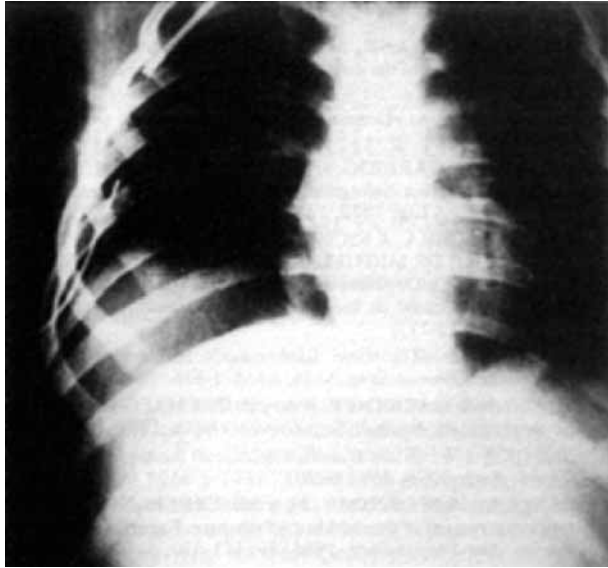


Figura 1. Hernia diafragmática derecha con ascenso de lóbulo hepático derecho. Se puede observar cómo un tubo de drenaje torácico pasa en su trayecto al lado de la nueva posición del hígado.



Figura 2. Radiografía anteroposterior de tórax de paciente con hernia diafragmática izquierda. El ascenso de cámara gástrica, situándose intratorácico (gastrotórax hipertensivo) puede simular radiológicamente un hemoneumotórax.



Figura 3. A) Radiografía anteroposterior de paciente politraumatizado. Se puede observar la pérdida de la línea diafragmática izquierda y la desaparición del campo pulmonar izquierdo. B) En detalle se puede observar la entrada de tubo torácico por espacio intercostal izquierdo, colocándose la punta del mismo en espacio intraabdominal.

Tabla II Resultados de los cálculos de los índices de gravedad y supervivencia en cada uno de los pacientes y la media de todos ellos.

	ISS	ITP	RTS	TRISS %
Paciente 1	34	5	6,3	86,6%
Paciente 2	32	8	5,1	78,2%
Paciente 3	41	7	5,1	57,2%
Paciente 4	41	9	6,9	84,7%
Paciente 5	57	2	7,5	57,1%
MEDIA	41	6	6,1	72,76%

Aplicando los índices de gravedad, los resultados fueron los que se muestran en la tabla II.

DICUSIÓN

La HDT es excepcional en niños. El diagnóstico de esta patología es difícil. Muchos de los artículos de la literatura muestran que no es raro que pase desapercibida en los momentos iniciales de la atención al paciente politraumatizado⁽¹⁰⁾. El diagnóstico ha de basarse principalmente en un alto índice de sospecha ante traumatismos bien penetrantes o de alta intensidad.

La clínica muchas veces se solapará a la presencia de afecciones en otros órganos. La presencia de disminución de los movimientos respiratorios en un hemitórax, con abdomen a tensión, ha de ponernos en alerta. La auscultación de ruidos hidroaéreos intratorácicos puede darnos la confirmación previa a la realización de pruebas de imagen.

La radiología simple tórax es básica para su diagnóstico precoz en un alto porcentaje de estos pacientes. No obstante una radiografía normal no la descartará en su totalidad. Los resultados encontrados en la literatura muestran que la radiografía simple anteroposterior de tórax será sugestiva de HDT en el 28-66% de los casos^(1,4,6).

El lavado peritoneal diagnóstico, usado en algunas series de adulto, es poco usado en niños, y en nuestro hospital no se usó en ninguna ocasión.

En nuestra experiencia hemos comprobado que la reparación del defecto mediante sutura y sin prótesis ha tenido buenos resultados.

Todos nuestros pacientes sobrevivieron, aunque dos presentan graves secuelas.

Los índices de gravedad nos ayudan a predecir la evolución de los pacientes politraumatizados. El método TRISS es

el principal predictor de supervivencia, el cual se ha desarrollado con los resultados de grandes series de pacientes adultos politraumatizados. Su aplicación en el paciente infantil infravalora las posibilidades de supervivencia⁽¹⁵⁾.

Nos gustaría llamar la atención sobre la necesidad de crear registros amplios de pacientes politraumatizados pediátricos para consensuar actuaciones y poder crear índices adaptados al paciente infantil.

BIBLIOGRAFÍA

- Mariño JM, Martínez-Urrutia MJ, López-Santamaría M, Lassaletta L, Díez Pardo JA. Hernia diafragmática traumática en el niño. *An Esp Pediatr*. 1987; 27(5): 393-6.
- Ramos CT, Koplewitz BZ, Babyn PS, Manson PS, Ein SH. What have we learned about traumatic diaphragmatic hernias in children? *J Pediatr Surg*. 2000; 35(4): 601-4.
- Sola JE, Mattei P, Pegoli W Jr, Paidas CN. Rupture of the right diaphragm following blunt trauma in an infant: case report. *J Trauma*. 1994; 36(3): 417-20.
- Brandt ML, Luks FI, Spigland NA, DiLorenzo M, Laberge JM, Ouimet A. Diaphragmatic injury in children. *J Trauma*. 1992; 32(3): 298-301.
- Perrotti E, Martignetti DA. Rupture of the diaphragm in childhood. *Pediatr Med Chir*. 1987; 9(1): 93-5.
- West K, Weber TR, Grosfeld JL. Traumatic diaphragmatic hernia in childhood. *J Pediatr Surg*. 1981; 16(3): 392-5.
- Berlatzky Y, Shiloni E, Krausz MM. Acute blunt traumatic rupture of the diaphragm in a child. *Injury*. 1979; 11(1): 62-4.
- Adeyemi SD, Stephens CA. Traumatic diaphragmatic hernia in children. *Can J Surg*. 1981; 24(4): 355-7.
- Brandt ML, Luks FI, Spigland NA, DiLorenzo M, Laberge JM, Ouimet A. Diaphragmatic injury in children. *J Trauma*. 1992; 32(3): 298-301.
- Ninan G, Puri P. Late presentation of traumatic rupture of the diaphragm in a child. *BMJ*. 1993; 306: 643-4.
- Sola JE, Mattei P, Pegoli W Jr, Paidas CN. Rupture of the right diaphragm following blunt trauma in an infant: case report. *J Trauma*. 1994; 36(3): 417-20.
- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989; 29: 623-9.
- Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. Trauma Score. *Crit Care Med*. 1981; 9: 672-6.
- Baker SP et al. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974; 14: 187-96.
- Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. *J Trauma*. 1987; 27: 370-378.