

Artículo original

Evaluación clínica del paciente pediátrico con tríada de Waddell

Núñez-Fernández AI,* Nava-Cruz J,** Sesma-Julian F,*** Herrera-Tenorio JG****

Hospital General de Puebla, SSEP

RESUMEN. Introducción: La tríada de Waddell es una condición de urgencia para el paciente pediátrico debido a la alta incidencia con lesiones asociadas a la fractura de fémur. **Objetivo:** Evaluar clínicamente la presentación de la fractura de fémur asociada a trauma craneal, trauma torácico y/o abdominal en el paciente pediátrico y evolución durante su estancia intrahospitalaria. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, observacional, analizando casos que contaban con expediente clínico, imagenológico y fotográfico, evaluando la presencia de lesiones asociadas así como su evolución durante su estancia hospitalaria. **Resultados:** Se incluyeron 21 pacientes, 13 niños y 8 niñas, edades de 3-14 años, peso al ingreso fue de 12-30 kg, rango Pediatric Trauma Score de 1-9 puntos, 9.6% fueron fracturas expuestas, se asociaron con lesiones musculoesqueléticas a la fractura femoral en 15 casos, en relación al trauma craneal el hallazgo más frecuente fue edema cerebral. En el trauma torácico u abdominal 62% ameritaron algún procedimiento quirúrgico, 18 pacientes requirieron apoyo ventilatorio mecánico, el tratamiento de la fractura de fémur se realizó por varios métodos. **Conclusiones:** El paciente politraumatizado debe tener una atención multidisciplinaria. En la tríada de Waddell es alto el porcentaje de asociación de lesiones musculoesqueléticas y no ortopédicas. La escala de Pediatric Trauma Score es un buen indicador de la gravedad del paciente.

Palabras clave: fractura, fémur, niños, trauma, escala resumida de traumatismo.

ABSTRACT. Introduction: Waddell's triad represents an emergency for pediatric patients due to the high incidence of injuries associated with the femur fracture. **Objective:** To clinically assess, upon presentation, the femur fracture associated with the head trauma, chest and/or abdominal trauma in the pediatric patients and its course during the hospital stay. **Material and Methods:** Prospective, observational study analyzing the cases that had clinical, imaging and picture records to assess the presence of associated injuries as well as their course during the hospital stay. **Results:** A total of 21 patients were included; 13 boys and 8 girls, ages 3-14 years; weight upon admission was 12-30 kg, the Pediatric Trauma Score range was 1-9 points; 9.6% sustained open fractures; 15 cases had femoral fracture associated with musculoskeletal injuries; the most frequent finding related with head trauma was brain edema. Sixty-two percent of those with thoracic or abdominal trauma warranted a surgical procedure; 18 patients required mechanical ventilation; several methods were used to treat the femur fractures. **Conclusions:** The polytraumatized patients need multidisciplinary care. There is a high percentage of musculoskeletal and non-orthopedic associated injuries in Waddell's triad. The Pediatric Trauma Score is a good indicator of the severity of the patient's condition.

Key words: fracture, femur, child, trauma, abbreviated injury scale.

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2010)

* Médico residente de 4to año, Ortopedia y Traumatología. SSEP. México.

** Médico residente de 1er año, Ortopedia y Traumatología. SSEP. México.

*** Médico residente de 1er año, Ortopedia y Traumatología Hospital Universitario Clementino Fraga Filho, Río de Janeiro, Brasil.

**** Médico Ortopedista, adscrito de Traumatología y Ortopedia. SSEP. México.

Dirección para correspondencia:

Dr. Alberto Isaac Núñez Fernández. Plaza EM5 Edificio E32 Departamento 4, Infonavit Agua Santa, Puebla, Pue., CP 72490 Tel. 01 (222) 8882964, Cels. 2221678983/2223433302.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedica>

Introducción

La tríada de Waddell se define como la presencia en el paciente pediátrico de lesión intraabdominal o intratorácica, trauma craneal y fracturas de la diáfisis del fémur.¹ Las lesiones causadas por traumatismo por vehículo automotor en movimiento (VAM) del tipo atropellamiento al peatón pediátrico son la principal causa de muerte en niños entre 5 y 14 años,² se describe que durante el mecanismo de lesión el peatón absorbe toda la energía, los niños y los ancianos sufren lesiones más graves que el resto de la población, la gravedad de las lesiones depende de la velocidad del vehículo, el peso de los peatones y la estructura frontal del vehículo.²

La tríada de Waddell se produce por mecanismo de alta energía por lo que inicialmente en la exploración se debe descartar posibles lesiones asociadas y tratar todas aquellas que requieran una actuación urgente ya que se compromete la vida del paciente.² Los índices de lesiones y la mortalidad han incrementado dramáticamente debido a accidentes por VAM del tipo de atropellamiento,³ entre 1982 y 1988, en Estados Unidos la Comisión de Seguridad de Productos para el Consumidor reportó un incremento de 738% de lesiones y en 862% de muertes

relacionadas con atropellamientos por VAM, de las cuales en 40% se presentó en niños.³ Cuando se relaciona energía con velocidad, la mortalidad por accidentes de atropellamiento es exponencial, otro factor importante es las características del tejido lesionado.⁴

Clásicamente existen tres fases en las lesiones en pacientes pediátricos: impacto del parachoques, impacto del parabrisas y cofre y por último el impacto en el suelo; las lesiones en los miembros pélvicos es debido al impacto del parachoques, el trauma torácico o abdominal es el impacto del cofre y parabrisas y por último el trauma craneal o de columna cervical es secundario al impacto en el suelo.⁴

Dado que la consolidación de este tipo de fracturas se considera satisfactoria, el tratamiento conservador es la buena elección consistiendo en un período de tracción inicial, seguido de colocación de yeso pelvipodálico hasta la consolidación, otros tratamientos han sido descritos con agujas de Kirschner más yeso, reducción abierta y fijación ósea con placa y tornillos, enclavado endomedular y recientemente fijación externa.^{1,5} En general, no existe un tratamiento sistemático para estas fracturas en el niño. Sin embargo, deben tenerse en cuenta factores como la edad, lesiones de partes blandas, tipo y localización de la fractura, traumatismo craneoencefálico, torácico, abdominal, presencia de fracturas en la misma extremidad o en la contralateral, experiencia del cirujano y la situación sicosocial de la familia.⁶

Los índices de trauma proveen una descripción objetiva de las condiciones del paciente y ayudan a seleccionar y reconocer en forma adecuada a las personas con lesiones de más severidad.^{7,8} Además estos índices han servido como control de calidad de los métodos terapéuticos y también para desarrollar protocolos nuevos.⁹

La escala de Pediatric Trauma Score es fácilmente aplicada para el triage (selección de los pacientes de acuerdo a su gravedad) pre e intrahospitalario basado para múltiples aplicaciones, incluyendo predicción de sobrevivencia, correlación con otros predictores estándares de severidad de lesión y deterioro del sistema nervioso central.^{10,11}

El objetivo del estudio fue evaluar clínicamente en el paciente pediátrico la presentación de la tríada de Waddell y su evolución durante su estancia intrahospitalaria. La justificación para la realización de este estudio es que existe muy poca información sobre el impacto clínico, asociación con otras lesiones musculoesqueléticas, lesiones no ortopédicas y la evolución que presentan los pacientes con tríada de Waddell.

Tabla 1. Lesiones musculoesqueléticas asociadas a la fractura de fémur comprendida en la tríada de Waddell.

Casos	Lesión asociada
Caso 1 (3a)	Fractura de fémur
Caso 2 (3a)	Fractura de húmero
Caso 3 (3a)	Fractura de húmero
Caso 4 (4a)	Fractura de fémur
Caso 5 (4a)	Fractura de húmero y fémur
Caso 6 (5a)	Fractura de húmero
Caso 7 (5a)	Fractura de clavícula
Caso 8 (6a)	Ninguna
Caso 9 (6a)	Fractura de clavícula y fémur
Caso 10 (6a)	Húmero
Caso 11 (6a)	Ninguna
Caso 12 (7a)	Luxación coxofemoral + Fractura de fémur
Caso 13 (8a)	Fractura radio y cúbito bilateral
Caso 14 (8a)	Fractura de húmero y fémur
Caso 15 (9a)	Ninguna
Caso 16 (10a)	Fractura de húmero y fémur
Caso 17 (10a)	Ninguna
Caso 18 (10a)	Fractura de húmero
Caso 19 (11a)	Ninguna
Caso 20 (11a)	Fractura de radio
Caso 21 (14a)	Fractura de clavícula

Tabla 2. Trauma craneal y su tratamiento por el Servicio de Neurocirugía.

Casos	Patología	Tratamiento
7	Hemorragia subaracnoidea	Craneotomía descompresiva
1	Fractura de parietal derecho	Médico
13	Edema cerebral de moderado a severo	Médico

Tabla 3. Trauma torácico u abdominal y su tratamiento por el Servicio de Urgencias.

Casos	Tratamiento	Hallazgo quirúrgico
8	Médico	Contusión torácica u abdominal
5	Sonda de pleurostomía	Hemoneumotórax
4	Laparotomía exploradora	Lesión de víscera hueca
3	Laparotomía exploradora	Lesión hepática
1	Laparotomía exploradora	Lesión del bazo

Material y métodos

Se realizó un estudio prospectivo, observacional en el cual se analizaron todos los casos de pacientes pediátricos con diagnóstico de tríada de Waddell en el Hospital General de Puebla «Dr. Eduardo Vázquez Navarro SSEP» del año 2005 al 2009. Se incluyeron los casos que contaban con expediente clínico, imagenológico y fotográfico completo. Todos los pacientes fueron recibidos por el Servicio de Urgencias Pediátricas en el área de choque en los cuales se recabó la siguiente información: sexo, edad, mecanismo de lesión, puntaje de pediatric trauma score (PTS), lesiones musculoesqueléticas asociadas, tratamiento de cirugía general así como de neurocirugía, si ameritó apoyo mecánico ventilatorio a su ingreso, días que transcurrieron para el tratamiento de la fractura, el método de tratamiento y días de estancia hospitalaria (DEH).

Se realizó análisis estadístico de los siguientes datos utilizando prueba χ^2 : comparación entre el grupo de edad divididos en menores de 6 años y mayores de 7 años con el puntaje PTS, así como el peso del paciente en menores de 15 kg y mayores de 15 kg asociado con el puntaje de PTS, puntaje del PTS asociado con los DEH englobado en dos grupos de los menores de 30 días y mayores de 31 días, se consideró como significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Se incluyeron 21 pacientes de los cuales 13 (61.9%) fueron del sexo masculino y 8 (38%) femenino, se encontró un paciente el cual presentó fractura basicervical de fémur en lugar de diafisaria el cual se tomó como variante de tríada de Waddell, con edades de 3-14 años con un promedio de 7.09 años, el peso que se obtuvo al ingreso de los pacientes fue de 12 a 30 kg, promedio de 19.8 kg, rango de puntaje de PTS de 1 a 9, promedio de 5 puntos, 9.6% fueron fracturas expuestas, se asociaron con lesiones esqueléticas a la fractura femoral en 15 casos que representó el 71.4% (Tabla 1), en nuestra serie no se presentaron decesos, de los 21 casos en relación al trauma craneal los hallazgos fueron los siguientes, 13 casos con edema cerebral de moderado a severo (62%), 7 con hemorragia subaracnoidea (33.3%), 1 (4.8%) con fractura parietal derecha (Tabla 2). En el trauma torácico o abdominal se encontraron 8 con contusión torácica o abdominal (38%), 5 con hemoneumotórax (23.8%),

Tabla 4.

Casos	Tratamiento
5	Clavo endomedular bloqueado
3	Clavos endomediales flexibles
2	Fijador externo
10	Clavos cruzados de Steinman + yeso pelvipodálico
1	Tornillos canulados

4 con lesión de víscera hueca (19%), 3 con lesión hepática (14.3%), 1 de lesión esplénica (4.8%) (Tabla 3), en 18 (85%) se colocó sonda endotraqueal para apoyo ventilatorio mecánico a su ingreso en Urgencias Pediatría (Figuras 1 y 2), en todos los pacientes fue necesario su ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos posterior a su estabilización hemodinámica o cirugía de urgencia (Figuras 3 y 4), el tratamiento de la fractura de fémur se describe en la tabla 4. Los DEH fueron de 10 a 43 días, promedio de 31.38 días. No se presentó una estadística significativa $p = 0.25$ si la edad del paciente se encontraba relacionada con un menor puntaje de PTS, cuando comparamos el puntaje de PTS en relación al peso del paciente al momento del accidente tomando como referencia a más de 15 kg y menor o igual a 15 kg, encontramos estadística significativa de $p = 0.045$, en cuestión del puntaje de PTS con días de EIH también se encontró diferencia significativa $p = 0.04$. Todos los pacientes menores o igual a 15 kg presentaron lesiones musculoesqueléticas asociadas, y de éstos 7 de 8 pacientes que se les realizó craneotomía descompresiva también se les realizó LAPE o colocación de sonda de pleurostomía.

Discusión

Los resultados mostrados sobre el grupo de edad y sexo son parecidos a lo publicado en la literatura,^{2,3,11} sin haber diferencia sobre el mecanismo de lesión el cual fue de atropellamiento por VAM,^{1,3,11} es de gran importancia saber que a menor edad, peso e índice de masa corporal van a ser determinantes para mayor magnitud de trauma igual que lo demuestra Kellum y cols.³

Nuestro estudio muestra en forma similar que otros artículos que la fractura de fémur es la que con mayor fre-



Figura 1.



Figura 2.

Figuras 1 y 2. Paciente con tríada de Waddell a su ingreso en el Área de Urgencias Padiátricas con tratamiento multidisciplinario.



Figura 3. Paciente en UTIP con presencia de drenaje secundario a craneotomía descompresiva.



Figura 4. Paciente de 3 años de edad con hemoneumotórax, se le colocó sonda de pleurostomía.

cuencia se presenta en accidentes por VAM, las lesiones no ortopédicas se presentaron en forma frecuente en 24% de la serie de los pacientes presentaron trauma craneal y en 59% con lesión intratorácica o intraabdominal.

El porcentaje de pacientes con lesiones no ortopédicas asociadas a la fractura de fémur fue en nuestra serie de 66.7% similar a estudios de Kirkpatrick y cols. (63%) aunque contrariamente él encuentra como fractura de miembro torácico en mayor porcentaje en pacientes atropellados por VAM.¹²

No se encontró diferencia significativa en pacientes de mayor edad sobre la localización de la fractura, a diferencia de varios estudios.¹³⁻¹⁷ La incidencia de apoyo ventilatorio al ingreso en el Servicio de Urgencias fue de 85%, encontrando asociación de mayor morbilidad con un menor puntaje de PTS.

Los pacientes que con un peso menor de 15 kg presentaron en 100% lesiones musculoesqueléticas asociadas, se utilizó diversidad en la forma de tratamiento de la fractura femoral, sin embargo se observó que el fijador externo no favorece el manejo del paciente para el personal de enfermería.⁵

Hay que tomar en cuenta que en el paciente politraumatizado que cursa con tríada de Waddell puede tener lesiones fatales por lo cual siempre hay que descartarlas y darles prioridad.

Bibliografía

1. Cabelo E y cols: Fracturas diafisarias de fémur en niños: Estudio comparativo entre tratamiento ortopédico, enclavado intramedular rígido, elástico, placa y fijación externa monolateral. *Revista de Fijación Externa* (España) 2004; 7(1): 18-26.
2. Nativi PC, Chavarria BY, Sosa GD, Herrera TF: Caracterización epidemiológica del paciente pediátrico víctima de atropellamiento por vehículo automotor. *Rev Med Hondur* 2008; 27(3): 108-12.
3. Kellum E, et al: Age-related patterns of injury in children involved in all-terrain vehicle accidents. *J Pediatr Orthop* 2008; 28(8): 854-8.
4. Eid H, Abu-Zidan F: Biomechanics of road traffic collision injuries: a clinician's perspective. *Singapore Med J* 2007; 48(7): 693-700.
5. Kirschenbaum D, Albert M, Robertson W, Davidson R: Complex femur fractures in children: Treatment with external fixation. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 588-91.
6. Ogden JA: Skeletal trauma in children: Fractures femoral shaft fractures. Ed. Philadelphia. Saunders Company 1900: 721-60.
7. Fernández F: Aplicación de la escala de Baker en el niño politraumatizado. *Rev Cub Med Int Emerg* 2003; 2(3): 2-10.
8. Fernández F: Aplicación de la escala pronóstica de Mayer en el niño politraumatizado. *Rev Cub Med Int Emerg* 2003; 2: 8-16.
9. Copes N, et al: Injury severity score revisited. *J Trauma* 1988; 24: 8-12.
10. Kaufmann C, Maier R, Rivara F, Carrico J: Evaluation of Pediatric Trauma Score. *JAMA* 1990; 263(1): 69-72.
11. Buschmann, et al: Major trauma with multiple injuries in German children: A retrospective review. *J Pediatr Orthop* 2008; 28(1): 1-5.
12. Kirkpatrick R, Puffinbarger W, Sullivan JA: All-terrain vehicle injuries in children. *J Pediatr Orthop* 2007; 27(7): 725-8.
13. Sawyer JR, et al: Fracture patterns in children and young adults who fall from significant heights. *J Pediatr Orthop* 2000; 20(2): 197-202.
14. Loder RT, O'Donnel PW, Feinberg JR: Epidemiology and mechanisms of femur fractures in children. *J Pediatr Orthop* 2007; 26(5): 561-6.
15. Leininger RE, Knox CL, Comstock RD: Epidemiology of 1.6 million pediatric soccer injuries presenting to US emergency departments from 1990-2003. *Am J Sports Med* 2007; 35(2): 288-93.
16. Smith GA: Injuries to children in the United States related to trampolines 1990-1995: a national epidemic. *Pediatrics* 1998; 101(3): 406-10.
17. Silber JS, Flynn J: Changing patterns of pediatric pelvic fractures with skeletal maturation: implications for classification and management. *J Pediatr Orthop* 2002; 22(1): 22-6