Traumatismo encéfalocraneano en niños del área suroriente de Santiago

Camilo Boza W.¹; Alejandro Donoso F.²; Jorge Gigoux M.¹; Adela Camus I.¹;
Alejandro Bruhn C.²; Cristián Valverde G.²; Cristián Clavería R.²; Luis Villarroel del P.³

Resumen

Se describen las características clínicas de 286 pacientes ingresados con el diagnóstico de traumatismo encéfalocraneano a un hospital público del Servicio de Salud Sur Oriente de Santiago entre enero de 1993 y abril de 1995. El puntaje de Glasgow se registró en 261 pacientes. De acuerdo al puntaje de Glasgow al ingreso, los pacientes fueron clasificados como traumatismo encéfalocraneano leve (Glasgow 13-15, n = 220), moderado (Glasgow 9-12, n = 30) o grave (Glasgow ≤ 8, n = 31). En 181 de ellos (n = 123, 28 y 30 respectivamente) se habían realizado tomografías axiales cerebrales. Se encontraron diferencias significativas para cada grupo en cuanto al registro de alteraciones en la tomografía (p < 0,003), necesidad de procedimientos de neurocirugía (p < 0,001), examen neurológico alterado al alta (p < 0,0001) y muerte (p < 0,01). Se encontró una relación significativa entre fractura de cráneo y alteraciones en las imágenes tomográficas encefálicas (p < 0,04). La escala de Glasgow, a pesar de ser útil en la evaluación inicial de estos pacientes, no permite por sí sola descartar una complicación, para lo que es preciso complementarla con vigilancia clínica e instrumental estrictas y exámenes complementarios de acuerdo a la evolución.

(Palabras clave: traumatismo encéfalocraneano, estado de conciencia, tomografía axial computadorizada cerebral.)

Clinical description of head injuries in pediatric patients at a public general hospital at Santiago, Chile

A retrospective review of 286 patients admitted because of head trauma to a university associated public general hospital at southeastern metropolitan Santiago, Chile, from January 1993 throughout April 1995, was done in order to determine relationships between some clinical features, abnormal findings by computed axial tomography (CAT) scan and some indicators of poor outcome. Patients were classified according to the Glasgow Coma Scale score, which was recorded in 261 cases at admission, as mild (GCS 13-15 N = 220), moderate (GCS 9-12 n = 30) or severe (GCS ≤ 8 n = 31) head trauma. CAT scans were done respectively to 123, 28 and 30 of these patients and showed abnormal findings in 38/123 mildly, 13/28 moderately and 19/30 severely affected patients by Glasgow scores. There were significant differences between groups, with higher odds for abnormal findings by CAT scan (p < 0.003), need of neurosurgical procedures (p < 0.001), residual neurological findings at physical examination at hospital discharge (p < 0.0001) and death (p < 0.01) at lower Glasgow scores. A significant relation was shown between evidence of cranial fracture and abnormal CAT scan (p < 0.04). Although the Glasgow coma scale may be useful in the initial evaluation of patients with head injuries, clinical management of these patients needs additional workup as determined by clinical course.

(Key words: head trauma, consciousness, coma, computed axial tomography.)

1. Internos Carrera de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Médicos. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Dr. Sótero del Río, Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente.
3. Unidad de Bioestadística, Centro Estudios Médicos, Facultad de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile.

El traumatismo encéfalocraneano es una importante causa de morbilidad y mortalidad entre los niños y los adultos jóvenes. En 1993 fue la primera causa de muerte por trauma entre los escolares en Chile. El persistente aumento de las muertes por accidentes de tránsito se ha asociado también con aumento del número de me-

nores involucrados en ellos y de la gravedad de estos eventos. En Estados Unidos de Norteamérica es la principal causa de muerte en los menores de 24 años y cada año cerca de 200 000 personas mueren o quedan con secuelas permanentes debido a esta causa. En algunas series ha sido responsable de hasta 75% de las muertes por traumatismo en menores^{1,3}. A pesar de su importancia epidemiológica, sólo existen reportes parciales sobre la situación actual en el país⁴ y no se han formulado recomendaciones para uniformar el diagnóstico y tratamiento inicial. En efecto, en el buen éxito del manejo del traumatismo *encefalocraneano*, la oportunidad y corrección de las acciones realizada en el lugar del accidente y en los servicios de urgencia son factores fundamentales. Se ha prestado especial atención al manejo de los pacientes de bajo riesgo, que han mostrado tener gran influencia en la morbilidad⁵.

El objetivo de este trabajo fue describir las características clínicas del traumatismo *encefalocraneano* y las eventuales asociaciones entre puntaje de la escala de Glasgow para nivel de conciencia⁶ o signos de fractura de cráneo —al ingreso—, con manifestaciones de complicaciones en la tomografía axial computadorizada del cerebro, en pacientes del suroriente de Santiago metropolitano (un sector caracterizado por altas tasas de crecimiento demográfico, accidentes de tránsito y población pediátrica).

Pacientes y Método

Se incluyeron todos los pacientes admitidos con diagnóstico de traumatismo *encefalocraneano* en el servicio de pediatría del Hospital Dr. Sótero del Río en el período de 28 meses comprendido entre enero de 1993 y abril de 1995. Se registraron la distribución por edad, sexo, lugar y mecanismo del accidente, síntomas, signos de fractura y calificación del estado de conciencia mediante escala de Glasgow al ingreso, lesiones encefálicas detectadas por tomografía axial, complicaciones médicas y neuroquirúrgicas, diagnósticos asociados, examen neurológico al alta.

Todas las tomografías axiales de cráneo fueron evaluadas por un neurocirujano o radiólogo en algún momento de la evolución, la mayoría en el momento de su ejecución. La solicitud de tomografía axial o radiografía de cráneo obedeció a criterios personales, no estandarizados, de los médicos tratantes. Se definió como tomografías axiales de cráneo complicadas (tomografía axial) las que mostraron signos de sangramiento intracraneano, edema cerebral, hundimiento de cráneo o aire intracraneano. Las fracturas

de cráneo sin hundimiento no fueron incluidas en esta categoría, sino que evaluadas por separado como factor de riesgo para la presencia de signos de "tomografía axial complicada".

De acuerdo con la calificación de Glasgow asignada a su ingreso, los pacientes se ordenaron en tres grupos: traumatismo *encefalocraneano* grave (menor o igual a 8 puntos); moderado (9 a 12 puntos) y leve (mayor o igual a 13 puntos).

Las comparaciones de proporciones se hicieron con la prueba de χ^2 o la exacta de Fisher. Para las comparaciones de promedios se empleó la prueba t de Student y análisis de varianza. Se consideró significativo un valor $p < 0,05$. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SAS versión 6.01 para computadores personales.

Resultados

En el período estudiado se hospitalizaron 286 pacientes con diagnóstico de traumatismo *encefalocraneano*. Su edad era $6,1 \pm 4$ años ($\bar{x} \pm DE$), 64,7% eran varones. Más de la mitad (54,5%), eran escolares de 5 a 14 años, 25,2% preescolares de 2 a 5 años y 20,3% lactantes de 0 a 2 años de edad. En 54,1% de los casos el accidente ocurrió en la vía pública, 40,6% en el hogar y 3,6% en establecimientos educacionales.

Las causas más frecuentes del traumatismo en los escolares fueron los accidentes de tránsito (65,5%) constituidos por atropello en 72,2% de los casos, que a su vez fue el único mecanismo asociado a alteraciones en el examen neurológico al alta. En los lactantes, 78,6% de las lesiones estudiadas ocurrió en el hogar, la mayoría por caídas menores. En preescolares el mecanismo más importante fue la caída de altura (31%). El tiempo transcurrido entre el accidente y la consulta al servicio de urgencia fue de 3,3 horas (promedio) variando entre 15 min y 72 h, pero 65% de los pacientes consultó dentro de una hora a contar del accidente.

Los síntomas relacionados con más frecuencia al consultar fueron pérdida o alteración de la conciencia (67,9%), vómitos (41,6%), convulsiones (9,8%) y amnesia (5,9%). El puntaje de Glasgow se estimó en 261 pacientes. En 220 casos (76,9%) estaba entre 13 y 15 en la evaluación inicial; 30 (10,4%) tenían 9 a 12 puntos y en 31 (10,8%) se registraron 8 o menos puntos. Entre los puntajes más bajos predominaban significativamente los escolares ($p < 0,03$, tabla 1).

Tabla 1

Características clínicas (%) en los pacientes ingresados con diagnóstico de traumatismo encefalocraneano, según estado de conciencia (escala de Glasgow) al ingreso

	GI $\leq$ 8 (n: 31)	GI 9-12 (n: 30)	GI $\geq$ 13 (n: 220)	p
Lactantes	9,7	6,7	24,1	< 0,03*
Preescolares	29,0	43,3	22,7	< 0,03*
Escolares	61,3	50,0	53,2	< 0,03*
Fractura	48,3	40,0	49,8	< 0,6
Ingreso UCI	90,3	56,7	14,0	< 0,0001*
Ventilación mecánica	83,9	36,7	6,4	< 0,0001*
Neurocirugía	22,6	13,3	4,6	< 0,0001*
Días hospital	17,8 $\pm$ 17,5	9,6 $\pm$ 12,4	3,7 $\pm$ 3,4	< 0,0001*
E. neurológico alterado	41,9	13,3	1,8	< 0,0001*
Tac alterada%	61,3 (63,3)	43,3 (46,4)	17,2 (30,9)	< 0,003*
Fallecidos	9,6	0,0	0,4	< 0,01

GI: puntaje de Glasgow; Tac: tomografía axial computadorizada.

* (p < 0,05) () porcentaje del total de pacientes sometidos a Tac.

Se realizaron 181 tomografías axiales de cráneo (63,2% de la muestra, n = 123, 28 y 30 en los grupos leves, moderados y graves según puntaje de Glasgow respectivamente). En total 70/123 (38,7%) de los pacientes en que se registraron puntajes de Glasgow y resultados de la tomografía mostraron lesiones en este último examen. De los pacientes calificados como grave, 63,3% (19/30) tenían alteraciones consideradas como complicación en la tomografía axial; en el grupo moderado había tales alteraciones en 46,5% (13/28) y los traumatismos leves estas se encontraron en 30% (38/123), lo que corresponde a 17,2% (38/220) si se considera el total de pacientes con traumatismo encefálico clasificado como leve. En cuanto al tipo de lesión registrada en la tomografía, las proporciones de edema cerebral y contusiones hemorrágicas fueron tanto mayores cuanto menor fue el puntaje Glasgow (tabla 2). No se encontraron diferencias significativas en la calificación de Glasgow para las restantes "complicaciones", ni en la presencia de fractura. Otras variables que mostraron diferencias significativas fueron los días de hospitalización, el ingreso a UCI, conexión a ventilación mecánica, tratamiento neuroquirúrgico, examen neurológico alterado y muerte. Ciento setenta y uno de 220 pacientes con trau-

matismo encefalocraneano leve (77,7%) tenían Glasgow 15 al ingresar; en 46/171 (26,9%) se registraron antecedentes de pérdida de conciencia; 15% de estos últimos presentaron signos tomográficos de complicación, ante 3,2% entre los que no sufrieron dicha alteración (p < 0,001).

La radiografía de cráneo se realizó a 213 pacientes (74,5%) 110 (51,2%) tenían fractura de cráneo. En los pacientes en que se realizó radiografía y tomografía axial (124/286) se encontró signos de complicación en la tomografía en 35,2% (31/88) de los que también mostraban fractura, pero sólo en 16,6% (6/36) de los que no la sufrieron (p < 0,04).

En 15,7% de los pacientes se formuló otro diagnóstico asociado al de traumatismo encefalocraneano. El más frecuente fue politraumatismo en 19/286 (6,6%), todos los casos correspondían a accidentes de tránsito y 84,2% se debían a atropello. Otros diagnósticos asociados fueron fractura de extremidades (6,3%) y trauma abdominal (3,5%). En 105 (36,7%) pacientes se tomaron radiografías de columna cervical, en 3/105 se encontró subluxación entre dos vértebras cervicales y en 4 pacientes tuvieron clínica de esguince cervical. Todos fueron manejados con collar cervical sin consecuencias neurológicas. En siete pacientes de traumatismo

Tabla 2

Distribución (%) de las alteraciones detectadas en la tomografía axial de cráneo de pacientes con traumatismo encefalocraneano (%) según el estado de conciencia (puntaje de Glasgow) al ingresar

	GI $\leq$ 8 (n = 19/30)	GI 9-12 (n = 13/28)	GI $\geq$ 13 (n = 38/123)	Total (n = 70/181)	p
Edema cerebral	26,7%	0,0%	2,3%	7,2%	0,009*
Hemat. subdural	10,0	0,0	2,3	4,4	0,32
Hemat. extradural	10,0	17,9	2,7	7,7	0,069
Contusión hemorr.	33,3	14,3	3,6	12,1	0,027*
Aire intracraneal	6,7	14,3	3,6	7,7	0,36
Hundimiento	0,0	7,1	5,9	8,3	0,69

GI: Glasgow.

* Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

encefalocraneano en que se tuvo fuertes sospechas de maltrato infantil.

En 22 (7,7%) de los pacientes fue necesario realizar una operación neuroquirúrgica, cuyas principales indicaciones fueron el hematoma extradural (la mitad de los casos) y el hundimiento de cráneo (36,3%).

En 22 (7,3%) pacientes el examen neurológico al alta estaba alterado, siendo este hecho significativamente más frecuente cuanto más alterados al ingreso estaban los puntajes Glasgow: 41,9% (13/31) de los pacientes con traumatismo encefalocraneano grave, 13,3% (4/30) de los casos moderados y 1,8% (4/220) de los leves ($p < 0,0001$). La mayoría de estas alteraciones consistían en paresias focales o déficit de pares craneanos (II, III, VI, VII, X), pero en cuatro pacientes se trataba de alteración de la conciencia. En el análisis univariado, el atropellamiento fue, en esta serie, el único mecanismo que se asoció en forma significativa a examen neurológico alterado al alta ($p < 0,018$).

Cuatro (1,4%) pacientes fallecieron, todos eran escolares, tres habían sido arrollados por un vehículo (dos habían ingresado con puntaje 3 de Glasgow. El paciente restante, sin embargo, falleció a causa de una caída menor (de 50 cm de altura) e ingresó con Glasgow 13 puntos. Los cuatro desarrollaron hipertensión endocraneana inmanejable, enclavamiento y muerte entre el primer y décimo día de hospitalización.

Comentario

El traumatismo encefalocraneano afecta principalmente a varones y sus principales causas son los accidentes de tránsito, en particular los atropellamientos, y las caídas^{7,8,9}.

La escala de Glasgow parece ser un buen predictor de la evolución de los pacientes¹⁰⁻¹², pues cuando el puntaje es bajo es más probable encontrar alteraciones en la tomografía axial, requerir neurocirugía o ventilación mecánica, tener un examen neurológico alterado al alta o morir. Debe destacarse el importante número de pacientes con traumatismo encefalocraneano leve y tomografía axial con alteraciones significativas, lo que ha sido también descrito en otras series¹³, especialmente en casos con antecedentes de pérdida de conciencia¹⁴.

Hay consenso en examinar mediante tomografía axial de cráneo a los pacientes con Glasgow más bajo (traumatismo encefalocraneano grave y moderado en esta serie) al ingreso^{15,16}. Sin embargo aún se debate si el examen es necesario en todos los casos leves¹⁷⁻¹⁹. Se ha intentado asociar a la escala de Glasgow otros factores que aumenten la sensibilidad para predecir alteraciones significativas en la tomografía axial. Entre ellos, los signos de fractura y la pérdida de conciencia han mostrado tal propiedad²⁰⁻²². La radiografía de cráneo, si bien define uno de los grupos de mayor riesgo (fractu-

ra), no permite descartar complicaciones intracraneanas, por lo que es cada vez más discutible su empleo para tomar decisiones cuando se dispone de tomografía axial^{17, 19}. No obstante, debido a que no es posible realizar este último examen a todos los pacientes que consultan por traumatismo encefalocraneano, la tomografía debería al menos realizarse en todos los niños con Glasgow ≤ 14 o algún déficit neurológico, en pacientes que han sufrido impactos de alta energía, tengan historia de alteración de la conciencia o sean menores de 2 años²³.

La evolución de los pacientes con alteración en el examen neurológico del alta no estaba incluida en los propósitos de este estudio. Se ha señalado, sin embargo, que un porcentaje importante de esas alteraciones desaparece o se atenúa en plazos de 6 a 12 meses, en especial las que involucran pares craneales²⁴.

Referencias

1. Instituto Nacional de Estadísticas. Anuario Demográfico. Santiago, Chile. 1993: 318-336.
2. Frankowski RF, Annegers JF, Whitman S: Epidemiology and descriptive studies. I. The descriptive epidemiology of the head trauma in the United States. In: Becker DB, Povlishock JT, eds. Central nervous system trauma: status report. Bethesda, Md.: National Institutes of Health 1985; 33-43.
3. Mayer T, Walker M, Johnson D, et al: Causes of morbidity and mortality in severe pediatric trauma. JAMA 1981; 245: 719-721.
4. Arriagada S, Cerda M, Abarca S, Muñoz G, Torres R, Corrales R: Traumatismo encefalocraneano en niños. Rev Chil Pediatr 1995; 66: 196-199.
5. Klauber MR, Marshall LF, Luerksen TG, Frankowski R, Tabaddor K, Eisenberg H: Determinants of head injury mortality: Importance of the low risk patient. Neurosurgery 1989; 24: 31-36.
6. Jennet B, Teasdale G: Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet 1974; 11: 81-84.
7. Kraus JF, Rock A, Hemyari P: Brain injuries among infants, children, adolescents and young adults. Am J Dis Child 1990; 144: 684-691.
8. Williams RA: Injuries in infants and small children resulting from witnessed and corroborated free falls. J Trauma 1991; 31: 1350-1352.
9. Rivara FP: Child pedestrian injuries in the United States. Current Status of the problem, potential interventions and future research needs. Am J Dis Child 1990; 144: 692-696.
10. Teasdale G, Jeannett B: Assessment and prognosis of coma after head injury. Acta Neurochir (Wien) 1976; 34: 45-55.
11. Luerksen TG, Klauber MR, Marshall LF: Age and outcome of head injury: a longitudinal prospective study of adult and pediatric head injury. J Neurosurg 1988; 68: 409-416.
12. Jeannett B, Teasdale G, Braakman R, Minderhoud J, Knill-Jones R: Predicting outcome in individual patients after severe head injury. Lancet 1976; 1031-1035.
13. Stein SC, Ross SE: The value of computed tomographic scans in patients with low risk head injury. Neurosurgery 1990; 26: 638-640.
14. Jerei JS, Mandell M, Anziska B, et al: Clinical predictors of abnormality disclosed by computed tomography after mild head trauma. Neurosurgery 1993; 32: 9-16.
15. Giannotta SL, Zee CS: Imaging in acute head injury. In: Pitts LH, Wagner FC Jr, eds. Craniospinal trauma. New York. Thieme Medical 1990: 25-36.
16. Eisenberg HM, Gary HE Jr, Aldrich EF et al: Initial CT findings in 753 patients with severe head injuries: a report of the NIH Traumatic Coma Databank. J Neurosurg 1990; 73: 688-698.
17. Feuermann T, Ashley P, Gade G, Becker D: Value of skull radiography, head computed tomographic scanning and admission for observation in cases of minor head injury. Neurosurgery 1988; 22: 449-453.
18. Moran S, Mc Carthy M, Uddin D, Poelstra R: Predictors of positive CT scans in the trauma patients with minor head injury. Amer Surg 1994; 6: 533-536.
19. Servadei F, Ciucci G, Loroni L, Cusini M, Piola C, Arista A: Diagnosis and management of minor head injury: a regional multicenter approach in Italy. J Trauma 1995; 39: 696-701.
20. Masters SJ, McClean PM, Arcarese MS, et al: Skull x-ray examinations after head injury: recommendations by a multidisciplinary panel and validation study. N Engl J Med 1987; 316: 84-91.
21. Teasdale GM, Murray G, Anderson E, et al: Risks of acute intracranial haematoma in children and adults: implications for managing head injuries. Br Med J 1990; 300: 363-364.
22. Chan KH, Mann KS, Yue CP, et al: The significance of skull fracture in acute traumatic intracranial hematomas in adolescents: a prospective study. J Neurosurg 1990; 72: 189-190.
23. Kaufman B, Dacey R: Acute care of closed head injury in childhood. Pediatr Ann 1994; 23: 18-28.
24. Costeff H, Grosswasser Z, Goldstein R: Long term follow-up review of 31 children with severe closed head trauma. J Neurosurg 1990; 73: 684-687.