

Traumatismo de cráneo grave en niños. Seguimiento interdisciplinario

Dres. Walter Pérez, Silvia Muñoz†, Alicia García‡,
Laura De Castelet§, Estrella Arigón¶, Aurora Fuentes††,
Gabriel González‡‡, Andrea Rey§§, As. Social Gladis Curbelo¶¶*

Unidad de Cuidados Intensivos del Niño. Hospital Pereira Rossell

Resumen

La lesión cerebral traumática es la causa más frecuente de secuelas neurológicas y muerte en el niño. Los adelantos tecnológicos y la mejor comprensión de los fenómenos fisiopatológicos ha aumentado la tasa de sobrevivientes, quienes requieren rehabilitación sostenida y multidisciplinaria.

Este grupo trabaja sobre la base de un programa de seguimiento polivalente protocolizado desde el momento en que el paciente con traumatismo encefalocraneano (TEC) grave ingresa a la unidad de cuidados intensivos del niño (UCIN).

En un período de cuatro años fueron controlados 50 pacientes en régimen ambulatorio. La mediana de duración del seguimiento fue de 20 meses. La mediana de edad de este grupo fue de 9 años. El tránsito fue la causa más frecuente de traumatismo de cráneo. El 50% presentó otros traumatismos de entidad. El 50% fue intervenido, la mitad fue neurocirugía de urgencia. El 95% presentó coma inicial. Más de 90% tenía tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo patológica, siendo las lesiones más frecuentes la fractura, la contusión y la hemorragia subaracnoidea.

Al alta, 78% de los pacientes presentaba deficiencias severas vinculadas al accidente. Las más frecuentes eran del área locomotora y cognitiva. Según la escala de seguimiento de Glasgow (Glasgow Outcome Scale, GOS) 22% de los pacientes en el momento del alta estaban en estado vegetativo, pero evidenciaron una franca recuperación funcional en los meses siguientes. En la evolución disminuyó la prevalencia de secuelas motoras y cognitivas y aumentó en la esfera psíquica. Fallecieron tres pacientes durante el seguimiento.

Se concluye que el tipo de secuelas varió según el momento evolutivo, siendo las áreas motora y psíquica las más afectadas en la evolución alejada. Muchas de estas secuelas se evidencian en el seguimiento. No es frecuente la persistencia del estado vegetativo aunque constituyó un riesgo de muerte luego de la etapa aguda. El GOS fue una herramienta de utilidad para evaluar el compromiso neurológico en la evolución.

Palabras clave: TRAUMA CRANEOCEREBRAL.
NIÑO.

* Ex Prof. Adj. Clínica Pediátrica y ex Prof. Adj. de Unidad de Cuidados Intensivos del Niño (UCIN).

† Pediatra Intensivista de Unidad de Cuidados Intensivos del Niño.

‡ Prof. Adj. de Clínica Pediátrica B de UCIN.

§ Prof. Agdo. de Fisiatría.

¶ Ex Asistente de Fisiatría.

†† Ex Asistente de Psiquiatría Infantil.

‡‡ Prof. Adj. de Neuropediatria.

§§. Asistente de Neuropediatria.

¶¶ Asistente Social del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

Correspondencia: Dr. Walter Pérez
Luis Lamas 3288, CP 11300. Montevideo, Uruguay.
E-mail: wperez@chasque.apc.org

Recibido: 23/5/03.

Aceptado: 5/3/04.

Introducción

La lesión cerebral traumática es la causa más frecuente de muerte y discapacidad adquirida en la infancia. La tasa de sobrevivientes está aumentando debido a la mejoría en el tratamiento del neurotrauma en la etapa aguda. Estos pacientes que sobreviven presentan frecuentemente discapacidades que requieren rehabilitación sostenida y multidisciplinaria, lo que exige un complejo trabajo de evaluación y asistencia a largo plazo⁽¹⁻³⁾.

Un estrecho seguimiento del niño y su entorno familiar es parte esencial de un programa de rehabilitación, debido a que muchas de las deficiencias se manifiestan o agravan con el correr del tiempo⁽⁴⁾.

Se han sugerido varios indicadores en la etapa aguda del traumatismo encefalocraneano (TEC) para detectar aquellos pacientes con mayor riesgo de muerte o que requerirán mayor apoyo en la evolución alejada, aunque la mayoría de ellos son controversiales^(5,6).

En 1998 se creó un grupo de trabajo multidisciplinario y se diseñó un programa de seguimiento protocolizado desde el momento en que el paciente con TEC grave ingresaba a la unidad de cuidados intensivos, con el objetivo de detectar tempranamente deficiencias o discapacidades, o ambas, y evaluar la necesidad de rehabilitación en este grupo de riesgo⁽⁷⁾.

Los objetivos del seguimiento fueron:

- Reconocer factores pronósticos de la evolución en las primeras etapas del TEC.
- Evaluar la incidencia de secuelas y mortalidad luego del alta de la UCIN.
- Valorar las incapacidades que se observan al alta institucional y las que aparecen luego.

Material y método

El estudio se realizó en forma prospectiva con los pacientes ingresados a UCIN con el diagnóstico de TEC grave. Definimos como TEC grave aquel que presenta score de Glasgow (CGS) de 8 o menos luego de la reanimación inicial, o que desciende más de 3 puntos en los primeros días del accidente por causas no farmacológicas o paciente neuroquirúrgico.

Se excluyeron los TEC secundarios a heridas penetrantes, como las heridas de bala.

El seguimiento se inició en el momento del ingreso a UCIN (ver ficha de recolección de datos en UCIN). Al alta eran citados dentro de los primeros tres meses y luego cada seis meses, aunque muchos fueron evaluados más frecuentemente por razones asistenciales. Si estaba indemne a los dos años se abandonó el seguimiento en los mayores de 6 años y a los tres años en los menores de 6 años. También fueron excluidos los que no cumplieron las

pautas de seguimiento y los que cumplieron 15 años durante el período de estudio.

Los pacientes fueron evaluados en el seguimiento por pediatra, fisiatra, asistente social, neuropediatra, psicólogo y psiquiatra infantil. De ser necesario, fueron controlados además por otras especialidades (ver anexo de recolección de datos en el seguimiento).

Se utilizaron las escalas de Glasgow para el paciente agudo (CGS), y de seguimiento (GOS), índice de Tepas para el paciente politraumatizado (ITP). En algunos pacientes se utilizó el Functional Independent Measure (FIM) y su variante para menores de 4 años (PEDI).

Se utilizaron las herramientas estadísticas de Epi info 6.

Resultados

a. Población y causa del accidente

Población/período. Fueron asistidos en UCIN en un período de cuatro años (marzo de 1998 a marzo de 2002) 100 pacientes portadores de TEC severo, de los cuales 15 fallecieron durante esta internación y 85 fueron dados de alta. De los pacientes dados de alta se controlaron 50 pacientes durante la evolución extrahospitalaria. Los datos siguientes corresponden a estos 50 pacientes.

Edad/sexo. El rango de edad en el momento del accidente fue de 2 meses a 14 años, con una mediana de 9 años. El 78% fueron varones.

Antecedentes. De los pacientes, 24% presentaban antecedentes relevantes con relación al accidente (tabla 1).

Causas. Los accidentes de tránsito fueron responsables de 72% de los lesionados, 16% sufrieron caídas desde diferentes alturas, el maltrato por adultos al cuidado de los niños ocurrió en 6% (tabla 2). La tabla 3 muestra los distintos tipos de accidentes de tránsito.

b. Escena del accidente e ingreso a UCIN

Escena. Traslados

De los pacientes, 95% presentaron coma inicial; 77% de los pacientes no recibieron asistencia médica en la escena del trauma.

La mitad de los pacientes presentaron severas alteraciones inmediatamente al traumatismo: hipoxemia o respiración insostenible, o ambas, 41%; hipotensión 24%; convulsiones 19%, y un paciente presentó paro cardiorrespiratorio que fue reanimado con éxito en la escena. Sufrieron concomitantemente shock e hipoxemia 25% de los pacientes.

Tabla 1. Antecedentes personales de enfermedades

Antecedentes	Nº
Retraso escolar	6
Retardo mental	4
Trastornos del lenguaje	1
Dislexia	1
Total	12

Tabla 2. Causas del accidente

Causas del accidente	Nº
Tránsito	36
Caídas	8
Maltrato	3
Otros	3
Total	50

Tabla 3. Variantes de accidentes de tránsito

Tránsito	Nº
Acompañante	20
Arrollado	18
Moto	5
Bicicleta	4
Carro	1
Tren	2
Total	50

Se realizó una mediana de 2,5 traslados antes de ingresar a una unidad de cuidados intensivos. El tiempo para el ingreso a UCIN tuvo una mediana de 18 horas (rango 4 a 60 horas). Este período se relacionó con el inicio de cuidados intensivos en otro centro, con el número de traslados y la realización de tomografía axial computarizada (TAC) previo al ingreso.

Clínica al ingreso a UCIN. El score de Glasgow (CGS) inicial se destaca en la tabla 4. La mitad de los pacientes presentaron otro u otros traumatismos mayores asociados por el accidente:

- *Trauma de abdomen* (10%): rotura de bazo (2%), rotura hepática (8%).
- *Trauma de tórax* (21%): contusión pulmonar (18%), hemoneumotórax (3%).
- *Esqueleto* (36%): fracturas de miembros inferiores (18%), pelvis (4%), miembros superiores (10%), columna (2%), cara (6%), otros (2%). Algunos pacientes presentaban fractura en más de una región.

Tabla 4. Score de Glasgow al ingreso

CGS*	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
3	11	22	22
5	2	4	26
6	13	26	52
7	6	12	64
8	10	20	84
10	3	6	90
11	1	2	92
12	1	2	94
13	1	2	96
15	2	4	100
	50	100	

* Los pacientes con CGS mayor de 8 se incluyeron porque fueron pacientes neuroquirúrgicos o habían tenido una escala menor de 8 previo al ingreso, o ambos

Tabla 5. Cirugía extraneurológica y neurológica

Procedimiento	Nº
Fijación ósea	10
Laparotomía	4
Cirugía de tórax	1
Plástica de cara	1
Traqueotomía	2
Gastrotomía	2
Hemorragia extradural	5
Hemorragia subdural	3
Hemorragia intraparenquimatoso	2
Hundimiento	1
Decompresiva	1

El 56% fue intervenido quirúrgicamente, casi la mitad fue neurocirugía (tabla 5).

TAC. La tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo previa al ingreso fue patológica en 94% de los casos. La mayoría de los pacientes presentó más de una lesión. Los hallazgos más frecuentes se destacan en la tabla 6. Se evaluaron los estudios tomográficos mediante las escalas de Marshall y Lobato (tablas 7 y 8).

- Los pacientes que sufrieron accidentes de tránsito presentaron lesiones focales en 66% de los casos, de los cuales 40% presentaron hematoma extracerebral (extradural, subdural, subaracnoideo).
- Todas las lesiones con objeto móvil presentaron lesiones focales.

Tabla 6. Tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo al ingreso

Hallazgo tomográfico	Nº	%
Normal	3	6
Fractura/hundimiento	24	48
Hemorragia subaracnoidea	11	22
Hemorragia extradural	9	18
Hemorragia subdural	5	10
Hemorragia intraparenquimatosa	5	10
Contusión	16	32
Lesión axonal difusa	9	18
Swelling	9	18
Hipertensión endocraneana	20	40

Tabla 7. Clasificación de Marshall. Traumatic Coma Data Bank

Categoría	Definición	Hallazgo
Lesión difusa tipo I	Ausencia de lesión visible en la TAC de cráneo	3
Lesión difusa tipo II	Cisternas mesencefálicas presentes, línea media centrada o desviada menos de 5 mm, lesiones focales menores a 25 cm ³ . Pueden verse fragmentos óseos	25
Lesión difusa tipo III	Swelling, cisternas comprimidas o ausentes, línea media desviada. No deben existir lesiones focales o hiperdensas mayores de 25 cm ³	10
Lesión difusa tipo IV	Línea media desviada más de 5 mm, sin lesiones focales mayores de 25 cm ³	1
Lesión focal evacuada	Cualquier lesión evacuada quirúrgicamente	2
Lesión focal no evacuada	Lesión hiperdensa o mixta mayor a 25 cm ³ , sin evacuar	8
Total		49

TAC: tomografía axial computarizada

- Todos los TEC por maltrato presentaron hematoma extracerebral puro.
- Un paciente sufrió electrocución y presentó una lesión difusa.

c. Alta de UCIN

Clínica. De todos los pacientes al alta de UCIN, 78% presentaba déficit de distinta severidad vinculada al TEC; 38% presentaba compromiso en más de un área (tablas 9 y 10). Las áreas motora, esquelética y cognitiva estuvieron muy frecuentemente afectadas en este momento evolutivo próximo al accidente. Los trastornos de conciencia y distintos grados de afasia afectaban a más de la mitad de

la población en el momento del alta de los cuidados intensivos a sala. El 20% de los pacientes tenía traqueostomía en el momento del alta.

Escala de Glasgow de seguimiento al alta (GOS). El GOS de este grupo al alta de la unidad se destaca en la tabla 11. Casi 40% presentaba importantes alteraciones de acuerdo a esta escala, que se utilizó desde que el paciente presentaba reacción de despertar.

d. Seguimiento ambulatorio

Período de seguimiento. El seguimiento fue de cuatro años (se inició en marzo de 1998 y se cerró para este estudio en

Tabla 8. Patrones de lesión cerebral de Lobato

Patrón	Lesiones anatómicas	Hallazgo
1	Hematoma extracerebral puro: Subdural (S) Subaracnoideo (A) Extradural (E)	13 S=3 A=4 E=6
2	Hematoma extracerebral con swelling hemisférico	0
3	Contusión cerebral única con o sin hematoma extracerebral asociado	15
4	Contusiones múltiples unilaterales con o sin hematoma extracerebral asociado	5
5	Contusiones bilaterales múltiples	0
6	Swelling bilateral con o sin hematomas extracerebrales de pequeño tamaño	9
7	Lesión axonal difusa	4
8	TAC cerebral normal	3
	Total	49

TAC: tomografía axial computarizada

Tabla 9. Déficit al alta de UCIN

	N	%
Motor	20	40
Traumatológico	15	30
Cognitivo	27	54
Psi	N/E	N/E
Convulsiones postraumáticas	4	8
Plástica	3	6
Otros	10	20

N/E no evaluado - UCIN: unidad de cuidados intensivos del niño

Tabla 10. Deficiencias motoras y cognitivas al alta de UCIN

	N	%
Hemiplejia-hemiparesia	10	20
Espasticidad	7	14
Cuadriplejia-cuadriparesia	3	6
Trast. cerebelosos	2	4
Total motoras	22	44*
Afasia/disfasia	7	14
Alteración nivel conciencia	25	50
Otras	6	12
Total cognitivas	38	72*

UCIN: unidad de cuidados intensivos del niño
* Algunos pacientes tienen más de un déficit motor y cognitivo

marzo de 2002). El rango de seguimiento de los pacientes fue entre 6 meses y 4 años, con una mediana de 20 meses. Los pacientes fueron controlados de 1 a 10 veces, con una mediana de tres consultas (tablas 12 y 13). Los pacientes se retiraron del seguimiento por edad en los mayores de 15 años (tres pacientes); por cumplir el período de seguimiento estipulado en el protocolo (dos pacientes) o imposibilidad de mantener los controles exigidos (tres pacientes).

Coma inicial, CGS y evolución. Los pacientes que ingresaron con CGS mayor de 7 no presentaron alteraciones severas de la conciencia al alta de la unidad (GOS 4 y 5).

Los pacientes con CGS menor de 6 tuvieron mayor compromiso de la conciencia y GOS más bajo al alta de la UCIN.

La presencia de otro tipo de secuelas (motoras, cognitivas, psíquicas, epilepsia) no tuvo vínculo con el CGS al inicio. Tampoco encontramos vínculo estadístico entre el CGS y la muerte luego del alta.

GOS y evolución. En la tabla 14 se compara el GOS de todos los pacientes que fueron seguidos durante 12 meses completos. Observamos una disminución de los pacientes en "estado vegetativo" (nivel 2) y un incremento de los niveles 4 y 5 considerados "buena evolución".

La presencia de otro tipo de secuelas en la evolución (motoras, cognitivas, psíquicas, epilepsia) no tuvo vínculo con el GOS al alta (tabla 15).

TAC y evolución. No se encontró asociación entre la lesión tomográfica y el GOS en la evolución, excepto los pacientes que presentaron hematoma extradural (HED) en los que la recuperación fue significativamente mejor que en el conjunto del resto de los lesionados o con otras lesiones tomográficas en particular.

Tabla 11. Escala de Glasgow al alta de UCIN

Descripción	Nº	%	% acumulado
1 Muerte	0	0	0
2 Estado vegetativo No presenta evidencia de funciones corticales	11	22	22
3 Incapacidad severa (Consciente pero incapacitado) depende de otros para la actividad cotidiana debido a incapacidad mental, física o ambas.	4	8	30
4 Incapacidad moderada (Incapacitado pero independiente) Independiente para las actividades cotidianas. Las incapacidades incluyen distintos grados de disfasia, déficit motores, ataxia, as como déficit intelectual, memoria y cambios en la personalidad.	4	8	38
5 Buena recuperación Retoma sus actividades normales aun cuando puede presentar déficit neurológico o psicológico menor.	31	62	100
Total	50	100	

UCIN: unidad de cuidados intensivos del niño

Tabla 12. Situación del grupo en marzo de 2002

	Nº	%
En seguimiento	39	78
Altas	8	16
Muertes	3	6
Total	50	100

Estado vegetativo. La evolución de los 11 pacientes que al alta de la UCIN estaban con GOS de 2 (vegetativos) se destaca en la tabla 16. Todos los pacientes que al alta de la UCIN estaban vegetativos habían presentado CGS de 6 o menos luego del accidente, lo que fue estadísticamente significativo ($p > 0,005$). De los 11 pacientes en estado vegetativo al alta de la UCIN, uno se mantuvo en esta condición luego de un año de evolución. Dos de tres fallecidos tenían estado vegetativo al alta de la UCIN y lo mantuvieron hasta su fallecimiento.

Fallecidos. Tres pacientes fallecieron durante el seguimiento (tabla 17). El número 35, de 2 años, fallece a los 20 meses del accidente por un trastorno hipóxico vinculado a la traqueotomía. El número 48, de 14 años, fallece a los cuatro meses en el curso de una sepsis respiratoria. Ambos habían ingresado con CGS de 3 y fueron dados de

Tabla 13. Duración del seguimiento

Meses seguimiento	Nº pacientes	%	% acumulado
6	8	16	16
9	3	6	22
12	8	16	38
15	0	0	38
18	4	8	46
21	6	12	58
24	8	16	74
27	2	4	78
30	4	8	86
33	0	0	86
36	4	8	94
39	1	2	96
42	1	2	98
45	0	0	98
48	1	2	100
Total	50	100	

alta en estado vegetativo, situación que persistió hasta el deceso. El número 38, en cambio, fue una niña sin secuelas neurológicas evidentes, portadora de una fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR) postraumática. Casi tres años luego del accidente fallece por meningococcal neumocócica.

Tabla 14. Comparativo GOS de pacientes controlados 12 meses

GOS	Alta de UCIN		6 meses		9 meses		12 meses	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
5 indemne	22	61	22	61	24	67	26	72
4 incapacidad moderada	2	6	4	11	3	8	3	8
3 incapacidad severa	3	8	4	11	5	14	5	14
2 vegetativo	9	25	5	14	3	8	1	3
1 fallece	0	0	1	3	1	3	1	3
Total	36	100	36	100	36	100	36	100

UCIN: unidad de cuidados intensivos del niño - GOS: escala de Glasgow de seguimiento al alta

Tabla 15. Principales áreas afectadas en la evolución

Área afectada*	% alta de UCIN	% evolución
Motoras y locomotoras	70	36
Cognitiva	54	24
Psíquica	N/E	40
Epilepsia postraumática	8	10
Plásticas y cosméticas	6	6
Otras	20	12
Indemne	26	20

* Algunos pacientes tienen más de un déficit
N/E no evaluado. UCIN: unidad de cuidados intensivos del niño

Tabla 16. Evolución de los pacientes en estado vegetativo al alta

Evolución	Nº
Muerte	2
Estado vegetativo persistente	1
Encefalopatía secuelear grave	4
Trastornos severos del comportamiento	3
Indemne	1
Total	11

Tabla 17. Fallecidos durante el seguimiento

Nº	Edad años	CGS	GOS	Meses del alta	Secuelas	Causa
35	2	3	2	20	Vegetativa	Accidente hipóxico
38	5	8	5	35	Indemne	MEAS
48	14	3	2	6	Vegetativa	Sepsis respiratoria

CGS: escala de Glasgow para el paciente agudo - GOS: escala de Glasgow de seguimiento al alta - MEAS: meningocelalitis agudas supuradas

Discusión

La injuria cerebral primaria o secundaria del TEC severo frecuentemente provoca un deterioro de las habilidades primarias y, por lo tanto, dificulta o impide la adquisición de habilidades superiores. El TEC es el determinante mayor en la calidad de la sobrevivida de los pacientes politraumatizados⁽⁴⁻⁷⁾.

La mayoría de los trabajos científicos que evalúan el seguimiento de los TEC severos destacan la importancia de los hechos inmediatos al accidente hasta la estabilización en el área de emergencia, como determinantes mayores de la recuperación del paciente^(8,9).

La realización del TAC precoz actualmente es indiscutible para decidir la necesidad de neurocirugía de urgencia. La idea de que los niños que sufren TEC severo presentan lesiones neuroquirúrgicas menos frecuentemente que el adulto no se sustenta con los datos que se disponen en el momento actual⁽¹⁰⁻¹²⁾. La evolución de los pacientes luego de la neurocirugía es similar a los de tratamiento médico⁽¹³⁻¹⁵⁾. Hay autores que afirman que la TAC es patológica en 100% de los casos de TEC severo, lo que es similar a lo observado en nuestro estudio. Se destaca además la necesidad de contar con criterios similares a la hora de informar los estudios tomográficos.

La condición clínica al alta de la UCIN no es un buen

indicador para predecir la evolución funcional⁽¹⁶⁾. El alta de la UCIN se produce a pocos días del accidente (mediana de internación de 7,5 días en nuestro estudio) y estando aún el paciente en las primeras etapas de estrés. Fue evidente en nuestro estudio que el perfil de deficiencias al alta de la UCIN era muy diferente de la situación en el seguimiento alejado (mayor de seis meses). Los pacientes frecuentemente presentan una franca mejoría sobre todo en el área cognitiva. Este cambio favorable se aprecia incluso en aquellos que no evidencian funciones corticales al alta y que mantienen alto nivel de requerimientos asistenciales en las primeras etapas.

Este estudio apoya el predominio de las secuelas del área locomotora, cognitiva y conductual, lo que es de relevancia para la planificación de la rehabilitación de estos pacientes^(17,18). En el momento del alta se destaca el compromiso de la conciencia y otras funciones cognitivas como la afasia. También son muy frecuentes en el momento del alta las alteraciones del tono muscular (hipertonía-espasticidad). En el seguimiento se hacen evidentes los trastornos de la esfera psíquica y las deficiencias motoras (paresia, plejía, etcétera). Estas secuelas motoras, sin embargo, tienden a mejorar sustancialmente en los meses siguientes al alta.

Se han utilizado múltiples escalas para evaluar el impacto del TEC en el mediano y largo plazo, empero la mayoría de ellas fueron diseñadas para adultos en quienes el desarrollo neurológico no tiene el componente dinámico característico en niños. El GOS y el DRS (Disabilities Rating Scale)⁽⁶⁾ han sido utilizados en múltiples estudios de seguimiento global, luego que el paciente sale del coma. Esta situación se verifica cuando el paciente abre espontáneamente los ojos o tiene reacción de despertar en el electroencefalograma (EEG). Estas escalas, sin embargo, reflejan particularmente el handicap social, más que el nivel de dependencia y habilidad⁽¹⁸⁾. Aunque el GOS constituye la escala de elección para los estudios clínicos sobre TEC, se discute su valor para evaluar la recuperación funcional, así como su escasa flexibilidad en la categorización de los pacientes^(10,12). En nuestro trabajo se observó una notoria evolución del grupo hacia la recuperación funcional, aunque algunos pacientes empeoraron su condición. La mejoría estadística se explicó predominantemente por la incorporación de los pacientes a la clase funcional inmediatamente superior y la mejoría de la mayoría de los pacientes en estado vegetativo al alta de la UCIN.

Es interesante destacar que varios pacientes, catalogados como indemnes al alta de la UCIN, luego presentaron secuelas de diversa entidad en el seguimiento, lo que confirma la necesidad de evaluación durante varios meses o incluso años. Sin embargo, casi 75% de los pacientes presentó un nivel de rehabilitación que les permitió su reinserción social y escolar luego de un año de seguimiento. Estas cifras coinciden con lo que ocurre en la ma-

yoría de las casuísticas actuales, donde los índices de supervivencia están aumentando con disminución de secuelas graves incluyendo estado vegetativo persistente. Muchos de estos pacientes, empero, requieren apoyo para disminuir las limitaciones secundarias al accidente. En ocasiones el niño parece no presentar secuelas, sin embargo, cuando aumentan las exigencias sociales o escolares, se hacen evidentes las deficiencias o incapacidades en las áreas cognitivas o emocionales. Muchos de estos niños, además, presentan otras lesiones severas fuera del TEC, lo que hace muy complejo el seguimiento, ya que se requiere la intervención de muchos especialistas. Se ha destacado a partir de estudios de seguimiento que los pacientes (o su familia) que reciben información acerca de sus limitaciones e incapacidades y cómo enfrentarlas (rehabilitación), mejoran su reinserción social y escolar⁽¹⁷⁾.

La alta mortalidad inmediatamente al accidente y durante la internación en la UCIN, en este grupo, se mantiene en la evolución. Un signo de riesgo es el mantenimiento del estado vegetativo por las frecuentes complicaciones cardiorrespiratorias.

Conclusiones

- La mortalidad persiste luego de la etapa aguda del traumatismo.
- La mayoría de los pacientes presentan lesiones dinámicas que mejoran francamente en los meses siguientes al accidente. El proceso de mejoría persiste durante períodos prolongados.
- Muchas lesiones aparecen o son percibidas en la evolución alejada, lo que justifica el seguimiento prolongado.
- Las deficiencias o incapacidades más frecuentes en la evolución de este grupo son de la esfera motora y psíquica.
- El CGS al ingreso a la UCIN es un predictor adecuado del estado de conciencia al alta de la UCIN.
- El GOS resultó de utilidad para comparar la evolución de nuestros pacientes durante el estudio.
- Se requiere una importante infraestructura para la correcta valoración y rehabilitación de estos pacientes, que exige la acción conjunta de varias especialidades.

Summary

Traumatic brain injury is the most frequent cause of neurologic sequelae and death in children. Technology and wider comprehension of physiopathologic processes have contributed to increase survivors rate, who need multidisciplinary and sustainable rehabilitation.

The group works on the basis of a polyvalent protocol follow up program since patients with severe TBI entry in Pediatrics Intensive Care Unit (UCIN).

During four years 50 patients were controlled in an ambulatory way. Median of follow up duration was 20 months. Median of ages was 9 years. Traffic was the most frequent cause of TBI. Other traumatism were seen in 50% of the group. Fifty percent endured surgical operations; half of them underwent urgent neurosurgery. Initial coma was observed in 95%. More than 90% presented pathologic TBI with fractures, bruise and subarachnoid hemorrhage, as the most frequent.

At released, 78% patients presented severe deficiencies related to the accident. The most frequent were those related to cognitive and locomotive areas. according to the Glasgow Outcome Scale (GOS) 22% of the patients were released from hospital under vegetative state, but showed functional recovery during the following months. Prevalence of motor and cognitive sequelae decreased, but psychological sequelae increased during follow up. Three patients died during follow up.

Type of sequelae vary according to fases of follow up, locomotive and psychological sequelae were the most affected in long-term. Persistence of vegetative state was not frequent but was a death risk after onset. GOS was a useful tool to assess neurologic commitment in follow up.

Résumé

La lésion cérébrale traumatique est la cause la plus fréquente de séquelles neurologiques et de mort chez l'enfant. Les progrès technologiques et la meilleure compréhension des phénomènes physiopathologiques ont augmenté le taux de survivants qui exigent des soins soutenus et multidisciplinaires.

Ce groupe travaille sur la base d'un programme de suivi polyvalent protocolisé depuis le moment où le patient avec TEC grave arrive à l'Unité de Soins intensifs pédiatriques(UCIN).

Pendant 4 ans, 50 patients ambulatoires ont été contrôlés. La moyenne de durée du suivi a été de 20 mois. La moyenne d'âge de ce groupe a été de 9 ans. La circulation routière a été la cause la plus fréquente de traumatisme de crâne. 50% a présenté d'autres traumatismes importants. 50% a été opéré dont la moitié ont subi une neurochirurgie d'urgence. 95% a présenté coma initial. Plus de 90% avait TAC de crâne pathologique, et les lésions les plus fréquentes ont été la fracture, la contusion et l'hémorragie sousarachnoïde.

Au départ, 78% des patients présentaient des troubles sévères liés à l'accident. Les plus fréquentes, au domaine moteur et cognitif. Selon l'échelle de suivi de Glasgow (Glasgow Outcome Scale.GOS), 22% des patients étaient en état végétatif au moment de leur bulletin de sortie mais ont montré une évidente récupération fonctionnelle dans les mois suivants. La présence de séquelles motrices et cognitives a diminué et les psy ont augmenté. Pendant le

suivi, trois patients sont morts.

On conclut que le type de séquelles a varié selon le moment de l'évolution, les domaines moteur et psychique étant les plus atteints plus tard. Beaucoup de ces séquelles sont évidentes dans le suivi. La permanence de l'état végétatif n'est pas fréquente quoiqu'il ait été un risque de mort après l'étape aigue. Le GOS a été un outil effectif pour évaluer l'engagement neurologique.

Bibliografía

1. **Hawthorne VM.** Epidemiology of head injuries. *Scot Med J* 1975; 23(1): 92.
2. **Jennett B, MacMillan R.** Epidemiology of head injury. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1981; 282(6258): 101-4.
3. **Pardo L, Muñoz S, Sirio E, Lezama G, Ramírez M, Pérez W, et al.** Traumatismo de cráneo en Pediatría. Parámetros clínicos y radiológicos asociados con alteraciones tomográficas. Estudio prospectivo. *Arch Pediatr Urug* 1996; 67(4): 31.
4. **Parker RS, Abdel-Dayem H, Silverman SI, Hutchinson M, Luciano D, Minagar A.** A Protocol for Multidisciplinary Assessment of the Outcome of Traumatic Brain Injury in Adults after Two Years or More. [Miscellaneous]. *Top Emerg Med* 2001; 23(4): 57-84.
5. **Dikmen S, McLean AJr, Temkin NR, Wyler AR.** Neuropsychologic outcome at one month post injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1986; 67(8): 507-13.
6. **Dacey R, Dikmen S, Temkin N, McLean A, Armsden G, Winn HR.** Relative effects of brain and non-brain injuries on neuropsychological and psychosocial outcome. *J Trauma* 1991; 31(2): 217-22.
7. **Pérez W, Muñoz S, Bossio M, Guillén W, García A, Alberti M, et al.** Traumatismo de cráneo grave en cuidados intensivos pediátricos. *Arch Pediatr Urug* 2001; 72(1): 38-44.
8. **King NS, Crawford S, Wenden FJ, Moss NE, Wade DT.** The Rivermead Post Concussion Symptoms Questionnaire: a measure of symptoms commonly experienced after head injury and its reliability. *J Neurol* 1995; 242(9): 587-92.
9. **Ruff RM, Levin HS, Marshall LF.** Neurobehavioral methods of assessment and the study of outcome in minor head injury. *J Head Trauma Rehabil* 1986; 1: 43-52.
10. **Barth JT, Macciocchi SN, Giordani B, Rimel R, Jane JA, Boll TJ.** Neuropsychological sequelae of minor head injury. *Neurosurgery* 1983; 13(5): 529-33.
11. **Bohnen N, Jolles J, Twijnsta MD.** Neuropsychological deficits in patients with persistent symptoms six months after mild head injury. *Neurosurgery* 1992; 30(5): 692-6.
12. **Moss NEG, Crawford S, Wade DT.** Post-concussion symptoms: is stress a mediating factor? *Clin Rehabil* 1994; 8: 149-56.
13. **Russell WR, Smith A.** Post traumatic amnesia after closed head injury. *Arch Neurol* 1961; 5: 16-29.
14. **Lishman WA.** Physiogenesis and psychogenesis in the "post-concussional syndrome". *Br J Psychiatry* 1988; 153: 460-9.
15. **Evans RW.** The post concussion syndrome and the sequelae of head injury. *Neurol Clin* 1992; 10(4): 815-47.
16. **Collin C, Wade DT, Davis S, Horne V.** The Barthel ADL index: a reliability study. *Int Disabil* 1988; 10: 61-3.
17. **McCauley SR, Levin HS, Vanier M, Mazaux J-M, Boake C, Clifton GL.** The neurobehavioural rating scale-revised: sensitivity and validity in closed head injury assessment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001; 71(5): 643-51.
18. **Brown SA, McCauley SR, Levin HS, David Clifton GL.** Factor Analysis of an Outcome Interview for Use in Clinical Trials of Traumatically Brain-Injured Patients: A Preliminary Study. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80(3): 196-205.

Ficha de TEC grave

Nombre
Nº de ficha Nº de historia
Dirección Zona rural Urbano
Departamento Personas a contactar Teléfono

Edad Sexo Fecha de nacimiento

Fecha del accidente Hora

PRETRAUMA

Gestosis tardía
Edad gestacional
Bajo peso al nacimiento
Sufrimiento perinatal
Apgar
Patología perinatal cuál
Convulsiones previas describir
Tratamientos medicamentosos previos describir
TEC previos describir
Otros traumatismos describir
Alteraciones del desarrollo motor
lenguaje
personal social
adaptativa

* Escolaridad adecuada repetidor escuela especial
* Enfermedades intercurrentes describir
* Enfermedades hereditarias describir
* Trastornos en la integración familiar describir

MECANISMO:

* Accidente de tránsito acompañante delantero atrás
* Embestido por automóvil por bicicleta en bicicleta
* Caída en bicicleta skate patín
* Caída libre altura metros aproximados
* Mecanismos de protección maltrato
* Otros

LUGAR: Institución
Vía pública Domicilio Laboral Rural Urbano

Examen en el lugar del accidente: Sí No Realizado por médico No médico

* Conciencia: - lúcido pérdida de conocimiento fugaz duración minutos
- coma Glasgow obnubilado
- amnesia postraumática duración minutos
- convulsiones ceden con medicación espontáneamente no ceden
* Hemodinamia: estable inestable presión arterial
pulsos: presentes ausentes
* Traumatismos asociados presentes
1) Tórax
2) Cara
3) Raquímedular
4) Abdomino-pélvico

Conducta en el lugar del accidente: Ninguna S/D

Máscara O2 IOT Vent. Ambú SNG VVP VVC Inmovilidad cuello
Reposición volumen ml Cristaloides Coloides Manitol Corticoides
Drogas describir

TRASLADO desde la escena:

1. Auto particular hacia
2. Ambulancia común (sin médico) especializada
3. Vehículo policial Otros
Duración minutos horas S/D
Incidentes y/o complicaciones
Medidas adoptadas en el traslado

Conducta en el primer centro asistencial: Lugar

Tratamiento realizado: Máscara O2 IOT Vent. Ambú SNG VVP VVC Inmovilidad cuello
Reposición volumen ml Cristaloides Coloides Manitol Corticoides
Drogas describir

Paraclínica: * Gasometría: Hipoxemia Hipocapnia Hipercapnia Acidosis metabólica Normal
* Hemograma: Hto % Hb g/L GB mil
Plaquetas mil
* Ionograma: Na+ meq/l K+ meq/l Ca++ mmol/l
* Glicemia g/l
* Rx tórax
* EEG
* TAC de cráneo fracturas hundimientos contusión HEC
lesión axonal difusa colapso ventricular colapso de cisternas swelling
edema hematoma extradural subdural normal

Segundo traslado:

1. Auto particular hacia
2. Ambulancia común (sin médico) especializada
3. Vehículo policial Otros
Duración minutos horas S/D
Incidentes y/o complicaciones
Medidas adoptadas

ASISTENCIA segundo centro asistencial

Examen al ingreso:

Lugar Fecha
Minutos Horas del accidente S/D
* Conciencia: lúcido obnubilado coma Glasgow convulsiones S/D
* IOT VV permeable SNG palidez cutáneo-mucosa
tiempo de recoloración seg. saturación % FiO2
* CV: frecuencia cardíaca ritmo regular pulsos presentes ausentes PA
* Cara y cuero cabelludo:
* Pulmonar:
* Abdominal:
* Miembros:
* Otros:

Traslado: 1) Desde Fecha hora de partida de llegada (primero)
 2) Al tomógrafo a otro lugar
 3) Incidentes y/o complicaciones durante el mismo
 4) Tratamiento realizado

Traslado: 1) Desde Fecha hora de partida de llegada (segundo)
 2) Al tomógrafo a otro lugar
 3) Incidentes y/o complicaciones durante el mismo
 4) Tratamiento realizado

Traslado: 1) Desde Fecha hora de partida de llegada (tercero)
 2) Al tomógrafo a otro lugar
 3) Incidentes y/o complicaciones durante el mismo
 4) Tratamiento realizado

Paraclínica:

- * Gasometría: hipoxemia hipocapnia hipercapnia accidente metabólico normal
- * Hemograma: Hto % Hb gr/l GB mil Plaquetas mil
- * Ionograma: Na+ meq/l k+ meq/l Ca++ mmol/l
- * Glicemia gr/l
- * Rx de tórax
- * EEG
- * TAC de cráneo fracturas hundimientos contusión HEC
 lesión axonal difusa colapso ventricular colapso de cisternas hemorragia
 swelling edema hematoma extradural subdural normal
- * Otros

TRATAMIENTO: S/D

- Lugar
- IOT AVM PEEP FiO2 Saturación %
 - VVP cuántas VVC cuántas
 - Reposición de volumen i/v (describir)
 - Mantenimiento (describir)
 - Restricción eurolémica (describir)
 - Tipo: Cristaloides Coloides Sangre
 - Manito Corticoides Diazepan DFH Fenobarbital Analgesia
 Sedación
 - Otros:

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO: Sí No

- * Neurológico:
- * Extraneurológico:
- Tórax
- Abdomen
- Miembros
- Cara
- * Otros

Ingreso a UCIN: * Fecha de ingreso minutos horas desde el accidente

Examen al ingreso:

- * Conciencia: lúcido coma Glasgow (seguir tabla) amnesia
- * Piel y mucosas hipercoloreadas Tiempo de recoloración seg.
- * Pérdida de LCR: oídos nariz otros
- * Traumatismo raquímedular inmovilizado
- * SNG sonda vesical otros
- * Pulmonar: VEA Mas. O2 IOT AVM PEEP FIO2 PaFi drenajes
 Examen (describir)

- * CV: FC Ritmo regular Pulsos presentes ausentes PA Saturación %.
- PVC cm de H₂O
- * Vías: VVP VVC Drogas:
- * Abdomen:
- * Osteoarticular:
- * Neurológico (completar con tabla): Pares craneales S/P
- Sector espinal: paresias parálisis parestesias otros
- Signos clínicos de fractura de base de cráneo ojos de mapache signo de Battle
- * Otros

PARACLÍNICA:

- * EEG
- * TAC de cráneo
- * Ionograma: Na+ K+ Ca++
- * Glicemia: gr/lt
- * Hemograma: Hto % Hb gr/lt GB mil Plaquetas mil
- Otros

EVOLUCIÓN Y COMPLICACIONES (en hojas adjuntas)

Condiciones al alta:

- * CONCIENCIA: lúcido vigil Glasgow S/D
- * DÉFICIT motores sensitivas otros describir
- * EPILEPSIA
- * HIDROCEFALIA
- * LENGUAJE: adecuado para la edad ausente S/D
- * MUERTE

Índice de trauma pediátrico (ITP)

	2	1	-1
Peso	Mayor 20 kilos	Entre 10 y 20 kilos	Menor de 10 kilos
Vía aérea	Normal	Sostenible	Insostenible
PAS	Mayor de 90 mm Hg o pulso radial palpable	90-50 o pulso femoral palpable	Menor de 50 mm Hg o pulso ausente
SNC	Despierto	Obnubilado o pérdida de conocimiento	Coma o descerebrado
Herida	No	Menor	Mayor o penetrante
Fractura	No	Cerrada	Expuesta o múltiple

2. Asistente Social (si necesita más espacio, al final en «observaciones»)

	0	1	2
Estabilidad laboral	Desocupado	Ocasional	Estable
Ingresos paciente	Sin ingresos	Asignación doble	Pensión
Vivienda	Tugurio, rancho, conventillo	Casilla con mejoras	Casa de material
Habitabilidad	Promiscuidad	Hacinamiento	Sin promiscuidad, sin hacinamiento
Agua saneamiento	No	Solo uno	Ambos
Educación del paciente	Analfabeto No corresponde	Primaria incompleta	Primaria y más
Educación de persona a cargo	Analfabeto No corresponde	Primaria incompleta	Primaria y más
Patología familiar	Alcohol, patología psiquiátrica sin tratamiento	Patología en tratamiento	Sin patología
Cobertura paciente	Sin asistencia	Solo urgencias	Control sistemático
Aceptación del paciente	Rechazado, aislado	Aceptación familiar	Integrado socialmente

Neurología/Fisiatría (si necesita más espacio, al final en «observaciones»)

- a. GOS PEDI FIM R. LOS AMIGOS
- b. Amnesia
- c. Afasia
- d. Convulsiones
- e. Pares craneanos
- f. Sector espinal
- Tono
 - ROT
 - Fuerzas
 - Sensibilidad
 - Coordinación
- g. Marcha
- h. Úlceras Grado
- i. Actitudes viciosas
- j. Deformidades
- k. Fracturas
- l. PB
- m. Resultado paraclínica solicitada

3. Neuropsicología (si necesita más espacio, al final en «observaciones»)

- a. Lenguaje
- b. Gnosias
- c. Praxias
- d. Atención
- e. Memoria
- f. Nivel intelectual
- g. Funcionamiento pedagógico
- h. Afectividad
- i. Rendimiento escolar

4. Psiquiatría (si necesita más espacio, al final en «observaciones»)

- a. Aprendizaje
- b. Rendimiento
- c. Memoria
- d. Atención
- e. Alteraciones de la conducta
- f. Trastornos en el pensamiento
- g. Autonomía
- h. Humor
- i. Ansiedad/angustia
- j. Trastornos psiquiátricos a expresión motora
- k. Integración social

IV) Interconsultas

V) Observaciones de la visita actual

VI) Problemas mayores sin resolver

INSTRUCTIVO DE FICHA ÚNICA

La ficha está diseñada para que todos los integrantes del grupo puedan completarla, aun en ausencia de otros especialistas. Si tiene controles previos siempre referir los hallazgos actuales como dato evolutivo.

Los datos recogidos en esta ficha no son necesariamente suficientes para la correcta asistencia o investigación a cumplir por cada especialidad. Si corresponde, puede resumirse la situación del paciente en "Observaciones".

Los datos completos sobre antecedentes y el accidente están en la ficha inicial. No es necesario repetirlos aquí.

Todas las fichas estarán en poder de la asistente social. Al terminar de llenar los datos deberán devolverlas.

Frecuencia de controles. Los especialistas fijan la frecuencia de controles de cada paciente. El mínimo de controles es al mes y a los 3 meses luego del alta de UCIN y luego cada 6 meses. Cada control incluye: valoración pediátrica, fisiátrica, neuropsiquiátrica, psiquiátrica y social. Luego de cada control se envía a TAC, EEG, potenciales evocados y estudios neuropsicológicos. La paraclínica imagenológica y neurofisiológica no se pide más luego de dos estudios seriados normales.

Se considera alta luego de 3 años de seguimiento sin patología. Se considera baja toda situación en que el paciente no concurra a los controles luego de tres citaciones correctas.

I) Datos relevantes previos al accidente. Se refiere a aquellos antecedentes que incidan notoriamente en la condición actual del paciente; por ejemplo: retardo mental, epilepsia, discapacidad motora o sensorial, etcétera.

II) Datos relevantes posteriores al accidente. Se refiere a aquellos datos de interés que el paciente presenta como consecuencia del accidente; por ejemplo: secuelas relevantes, evolución de sus lesiones, controles previos, interconsultas, paraclínica previa, etcétera.

III) Situación actual

Pediatra

- a. Estado nutricional: calcular % de pérdida con respecto a peso adecuado para talla. Anotar si está vinculado al accidente.
- b. Alimentación: vía de alimentación. Si no es v/o cuál es el alimento principal y desde cuándo se emplea la vía accesoria. Dificultades.
- c. Traqueostomía: Desde cuándo. Dificultades. Manipulación familiar ¿es necesaria? Control ORL.
- d. Otras prótesis. Cuáles. Desde cuándo. Dificultades.
- e. Infecciones. Urinaria. Respiratoria. Si está vinculada al accidente. Tratamientos
- f. Control esfinteriano. Si estaba presente y se perdió o si no se adquirió en los plazos esperados.
- g. Otras secuelas extraneurológicas. Anotar cuáles, su grado de incapacidad y su evolución.
- h. Internaciones. Se refiere a internaciones desde el control anterior y si tuvieron vínculo con el accidente.

Asistente social. Marcar la opción en el cuadro

Neurología/Fisiatría

- a. GOS, PEDI, FIM, R. LOS AMIGOS. Ver cuadros adjuntos para anotar la puntuación.
- b. Amnesia. Si está presente anotar si es retrógrada, anterógrada o ambas y su extensión.
- c. Afasia. De expresión o de comprensión. Cuantificar.
- d. Convulsiones. Si presentó desde el control previo y sus características.
- e. Pares craneanos.
- f. Sector espinal.
 - i. Tono
 - ii. ROT

- iii. Fuerzas
- iv. Sensibilidad
- v. Coordinación
- g. Marcha Clasificar las alteraciones
- h. Úlceras Grado 1 Cómo es la clasificación
 - Grado 2
 - Grado 3
 - Grado 4
- i. Actitudes viciosas
- j. Deformidades
- k. Fracturas
- l. PB
- m. Resultado paraclínica solicitada

Neuropsicología. Anotar los técnicos que participaron en la evaluación. Al igual que otros consultantes deben disponer de toda la información posible, incluyendo esta ficha completa.

- a. Lenguaje
- b. Gnosias
- c. Praxias
- d. Atención
- e. Memoria
- f. Nivel intelectual
- g. Funcionamiento pedagógico
- h. Afectividad
- i. Rendimiento escolar

Psiquiatría (cualquier alteración anotar desde cuándo y si tiene relación con el accidente)
semiología para todos los ítems

- a. Aprendizaje: año que cursa, repetidor, escuela común o especial (cuál).
- b. Rendimiento: con o sin dificultades, en qué área (global, lectoescritura, cálculo).
- c. Lenguaje: normal o con dificultades (receptivas y/o expresivas).
- d. Memoria: con o sin alteraciones.
- e. Atención: concentración sostenida, distractibilidad.
- f. Conducta: inquietud, impulsividad, agresividad, mentiras, robos, drogas.
- g. Pensamiento: delirios, alucinaciones.
- h. Autonomía: higiene, control esfinteriano, alimentación, sueño, vestimenta.
- i. Humor: depresión, conductas hipomaniacas.
- j. Ansiedad/angustia: miedos, ansiedad de separación, estrés postraumático.
- k. Trast. A expresión somática: dolor abdominal recurrente, cefaleas, simulación.
- l. Integración social: amigos, juegos.

IV) Interconsultas

Destacar con quién/es y todos los detalles posibles sobre fecha, nombre del consultante, motivo de la consulta, etcétera. El consultante debe disponer de toda la información posible, incluyendo esta ficha completa. Solicitarle que escriba su informe en la misma ficha. De lo contrario transcribirla.

V) Observaciones de la visita actual

Cuando debe volver, facilidades para el traslado, etcétera.

VI) Problemas mayores sin resolver