

ARTÍCULOS ORIGINALES



Factores pronósticos de muerte en pacientes con traumatismo craneoencefálico

Prognostic factors of death in patients with cranioencephalic trauma

Alexei Rafael Pérez García¹, Anisley Perdomo Hernández², Amel García Montero³, Wendolín Rodríguez Borges⁴

Resumen

Introducción: El conocimiento de los factores pronósticos en el trauma craneoencefálico (TCE) resulta fundamental a la hora de pronosticar el futuro de los pacientes afectados de esta enfermedad constituyendo los pilares básicos de las diferentes fórmulas o modelos pronósticos que se utilizan para realizar predicciones.

Objetivo: Determinar los factores pronósticos del trauma craneoencefálico que más se relacionan con la mortalidad.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico y de cohorte con todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos e intermedios del Hospital Dr. Carlos Juan Finlay de La Habana en el período de un año con el diagnóstico al ingreso de trauma craneoencefálico. La muestra estuvo constituida por 41 pacientes y para el análisis estadístico se utilizó la determinación del riesgo relativo.

Resultados: La mayoría de los pacientes eran del sexo masculino y la mayor mortalidad ocurre en los mayores de 45 años y del sexo femenino. Los accidentes del tránsito fueron la principal causa de trauma craneoencefálico y las contusiones cerebrales y/o focos hemorrágicos fueron las lesiones más frecuentes encontradas. Falleció el 29.3 % de los pacientes y el riesgo relativo fue superior a 1 en el sexo femenino, la hipotensión arterial y la puntuación menor de 8 en la escala de coma de Glasgow.

Conclusiones: Predominaron los pacientes del sexo masculino y con edades entre 16 y 45 años. Los factores relacionados con la mortalidad fueron: la puntuación menor de 8 en la escala de coma de Glasgow, el sexo femenino y la hipotensión arterial. El 70.7 % de los pacientes sobrevivió al trauma y el mayor número de casos tuvo más de 9 puntos en la escala de Glasgow.

Palabras clave: Factores pronósticos, trauma craneoencefálico, escala de coma de Glasgow.

Abstract

Introduction: The knowledge of prognostic factors in cranioencephalic trauma is very important to future prognosis in patients affect for this illness, constituting basic goal of different ways or prognostic models employed to realize predictions.

Objective: To determine the prognostic factors of cranioencephalic trauma most related to mortality.

Methods: It was done an observational and analytic study with all the admitted patients of the intensive and intermediate care unit in Dr. Carlos J Finlay Hospital in Havana City in a period of a year with the diagnosis of cranioencephalic trauma at the moment of arrival to the hospital. The sample was formed by 41 patients and for the statistical analysis it was used the determination of the relative risk.

Results: The majority of the patients belonged to male sex and the greatest mortality occurs in men older than 45 years and in female cases. The traffic accidents were the main cause of cranioencephalic trauma and the brain contusions and / or hemorrhagic areas were the most common lesions found. The 29.3% of the patients died and the relative risk was superior to 1 in female cases, the low blood pressure and the lower scoring of 8 points in Glasgow 's coma scale.

Conclusions: The majority of the patients were of male sex and the ages were among 16 and 45 years old. The factors related to mortality were: the punctuation under 8 in Glasgow 's coma scale, the female sex and the low blood pressure. The 70.7 % of the patients survived after the trauma and the greatest number of cases had a scoring over 9 in Glasgow 's coma scale.

Key words: Prognostic factors, cranioencephalic trauma, Glasgow's coma scale

¹Especialista de 1er Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Ciencias. Profesor instructor.

²Especialista de 1er Grado en Medicina Intensiva y Emergencia.

³Especialista de 1er Grado en Medicina Interna y de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Ciencias. Profesor instructor.

⁴Especialista de 1er Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Máster en Ciencias.

Correspondencia: alexeipg@infomed.sld.cu

Introducción

El conocimiento de los factores pronósticos en el trauma craneoencefálico (TCE) resulta fundamental a la hora de pronosticar el futuro de los pacientes afectados de esta enfermedad constituyendo los pilares básicos de las diferentes fórmulas o modelos pronósticos que se utilizan para realizar predicciones. Entre los factores más estudiados se encuentran la edad, el sexo, la escala de coma de Glasgow (ECG), la hipotensión arterial, entre otros.

El TCE está presente en dos tercios de todos los casos de traumatismos letales y deja secuelas por un período variable de tiempo, o de forma permanente, acompañado de un costo social elevado.¹ Constituye la primera causa de muerte en el mundo en menores de 45 años² y es producido por diferentes agresiones, siendo las caídas de altura y los accidentes de tránsito las más frecuentes.³

La incidencia de trauma con afectación neurológica y especialmente el TCE es alta en nuestro hospital, a pesar de los estudios realizados,⁴⁻⁶ la mortalidad y las secuelas graves por esta afección continúan siendo de gran preocupación por el personal médico en el área de atención al grave, por lo que se considera necesario determinar cuáles son los factores pronósticos del TCE que más se relacionan con la

mortalidad. La investigación constituye una fuente de información útil para el perfeccionamiento de nuevos estilos de trabajo que permitan mejorar la calidad de vida de estos pacientes y así disminuir la mortalidad.

Objetivo

Analizar el comportamiento de los factores pronósticos clínicos y demográficos relacionados con la evolución de los pacientes con trauma craneoencefálico, relacionándolos con la mortalidad según el estado al egreso.

Material y método

Se realizó un estudio observacional, analítico y de cohorte en el cual se incluyeron a todos los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) e intermedios (UCIM) del Hospital Dr. Carlos Juan Finlay de La Habana, en el período comprendido entre el 1ro de julio del año 2012 y el 1ro de julio del año 2013 con el diagnóstico al ingreso de TCE. El universo de estudio estuvo constituido por 44 pacientes, de estos se excluyeron 2 casos por no tener realizada la tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo en las primeras 72 horas del trauma y a otro paciente por estar incluido en otra investigación científica se le aplica el criterio de salida.

La muestra quedó integrada por 41 pacientes. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas por los investigadores y procesados mediante los sistemas Excel e INSTAT.

El análisis estadístico estuvo basado en una estrategia univariada, mediante la determinación del riesgo relativo (RR) para cada uno de los factores de riesgo hipotéticamente influyentes en el pronóstico de muerte por TCE (comparando la frecuencia con que ocurre el daño entre los que tienen el factor de riesgo y los que no lo tienen). Se obtuvieron los porcentajes de cada una de las variables y además se determinaron los riesgos relativos (RR) de fallecer por TCE. Se pudo conocer así cuales riesgos relativos fueron diferentes de 1.

Las variables estudiadas fueron el estado al egreso (vivo o fallecido) y los siguientes factores pronósticos: edad, sexo, presencia de hematoma yuxtadural (subdural y epidural), hipotensión arterial, fractura de base o bóveda craneal, puntuación de la escala de coma de Glasgow (ECG) al ingreso, las contusiones y/o focos hemorrágicos. También se analizó el mecanismo de producción del trauma considerando las caídas de altura, accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego y la agresión con objetos contundentes, cortantes o punzantes, así como las lesiones asociadas al TCE; ortopédicas, abdominales y torácicas, quirúrgicas y no quirúrgicas.

Para la realización del estudio se solicitó la aprobación del consejo científico de la institución, la autorización del jefe del servicio de urgencias y de la dirección de la institución. Para su diseño y ejecución se tuvo en cuenta la Declaración de Helsinki adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial Helsinki. No se realizaron procedimientos invasivos para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación ni aparecen reflejados en las encuestas los nombres de los pacientes, por lo que no fue necesario pedir el consentimiento informado a los familiares.

Resultados y discusión

La mayoría de los pacientes estudiados fueron del sexo masculino y hubo mayor mortalidad en el sexo femenino, con una probabilidad ligeramente mayor de fallecer que los hombres (tabla 1). La mayor incidencia de TCE ocurre en el sexo masculino debido a que el hombre desempeña mayor cantidad de actividades riesgosas y propensas a accidentes que las mujeres, coincidiendo con otros trabajos que muestran descripciones similares.⁷⁻⁹ A pesar del efecto neuroprotector que poseen las mujeres por la progesterona según lo descrito por algunos autores,^{7,10} falleció casi la mitad de las mujeres que tuvieron TCE pero quizás esto se deba a la pequeña proporción de casos en dicho sexo lo cual no es suficiente para negar los resultados alcanzados por estos investigadores.

Tabla 1. Relación entre el sexo y el estado al egreso

Sexo	Vivos	%	Fallecidos	%	Total	%	RR
Femenino	4	57.1	3	42.8	7	100	1.92
Masculino	25	73.5	9	26.5	34	100	0.6

Fuente: Historias clínicas de pacientes. RR: riesgo relativo

La mayor mortalidad ocurre en los pacientes mayores de 45 años, pero no existió asociación directa entre la presencia de este factor y la mortalidad (RR =1.03). Este resultado se puede explicar debido a que la respuesta fisiopatológica del cerebro al traumatismo varía con la edad, pues en edades avanzadas se tiene una reserva neuronal menor y una capacidad para la recuperación posiblemente disminuida comparada con el cerebro del joven, existiendo una fuerte asociación entre edad avanzada y pronóstico desfavorable, lo cual reafirma la investigación realizada por Piña y colaboradores donde se demostró que a partir de los 45 años se triplica el riesgo de morir.⁷ El adulto mayor padece de enfermedades crónicas (respiratorias, metabólicas, cardiovasculares, entre otras) que se descompensan ante un TCE, lo cual unido al deterioro biológico y fisiológico propio de la edad, produce una disfunción del sistema neurohormonal y aterosclerosis lo que origina una respuesta desfavorable.^{7, 8}

En un estudio de Pérez AD¹¹ se plantea que esta enfermedad es más frecuente en edades más jóvenes y es la cuarta causa de muerte en Cuba, pero la primera en menores de 41 años; que además es responsable de dos tercios de las muertes que se producen en un hospital general.

En el análisis de los mecanismos de producción del TCE predominaron los accidentes del tránsito, la mayor incidencia ocurrió en menores de 45 años pertenecientes al sexo masculino (tabla 2), no encontrándose significación estadística entre esta variable y la letalidad. La ingesta de bebidas alcohólicas y el no respetar las señales viales hacen que los accidentes del tránsito se encuentren entre las primeras cinco causas de muerte en Cuba, sobre todo en los hombres menores de 45 años,⁷ seguido de las caídas de sus pies las cuáles son más frecuentes en mayores de 45

años, debido a la mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, alteraciones visuales y del equilibrio propios de la edad.^{11,12}

Tabla 2. Relación entre el mecanismo de producción del trauma, edad y sexo

Mecanismo de producción del trauma	Edad (años)				Sexo			
	16-45		>45		M		F	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Caída de sus pies	2	3.3	4	66.6	4	66.6	2	33.3
Accidente del tránsito	20	68.9	9	31	18	62.1	11	37.9
Caída de altura	1	33.3	2	66.7	3	100	0	-
Herida por arma de fuego	0	-	0	-	0	-	0	-
Agresión objeto contundente (punzante o cortante)	2	66.7	1	33.3	2	66.7	1	33.3

Fuente: Historias clínicas de pacientes

En la tabla 3 se muestra la relación existente entre las variables estudiadas y el estado al egreso. Las contusiones cerebrales y/o focos hemorrágicos fueron las lesiones más frecuentes encontradas en la TAC de cráneo coincidente con lo planteado por Mohindra S y colaboradores.¹³ La mayoría de los pacientes con este tipo de lesión fallecieron, pero los pacientes que no presentaron esta lesión también tuvieron una mortalidad similar, por lo que tampoco se demostró la asociación entre esta variable y la mortalidad (RR=1). La presencia de hematoma subdural agudo no fue predictora de letalidad (RR=0.9), así como no hubo relevancia en aquellos pacientes que presentaron fractura de la base y de la bóveda craneal ya que en ambos casos la mortalidad fue mayor en aquellos que no presentaron dichas lesiones afirmando lo planteado por De Lacey y otros.¹⁴ La presencia de hematoma epidural no fue predictora de mortalidad quizás por la escasa cantidad de pacientes que presentaron esta afección.

En la casuística estudiada 13 pacientes presentaron hipotensión arterial y de ellos 10 fallecieron, con una probabilidad de 1.6 veces mayor de fallecer por hipotensión arterial y TCE que los que no presentaron este factor. El control de la presión arterial es considerado como un factor importante en todas las enfermedades. La relación entre hipotensión arterial (particularmente el choque) y la mortalidad ha sido bien argumentada.¹⁵ La presencia de tensión arterial sistólica (TAS) igual o menor a 90 mmHg o tensión arterial media igual o menor a 80 mmHg empeoran el pronóstico de los pacientes con TCE. Cualquier episodio de hipotensión en el período de tiempo que transcurre desde el impacto hasta la llegada al hospital duplica la mortalidad e incrementa la probabilidad de morir independientemente de otros factores.¹¹ Marmarou y Cols¹⁶ demostraron que la proporción de mediciones horarias de TAS por debajo de 80 mmHg aumentan la probabilidad de morir. Se puede afirmar que la presencia de hipotensión se asocia a peor pronóstico debido a la isquemia cerebral que conlleva a disminución de la presión de perfusión cerebral y

se relaciona con alteraciones de la presión intracraneal, edema cerebral y hemorragias intracraneales diferidas.¹⁷⁻¹⁹

Tabla 3. Relación entre las variables estudiadas y el estado al egreso

Variables	Clasificación	Vivo		Fallecido		Total		RR
		No	%	No	%	No	%	
Contusiones cerebrales y o focos hemorrágicos.	Si	10	41.7	14	58.3	24	100	1
	No	7	41.2	10	58.2	17	100	
Hematoma subdural agudo	Si	6	46.1	7	53.8	13	100	0.9
	No	11	39.3	17	60.7	28	100	
Hematoma epidural	Si	3	100	-	-	3	100	0
	No	14	36.8	24	63.2	38	100	
Hipotensión arterial	Si	3	23.1	10	76.9	13	100	1.6
	No	14	50	14	50	28	100	
Fractura de base de cráneo	Si	4	57.1	3	42.8	7	100	0.7
	No	13	38.2	21	61.8	34	100	
Fractura de bóveda craneal	Si	2	66.7	1	33.3	3	100	0.54
	No	15	39.5	23	60.5	38	100	
Puntuación en la ECG	9-15	14	60.9	9	39.1	23	100	2.1
	3-8	3	16.7	15	83.3	18	100	
Lesiones asociadas	Ortopédicas quirúrgicas	10	83.3	2	16.7	12	100	0
	Ortopédicas no quirúrgicas	9	100	-	-	9	100	
	Abdominales quirúrgicas	2	66.7	1	33.3	3	100	0.87
	Abdominales no quirúrgicas	5	62.5	3	37.5	8	100	
	Torácicas quirúrgicas	2	33.3	4	66.7	6	100	2
	Torácicas no quirúrgicas	2	66.7	1	33.3	3	100	

Fuente: Historias clínicas de pacientes

Presentaron peor pronóstico los pacientes con una puntuación al ingreso menor de 8 en la ECG (RR=2.1) por lo que esta es la variable más predictora de mortalidad. En la valoración clínica del nivel de conciencia del paciente es preferible el empleo de la ECG que cuantifica el nivel de conciencia de forma rápida, simple, exacta y

reproducibles, además de tener un elevado nivel pronóstico y uso internacional.^{6,20} Lógicamente a menor puntuación en dicha escala, mayor deterioro neurológico, lo cual es frecuente encontrar en las UCI siendo la ECG altamente eficaz para evaluar la evolución de estos pacientes.^{21,22}

Las lesiones asociadas al TCE más frecuentes fueron las ortopédicas quirúrgicas con una adecuada evolución en más de la mitad de los casos, sin embargo las de mayor mortalidad fueron las lesiones torácicas quirúrgicas (RR=2), este resultado se debe a la limitación terapéutica, específicamente ventilatoria que se produce para lograr una adecuada oxigenación sistémica y cerebral, a las infecciones respiratorias, de la herida quirúrgica y de los drenajes, a pesar de una terapéutica antibiótica específica en cada caso.^{4,6}

Cada año, aproximadamente 1.5 millones de personas afectadas por TCE mueren y varios millones reciben tratamiento de emergencia.²³ A pesar de esto en el estudio la mortalidad no fue significativa ya que prevalecieron los pacientes egresados vivos (tabla 4).

Tabla 4. Estado al egreso de los pacientes

Variable	No	%
Vivo	29	70.7
Fallecido	12	29.3
Total	41	100

Fuente: Historias clínicas de pacientes

Es necesario plantear que la ECG se ha empleado sin modificaciones desde hace 40 años, siendo muy útil para valorar la gravedad del déficit neurológico y como una herramienta de triage y de pronóstico. Sin embargo, no se ha determinado cómo la edad afecta a la ECG en su capacidad de predecir la gravedad de la lesión y se han realizado estudios sobre esto. Es una alerta para conocer que se debe tener en cuenta como puede variar la puntuación de la escala según la edad lo cual llevaría a falsos resultados.²⁴

Conclusiones

En el presente estudio predominaron los pacientes del sexo masculino y con edades entre 16 y 45 años. Los factores relacionados con la mortalidad fueron: la puntuación menor de 8 en la escala de coma de Glasgow, el sexo femenino y la hipotensión arterial. El 70.7 % de los pacientes sobrevivió al trauma y el mayor número de casos tuvo más de 9 puntos en la escala de Glasgow.

Referencias bibliográficas

1- Marchio P, Previgliano I, Goldini C, Murillo-Cabezas F. Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. Neurocirugía. 2006; (17):14-22.

- 2- Pérez AD, Álvarez MV, Porto R, Cabrera JL. Revisión sobre el manejo del trauma craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Matanzas. Rev méd electrón [Seriada en línea] 2011; 33(2). Disponible en URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol2%202011/tema15.htm>
- 3- Cruz L, Ramírez FJ. El traumatismo craneoencefálico grave. Trauma. Mayo-agosto 2007. 10;(2): 46-57.
- 4- García A, Pérez AR, Gutiérrez L, León M, Santamaría SJ, Bestard LA. Comportamiento de factores pronósticos clínicos y demográficos relacionados con el traumatismo craneoencefálico. Rev Cub Med. 2010;39(2): 95-103.
- 5- Illodo OL, Cruz TCA, Gutiérrez GL, Martínez HO, Luejes GT. Estudio de la autorregulación cerebral en el traumatismo craneoencefálico. Utilización del test de respuesta hiperémica transitoria. Hospital Militar Central Dr. Carlos J. Finlay. Rev Cub Med Int Emerg 2005;5(1):34-47.
- 6- García A; González LI; Gutiérrez CL; Trujillo V; López JC. Caracterización del TCE grave. Rev Cub Med Milit. 2009;38 (3-4):10-7.
- 7- Piña AA, Garcés R, Velázquez E, Lemes JJ. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. Rev Cub Neurol Neurocir. 2012; 2(1):28-33.
- 8- Domínguez R, Hodelín R, Fernández M. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. MEDICIEGO. 2010;16 (Supl.1). [citado: 11.11.2012]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/pdf/t22.pdf
- 9- González ML, García A. Traumatismo craneoencefálico. 2013; 16(1): 23-32.
- 10- Boto GR, Gómez PA, de la Cruz J, Diez R. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave. Neurocirugía. 2004; 15: 233-47.
- 11- Pérez AD, Álvarez MV, Porto R, Cabrera JL. Revisión sobre el manejo del trauma craneoencefálico en la Unidad de Cuidados Intensivos Emergentes. Matanzas. Rev Méd electrón 2011; 33(2).
- 12- Mosquera G, Capote A. Factores pronósticos del trauma craneoencefálico en el adulto mayor. MEDICIEGO 2010; 16(1):1-5.
- 13-Mohindra S. Continuation of poor surgical outcome after elderly brain injury. SurgNeurol. 2008;69: 474-9.
- 14- De Lacey G, Guilding A, Wilgnall B, Reidy J, Bradbrook S. Mild head Injury: A source of excessive radiography? Clin Radiol. 1980;31:457-62.
- 15- Saito T, Kushi H, Makino K, Hayashi N. The risk factors for the occurrence of acute brain swelling in acute subdural hematoma. Acta Neurochir. 2003; 86(Suppl):351-4.
- 16- Marmarou A, Anderson RL, Ward JD, Choi SC, Young HF. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. Neurosurg. 1991; 75(Suppl):S19-66
- 17- Salas HJ. Tratamiento del TCE en la Unidad de Cuidados Intensivos. En: Salas RHJ. Editor. Traumatismo craneoencefálico. Temas. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2006: 285-313.
- 18- Menon DK, Zahed C. Prediction of outcome in severe traumatic brain injury. Curr Opin Crit Care 2009;15(5):437-41.
- 19- Mosquera G, Vega S, Valdés J, Varela A. Protocolo de manejo hospitalario del trauma craneoencefálico en el adulto mayor. Arch Méd Camagüey 2010;14(1).

- [citado: 13.11.2012]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s102502552010000100014&script=sci_arttext
- 20- Piña AA, Garcés R, Velázquez E, Lemes JJ. Factores pronósticos en el traumatismo craneoencefálico grave del adulto. Rev Cubana Neurol Neurocir. 2012; 2(1):28-33. [citado: 20.10.2012]. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>
- 21- Pérez L, Rodríguez E. El examen físico del paciente con trauma craneal. Rev Méd Electrón [Internet]. 2011 Jun-Jul [citado: fecha de acceso]; 33(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol4%202011/tema09.htm>.
- 22- Mei-Dan O, Carmont MR, Monasterio E. The Epidemiology of Severe and Catastrophic Injuries in BASE Jumping. Clin J Sport Med 2012; 22(3):262-7. [Citado: 23.10.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22450590>
- 23- Maas AI, Harrison-Felix CL, Menon D, et al. Standardizing data collection in traumatic brain injury. J Neurotrauma 2011; 28:177-87.
- 24- Salottolo K, Levy AS, Slone DS, Mains CW, Bar-Or D. The effect of age on Glasgow coma scale score in patients with traumatic brain injury. JAMA Surg 2014; 149(7): 727-734. Disponible en: <http://medicina-intensiva.com>.
-

Alexei Rafael Pérez García. Hospital Militar Docente Dr. Carlos J Finlay, La Habana, Cuba. Dirección electrónica: alexeipg@infomed.sld.cu

Recibido: 12 de abril de 2015

Aprobado: 22 de junio de 2015

Los autores no declaran conflicto de interés. Participaron en el desarrollo de la investigación; Dr. Alexei Rafael Pérez García como autor principal, Dra. Anisley Perdomo Hernández y Dra. Wendolín Rodríguez Borges revisión de los expedientes clínicos de los pacientes, Dr. Amel García Montero procesamiento de la información. Todos los autores participaron en la búsqueda y revisión de la bibliografía.
