

## Escala de Glasgow para el coma como factor pronóstico de mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave

Ricardo Hodelín Tablada<sup>1</sup>, Rafael Domínguez Peña<sup>2</sup>, Marco Antonio Fernández Aparicio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Neurocirugía. Máster en Ciencias en Urgencias Médicas. Profesor auxiliar.

Investigador titular. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora". Santiago de Cuba, Cuba

<sup>2</sup>Especialista de I Grado en Neurocirugía. Máster en Ciencias en Urgencias Médicas. Profesor auxiliar. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora". Santiago de Cuba, Cuba

<sup>3</sup>Máster en Ciencias en Urgencias Médicas. Especialista de I grado en Medicina General Integral. Residente de 4to año en Neurocirugía. Investigador Agregado. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora". Santiago de Cuba, Cuba

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar elementos de la Escala de Glasgow para el coma como factores pronósticos de mortalidad en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico observacional tipo caso-control, para los enfermos ingresados en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, durante periodo de enero 2009 a diciembre 2010, con el diagnóstico de trauma craneoencefálico grave. Se realizaron pruebas estadísticas como el chi cuadrado, la prueba de productos cruzados (OR) y el modelo de regresión logística.

**Resultados:** Entre los factores pronósticos que influyen en la mortalidad del traumatismo craneoencefálico grave se encontraron la puntuación entre 3 y 5 en la Escala de Glasgow para el coma, la ausencia de respuesta al estímulo doloroso y la midriasis parálitica bilateral. En el análisis bivalente de regresión logística la variable que explicó de forma independiente la mortalidad correspondió a la Escala de Glasgow para el coma entre 3 y 5.

**Conclusiones:** Los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave que presentan una Escala de Glasgow para el coma de 3 a 5 tienen mayor probabilidad de fallecer, así como aquellos con traumatismo craneoencefálico grave que no tienen respuesta motora. Si se presentan con midriasis parálitica bilateral la probabilidad de fallecer se eleva al 100 %. Es evidente que independientemente del avance en el estudio de diferentes factores pronósticos y a pesar de sus limitaciones, la Escala de Glasgow para el coma sigue siendo una herramienta útil para clasificar y conocer el pronóstico de mortalidad en pacientes con traumatismo craneoencefálico grave.

**Palabras clave.** Escala de Glasgow para el coma. Factores pronósticos. Midriasis parálitica. Traumatismos craneoencefálicos. Traumatismo craneoencefálico grave.

### INTRODUCCIÓN

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se presenta con una tasa de incidencia de 200 a 400 por 100 000 habitantes por año (1,2). Ríos Lago y col. (3) plantean que los TCE son la principal causa de discapacidad en niños, adolescentes y adultos menores de 40 años, así como que el estilo de vida actual, el incremento del parque automovilístico y los avances médicos relacionados con el aumento de supervivientes a un accidente, no permiten pronosticar un descenso en el número de lesionados graves en los próximos años. Estudios bien diseñados han demostrado que los TCE son

responsables de más años de vida perdidos que las tres primeras causas de muerte en su conjunto (enfermedad cardíaca, cáncer e ictus), (1,3) es más frecuente en el sexo masculino con una relación de 3:1 y afecta fundamentalmente a la población joven económicamente activa (2).

La tasa de mortalidad por TCE oscila entre 11 a 16 por 100 000 habitantes por año, cifras que aumentan entre 20 a 50 en los TCE graves (TCEG) (2,4). En Cuba, Mosquera Betancourt y col. (5) han reportado un 95 % de mortalidad en adultos mayores de 60 años con TCEG. Se entiende por TCEG aquellos pacientes que presentan un puntaje menor de 9 en la Escala de Glasgow para el coma (EGC), luego de aplicarles las medidas de reanimación no neuroquirúrgicas.

Sus secuelas son múltiples y pueden llegar incluso hasta el estado vegetativo persistente (6,7) lo cual implica elevados costos socioeconómicos e

**Correspondencia:** Dr. C. Ricardo Hodelín Tablada. Servicio de Neurocirugía. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente "Saturnino Lora". Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: rht@medired.scu.sld.cu

importantes conflictos éticos y afectivos. En consecuencia es necesario prepararse para resolver este problema de salud conocido por algunos autores como la epidemia silenciosa. Una de las formas de prepararse para enfrentar esta epidemia es avanzar en la búsqueda de los diferentes factores que pueden llegar a ser considerados como pronósticos.

Identificar los factores que inciden en el pronóstico, entendido como el juicio que se forma un profesional sobre el probable curso de una enfermedad de acuerdo a ciertas señas o indicadores (2) en este caso del TCEG, se ha convertido en una herramienta útil para establecer conductas terapéuticas adecuadas con el fin de evitar posteriores complicaciones (8,9).

Las investigaciones realizadas (2,10) han señalado varios factores considerados como pronósticos. Este trabajo tiene como objetivo determinar diferentes elementos de la Escala de Glasgow para el coma como factores pronósticos en la mortalidad de los TCEG.

## MÉTODOS

### Diseño, participantes y contexto

Se realizó un estudio analítico observacional del tipo caso-control, de los pacientes ingresados en el Hospital Provincial Clínico Quirúrgico "Saturnino Lora" de Santiago de Cuba, en el período de enero 2009 a diciembre 2010, con el diagnóstico de TCEG.

Para la determinación del tamaño de las muestras, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Dos de los siguientes tres parámetros:
  - 1) Una idea del valor aproximado del riesgo relativo que se desea estimar (RR).
  - 2) La proporción de expuestos al factor de estudio que presentaron el evento de interés (P1).
  - 3) La proporción de no expuestos que presentaron ese mismo evento (P2).
- El nivel de confianza o seguridad (1-alfa). Se trabajó con una seguridad del 95 %, lo que implica que Z=1.96.
- La precisión relativa que se quiere para el estudio. Dicha precisión es la oscilación mínima con la que se quiere estimar el RR correspondiente, expresada como porcentaje del valor real esperado para ese riesgo.

Con estos datos, el cálculo del tamaño muestral se realizó mediante la fórmula:

Así se obtuvo un tamaño de muestra para el grupo 1 y para el grupo 2 igual a 55.

### Variables

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \left( \frac{(1-P_1)/P_1 + (1-P_2)/P_2}{(1n(1-\epsilon))^2} \right)}{(1n(1-\epsilon))^2}$$

Se consideró como variable dependiente los fallecidos, una cualitativa dicotómica (Fallecidos=caso; vivos=control). Las variables independientes fueron: Escala de Glasgow para el coma (3-5, 6-8), respuesta motora (ninguna, localiza el dolor, extensión anormal, flexión anormal, retirada en flexión, obedece ordenes), Midriasis bilateral paralítica (Si, No). No existieron variables confusoras.

### Procesamiento estadístico

Con las variables se diseñó una base de datos con la utilización del procesador de datos Excel del sistema Microsoft Office 2007, los datos de la investigación fueron exportados a una base de datos y se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17.0. Para las variables tanto cuantitativas como cualitativas se utilizaron análisis de tablas de contingencia, prueba Chi cuadrado con un nivel de significación de 0,05, que permitió evaluar la posible asociación entre el factor y la variable dependiente.

### Odds Ratio (OR)

En caso de encontrarse un resultado significativo a la prueba Chi cuadrado, se calculó el OR o razón de riesgo que puede interpretarse como la probabilidad de fallecer o tener un pronóstico desfavorable cuando el factor está presente.

Para aquellos factores evaluados en más de dos categorías, se procedió al cálculo del OR al fusionar las mismas de acuerdo a las diferentes alternativas y se evaluó en cada caso la significación del resultado. Luego para determinar qué variables por sí solas constituían factores pronósticos, se realizó un análisis de regresión logística condicional con el sistema por pasos hacia delante, se consideró como significativo una p <0,05.

De esta forma se calcularon los OR y sus IC 95 %, ajustados para tres modelos de regresión logística múltiple en los que se analizó la asociación de la variable dependiente con las variables independientes en forma separada para cada una.

## RESULTADOS

En la investigación primero se establece la relación entre el estado al egreso y la EGC (**Tabla 1**). Se evidencia que de los casos que tenían la EGC de 3 a 5, 49 fallecieron lo que representó el 90,7 %. De los que tenían la EGC entre 6 y 8, falleció el 10,7 %, es decir 6 enfermos.

La mejor respuesta motora y su relación con el estado al egreso se presentan a continuación (**Tabla 2**). El 94,1 % (16 pacientes con TCEG) que no tuvieron ninguna respuesta motora a estímulos dolorosos intensos falleció, con un OR de 22,1. De lo anterior puede interpretarse que los diagnosticados con TCEG que no tuvieron respuesta motora, tienen 22,1 veces más probabilidades de fallecer que aquellos que sí tuvieron respuesta motora.

La midriasis paralítica bilateral es otro signo neurológico importante que se relaciona con el estado al egreso (**Tabla 3**). El 100 % de los atendidos que presentaban midriasis paralítica bilateral falleció. De los que no presentaban esta alteración falleció el 41,5 %.

Para lograr mayor veracidad científica en los resultados se utilizaron modelos bivariantes de regresión logística, donde se incluyeron aquellas variables significativas y las que se consideraron de interés clínico. Se midió el grado de asociación de estas con la mortalidad mediante ajuste estadístico y se valoraron posibles modelos predictivos (Tabla 4). Destaca que la EGC entre 3–5 multiplica la razón de riesgo para morir por 69 (siendo significativo  $p=0,001$ ); es decir, los TCEG con una EGC de 3 a 5 presentan 69,038 veces mayor probabilidad de morir.

## DISCUSIÓN

La EGC descrita como evaluación cuantitativa para los TCE, es sin dudas la escala más usada para

evaluar a pacientes con alteraciones de conciencia. Debe aclararse que siempre se toma la mejor respuesta. De los resultados obtenidos, señalados anteriormente, puede interpretarse que existen 81,6 veces más probabilidades de fallecer cuando el puntaje en la EGC es de 3 a 5.

En la casuística de Piña Tornés et al (2), el OR fue de 3,36. Existe consenso internacional en que los porcentajes más bajos en la EGC se asocian a mayor mortalidad (1,4). La evolución se correlaciona significativamente con la EGC inicial, con una correlación inversa entre la EGC y la evolución, a menor EGC mayor morbimortalidad (11). Algunos autores utilizan solo la respuesta motora, ya que las respuestas verbal y ocular suelen estar más afectadas por la sedación y la intubación. Una

**Tabla 1. Relación del estado al egreso y la Escala de Glasgow para el coma en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves. Hospital Saturnino Lora, Santiago de Cuba (2009–2010).**

Escala de Glasgow para el coma	Estado al egreso		Total
	Controles=Vivos	Casos=Fallecidos	
6–8	50 (89,3 %)	6 (10,7 %)	56 (50,9 %)
3–5	5 (9,3 %)	49 (90,7 %)	54 (49,1 %)
Total	55 (50,0 %)	55 (50,0 %)	110 (100,0 %)

Chi cuadrado= 70,4 P=0,001 OR: 81,6 IC al 95 %: 23,3 a 285,1

**Tabla 2. Relación del estado del egreso y la mejor respuesta motora en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves. Hospital Saturnino Lora, Santiago de Cuba (2009–2010).**

Respuesta motora	Estado al egreso				Total		P
	Controles=Vivos		Casos=Fallecidos		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Ninguna	1	5,9	16	94,1	17	15,5	0,00*
Extensión anormal	1	6,7	14	93,3	15	13,6	0,00†
Flexión anormal	1	9,1	10	90,9	11	10,0	0,00‡
Retirada en flexión	9	52,9	8	47,1	17	15,5	0,79
Localiza el dolor	40	87	6	13	46	41,8	0,45
Obedece órdenes	3	75	1	25	4	3,6	0,30

\*Chi cuadrado= 15,45 OR: 22,1 IC al 95%: 2,81 a 174,13

†Chi cuadrado= 13,04 OR: 18,4 IC al 95%: 2,32 a 145,97

‡Chi cuadrado= 8,18 OR: 12,0 IC al 95%: 1,47 a 97,34

**Tabla 3. Relación del estado del egreso y la midriasis en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves. Hospital Saturnino Lora, Santiago de Cuba (2009–2010).**

Midriasis parálitica bilateral	Estado al egreso		Total
	Controles=Vivos	Casos=Fallecidos	
No	55 (58,5 %)	39 (41,5 %)	94 (85,5 %)
Sí	0	16 (100,0 %)	16 (14,5 %)
Total	55 (50,0 %)	55 (50,0 %)	110 (100,0 %)

**Tabla 4. Regresión logística de factores pronósticos en pacientes con traumatismos craneoencefálicos graves. Hospital Saturnino Lora, Santiago de Cuba (2009–2010).**

Variables	Significación	Exp(B)	I.C. 95,0% para EXP(B)	
			Inferior	Superior
Escala de Glasgow 3–5	,001	69,038	5,063	941,458
Ninguna respuesta motora	,158	,226	,029	1,779
Midriasis parálitica bilateral	,998	1911029105,228	,000	

interesante investigación conocida como “Estudio impacto”, publicada en el 2007 por Marmarou et al (12), demostró que la EGC al ingreso era el indicador que tenía mayor asociación con el pronóstico a los seis meses. Fue muy novedoso el planteamiento de estos investigadores al defender que la respuesta motora tiene un “efecto techo” debido a que al alcanzar el máximo no es capaz de valorar mejores situaciones.

La respuesta pupilar es fundamental para la valoración neurológica, y la dilatación de la pupila de forma aguda es considerada una emergencia neuroquirúrgica. El diámetro de las pupilas, la respuesta de éstas a la luz (reflejo fotomotor) y la presencia de anisocoria o midriasis paralítica bilateral, son signos de mal pronóstico, con significación estadística en modelos multivariantes y constituyen un elemento clínico fiable de disfunción mesocefálica. Choi et al (13) reportan una mortalidad del 97 % para los que presentan midriasis paralítica bilateral y argumentan que las estructuras anatómicas que participan en la regulación de los reflejos pupilares y del diámetro pupilar constituyen encrucijadas importantes para el control de las funciones vitales del organismo, ubicadas fundamentalmente en el tallo cerebral. El valor pronóstico de la respuesta pupilar es mayor en los que tienen lesiones no quirúrgicas.

Una investigación publicada por Helmy et al (14) en el año 2012, donde se muestra la experiencia de 60 lesionados con TCEG asistidos en el Departamento de Neurociencias Clínicas de la Universidad de Cambridge, evidenció que el 88 % de los que presentaban midriasis paralítica bilateral fallecieron. Por otra parte Dubose y su equipo (1) señalan que las lesiones postraumáticas con efecto de masa tienen peor pronóstico si se acompañan de alteraciones de los reflejos pupilares, resultado que empeora si existe rigidez de descerebración.

Según Mei-Dan et al (4) el 28 % de los casos con TCEG tienen alteraciones pupilares bilaterales, el 12 % solo en una de ellas y en el 60 % de los sujetos no existe participación de los reflejos pupilares en el cuadro clínico.

El grupo de Poca, Sahuquillo y sus colaboradores (15), autores de referencia obligada en el estudio de los TCE, en una investigación sobre la evidencia de hipertensión intracraneal en pacientes con TCEG agrupados según la clasificación del *Traumatic Coma Data Bank* (TCDB) encontraron que:

- Los pacientes con pupilas normales tras reanimación no quirúrgica tienen una tasa de muerte más estado vegetativo persistente (M + EVP) del 10 %.

- Los pacientes con pupilas anormales post-reanimación, tienen una tasa de M + EVP del 47 %.
- Los pacientes con pupilas normales post-reanimación que luego desarrollan una anisocoria tienen una tasa de M + EVP del 61 %.
- Los pacientes que al menos en una observación presentaron las dos pupilas anormales tienen una tasa de M + EVP del 75 %.
- Los pacientes con ambas pupilas anormales post-reanimación, tienen una tasa de M + EVP del 82 %.

Los modelos bivariantes de regresión logística que aplicamos mostraron resultados interesantes. La variable que explicó de forma independiente la mortalidad correspondió a la EGC entre 3 y 5. En la casuística de Piña Tornés et al (2) al ajustarse el modelo de regresión logística (análisis multivariado) a los datos que fueron influyentes en la mala evolución de los pacientes en el análisis univariado, la baja puntuación en la EGC mantuvo su influencia sobre la muerte, observado por la Prueba de Hosmer y Lemeshow. Ellos también demostraron como factor pronóstico independiente aquellos enfermos con EGC menor o igual a 5 puntos.

Si bien es cierto que a la EGC se la han realizado algunas críticas, como por ejemplo que puede estar afectada por sedación, intubación, inestabilidad vascular, hipoxia y por hipotensión; así como que no puede aplicarse en algunos tipos de alteraciones de conciencia como el llamado *locked in syndrome* (síndrome de enclaustramiento) y que no examina los reflejos del tallo encefálico; nosotros consideramos que esta escala ha resistido la prueba del tiempo y en consecuencia se utiliza en la práctica diaria por los neurocirujanos, neurólogos, intensivistas, clínicos y otros especialistas.

Kiboi et al (16) reportaron en el 2011 sus resultados obtenidos en el Departamento de Neurocirugía de la Universidad de Nairobi, en Kenya, donde destacan el valor predictivo de la EGC. En una revisión histórica de diferentes escalas realizada por Bordini et al (17) la EGC resultó (por amplia mayoría) la más usada debido a su fácil aplicabilidad en pacientes con TCE. Morgado y Rossi (18) en 102 politraumatizados asistidos en el Hospital de Sofocaba, en São Paulo, demostraron que a menor puntuación en la EGC, más graves fueron los TCE y las alteraciones tomográficas. Costanti Settervall et al (19) también han reseñado el valor predictivo de la EGC en las primeras 72 horas después del TCEG.

En los últimos años se han publicado resultados favorables en la búsqueda de factores pronósticos de mortalidad en los TCEG. Levi et al (20) del Departamento de Neurocirugía en el Centro Médico de Rambam, Israel, estudiaron 1949 enfermos con TCEG, y llegaron a la conclusión que un tiempo de admisión de 141 a 163 minutos desde el momento del TCEG hasta la llegada al centro hospitalario es un factor pronóstico importante para disminuir la mortalidad.

En relación con las limitaciones del estudio debe tenerse en cuenta que los factores de riesgo determinados estadísticamente no sustituyen el juicio clínico del médico en su actividad práctica, sino que utilizados adecuadamente representan un arma para mejorar la efectividad del actuar médico. Este estudio fue realizado a pacientes con más de 15 años, por lo que sus resultados no pueden aplicarse a la población pediátrica.

Los posibles sesgos en este estudio fueron en la selección (sesgos de selección) y en la información (sesgo de información u observación). El primero se redujo tratando de que la muestra (casos, controles) fuera lo más homogénea posible, para así poder determinar si el factor estaba presente en ambos grupos, para ellos se usó una herramienta estadística diseñada para el muestreo, explicada anteriormente. Para el segundo, toda la información que se usó en el trabajo, fue en base de la bibliografía revisada, previamente validada. Además fue recogida y procesada solo por los tres investigadores que trabajaron siempre en conjunto.

Los resultados de este estudio pueden generalizarse a conjuntos de individuos más amplios, lo que demuestra la posibilidad de extrapolación o validez externa.

## CONCLUSIONES

Los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave que presentan una Escala de Glasgow para el coma de 3 a 5 tienen mayor probabilidad de fallecer, así como aquellos con TCEG que no tienen respuesta motora.

Si se presentan con midriasis parálitica bilateral la probabilidad de fallecer se eleva al 100%. Es evidente que independientemente del avance en el estudio de diferentes factores pronósticos y a pesar de sus limitaciones, la Escala de Glasgow para el coma sigue siendo una herramienta útil para clasificar y conocer el pronóstico de mortalidad en pacientes con TCEG.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dubose JJ, Browder T, Inaba K, Teixeira PG, Chan LS, Demetriades D. Effect of trauma center designation on outcome in patients with severe traumatic brain injury. *Arch Surgery*. 2008;143:1213–7.
2. Piña Tornés AA, Garcés Hernández R, Velázquez González E, Lemes Báez 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>
3. Ríos Lago M, Muñoz Céspedes JM, Paúl Lapedriza N. Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Rev Neurol*. 2007;44(5):291–7.
4. 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>
5. Mosquera Betancourt G, Vega Basulto S, Valdeblánquez Atencio J, Varela Hernández 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](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s102502552010000100014&script=sci_arttext)
6. Hodelín Tablada R. Pacientes en estado vegetativo persistente o estado de mínima conciencia secundarios a traumatismos craneoencefálicos. *MEDICIEGO*. 2010; 16(Supl. 1). [citado: 24.10.2012]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16\\_supl1\\_10/pdf/t20.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/pdf/t20.pdf)
7. Hodelín Tablada R, Machado Curbelo C. Estado vegetativo persistente. Un nuevo reto para las Neurociencias contemporáneas. *Rev Cubana Neurol Neurocir*. 2011;1(1):44–51. [citado: 10.11.2012]. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>
8. Domínguez Peña R, Hodelín Tablada R, Fernández Aparicio 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](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/pdf/t22.pdf)
9. Domínguez Peña R, Hodelín Tablada R, Fernández Aparicio M. Factores pronósticos de la mortalidad por traumatismos craneoencefálicos graves. *MEDISAN*. 2011; 15(11):1525–1532. [citado: 25.10.2012]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_15\\_11\\_11/san041111.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_15_11_11/san041111.pdf)
10. Helmy A, Kirkpatrick PJ, Seeley HM, Corteen E, Menon DK, Hutchinson PJ. Fixed, dilated pupils following traumatic brain injury: historical perspectives, causes and ophthalmological sequelae. *Acta Neurochir Suppl*. 2012; 114:295–299. [citado: 13.11.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22327711>
11. MRC CRASH Trial Collaborators, Perel P, Arango M, Clayton T, Edwards P, Komolafe E, et al. Predicting outcome after brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ*. 2008; 336(7641):425–429. [citado: 22.10.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22mrc%20crash%20trial%20collaborators%22%5bcorporate%20author%5d>
12. Marmarou A, Lu J, Butcher I, McHugh GS, Mushkudiani NA, Murray GD, et al. IMPACT Database of Traumatic Brain Injury: design and description. *J Neurotrauma*. 2007;24(2):239–50. [citado: 22.10.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17375988>
13. Choi SC, Barnes TY. Predicting outcome in the head-injured patient. En: Narayan RK, Wilberger JE, Povlishock JT (eds). *Neurotrauma*. New York: McGraw–Hill; 1996: 779–92.
14. Helmy A, Kirkpatrick PJ, Seeley HM, Corteen E, Menon DK, Hutchinson PJ. Fixed, dilated pupils following traumatic brain injury: historical perspectives, causes and ophthalmological sequelae. *Acta Neurochir Suppl* 2012;

- 114:295–299. [citado: 11.11.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22327711>
15. Poca MA, Sahuquillo J, Baguena M, Pedraza S, Gracia RM, Rubio E. Incidence of intracranial hypertension after severe head injury. A prospective study using the Traumatic Coma Data Bank classification. *Acta Neurochir Suppl.* 1998;71:27–30. [citado: 12.11.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=20.%09poca%20ma%2c%20sahuquillo%20j%2c%20baguena%20m%2c%20pedraza%20s%2c%20gracia%20m>
  16. Kiboi JG, Kitunguu PK, Angwenyi P, Mbuthia F, Sagina LS. Predictors of functional recovery in African patients with traumatic intracranial hematomas. *World Neurosurg.* 2011;75(5–6):586–91. [citado: 30.10.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=25.%09kiboi%20jg%2c%20kitunguu%20pk%2c%20angwenyi%20p%2c%20mbuthia%20f%2c%20sagina%20l>
  17. Bordini A, Liz TF, Fernández M, Arruda WO, Teive HAG. Coma scales: a historical review. *Arq Neuro–Psiquiatr.* 2010;68(6). [citado: 13.11.2012]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2010000600019&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2010000600019&lang=pt)
  18. Morgado FL, Rossi LA. Correlação entre a escala de coma de Glasgow e os achados de imagem de tomografia computadorizada em pacientes vítimas de traumatismo craneoencefálico. *Radiol Bras* 2011; 44(1). [citado: 29.10.2012]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-39842011000100010&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842011000100010&lang=pt)
  19. Costanti Settevall CH, Cardoso de Sousa RM, Fürbringer e Silva SC. In-hospital mortality and the Glasgow Coma Scale in the first 72 hours after traumatic brain injury. *Rev. Latino–Am Enfermagem.* 2011;19(6). [citado: 11.11.2012]. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692011000600009&lang=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000600009&lang=pt)
  20. Levi L, Guilburd J, Soustiel J, Sviri G, Constantinescu M, Zaaroor M. Why mortality is still high with modern care of 613 evacuated mass lesions presented as severe head injuries 1999–2009. *Acta Neurochir Suppl.* 2012;114:301–4. [citado: 13.11.2012]. Disponible en: <http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22327712>

## Glasgow coma scale as mortality prognostic factor in severe traumatic brain injury

### ABSTRACT

**Objective:** To identify elements of the Glasgow coma scale the prognostic factor of mortality in patients with severe traumatic brain injury.

**Methods:** An observational analytic type case–control study was carried out, for the sick persons hospitalized in the Saturnino Lora Provincial Hospital Surgical Clinical in Santiago de Cuba City, during the period of January 2009 to December 2010, with the diagnosis severe traumatic brain injury. They carried out statistical tests like the chi–square, the Odds Ratios (OR) test and the logistical regression pattern.

**Results:** Amongst the prognostic factors that influence the mortality of the severe traumatic brain injury, they were punctuations between 3 and 5 in the Glasgow coma scale, the absence of response to painful stimulus and the bilateral fixed dilated pupils. In the analysis of logistical regression, the variable that explained independently the mortality corresponded between 3 and 5 on the Glasgow coma scale.

**Conclusions:** The patients with severe traumatic brain injury that presented a Glasgow coma scale from 3 to 5 had greater probability of dying, as well as those with severe traumatic brain injury that don't have motor responses. If they presented with bilateral fixed dilated pupils the probability of dying it rises at the 100%. It is independently evident that the advance in the study of different prognostic factors and in spite of their limitations, the Glasgow coma scale continues to be useful tool to classify and to know the prognostic mortality in patients with severe traumatic brain injury.

**Key words.** Glasgow coma scale. Prognostic factors. Bilateral fixed dilated pupils. Severe traumatic brain injury. Traumatic brain injury.

**Recibido:** 30.09.2012. **Aceptado:** 18.11.2012.

**Cómo citar este artículo:** Hodelín Tablada R, Domínguez Peña R, Fernández Aparicio MA. Escala de Glasgow para el coma como factor pronóstico de mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave. *Rev Cubana Neurol Neurocir.* [Internet] 2013 [citado día, mes y año];3(2):57–62. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>

© 2013 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

[www.sld.cu/sitios/neurocuba](http://www.sld.cu/sitios/neurocuba) – [www.revneuro.sld.cu](http://www.revneuro.sld.cu)

ISSN 2225–4676

**Director:** Dr.C. A. Felipe Morán – **Editor:** Dr. P. L. Rodríguez García