

**DETERMINANTES CLÍNICOS Y TOMOGRÁFICOS DE LA MORBIMORTALIDAD EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO**

*CLINICAL AND TOMOGRAPHIC DETERMINANTS OF MORBIMORTALITY IN PATIENTS WITH DIAGNOSIS OF SERIOUS TRAUMATIC BRAIN INJURY*

Gumucio-Charro Rocío<sup>1</sup>, Carpio-Deheza Gonzalo<sup>2</sup>, Navia-Lara Guely Noelia<sup>3</sup>

Recibido para publicación / Received for publication: 10/05/2018

Aceptado para publicación / Accepted for publication: 28/06/2018

**RESUMEN**

**Objetivo:** Analizar los factores de riesgo clínicos y tomográficos de los pacientes adultos con TCE grave, que afecten en su supervivencia y en las secuelas neurológicas a mediano plazo, en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Clínico Viedma (HCV), gestión 2017. **Material y Métodos:** Estudio analítico-descriptivo, longitudinal, prospectivo, con enfoque de análisis cuantitativo. La unidad de análisis: Todos los pacientes ingresados en el servicio de UTI del HCV con el diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico Grave, entre marzo y diciembre de 2017, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** Los internados con diagnóstico de TCE grave fueron el 62,4% del total de internados en Terapia Intensiva, siendo así que esta población de estudio, analizada, reflejó: un 95% de nivel de confiabilidad y 7% de error máximo aceptable. Dentro los datos estadísticamente significativos, se vio: que, el ingresar con un puntaje cercano a 3 de SCG, agravó el cuadro, aumentando la morbilidad de los pacientes; al igual que la presencia de signos de hipotensión. **Conclusión:** La escala de tomográfica de Marshall por sí sola, no es un parámetro concluyente en cuanto al pronóstico de mortalidad de los pacientes con TCE, empero, sumado a la escala de coma de Glasgow de ingreso se convierte en una herramienta verdaderamente importante en el manejo de los pacientes en UTI, llegando a tener una sensibilidad, especificidad y efectividad por encima del 80%, cuando se analizan ambas al mismo tiempo.

**Palabras Clave:** Traumatismos craneocerebrales; Escala de coma de Glasgow, Escala de Marshall.

**ABSTRACT**

**Objective:** To characterize the clinical and tomographic risk factors of adult patients with severe TBI, which affect their survival and the neurological sequelae in the medium term, in the Intensive Care Unit (ICU) of the Hospital Clínico Viedma (HCV), 2017 management. **Methods:** Analytical-descriptive, longitudinal, prospective study, with type of quantitative analysis. Being the unit of analysis: All patients admitted to the ICU of HCV service with the diagnosis of Severe Cranioencephalic Traumatism, between March and December 2017, who met the inclusion and exclusion criteria. **Results:** The internees diagnosed with severe TBI were 62.4% of the total number of intensive care inpatients, and this study population, analyzed, reflected: 95% confidence level and 7% maximum acceptable error. Within the statistically significant data, it was seen: that, entering with a score close to 3 SCG, aggravated the picture, increasing the morbidity and mortality of the patients; as well as the presence of signs of hypotension. **Conclusion:** The Marshall tomographic scale alone is not a conclusive parameter regarding the mortality prognosis of patients with TBI, however, added to the Glasgow coma scale, it becomes a truly important tool in the management of patients in ICU, reaching a sensitivity, specificity and effectiveness above 80%, when both are analyzed at the same time.

**Keywords:** Craniocerebral trauma; Glasgow coma scale; Marshall scale.

<sup>1</sup>M.D. - Médico Residente de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Hospital Clínico Viedma. Cochabamba, Bolivia.

<sup>2</sup>M.D., M.Sc., Ph.D. - Médico Cirujano General. Docente en Investigación Clínica y Emergencias Clínico-Quirúrgicas del Posgrado Facultad de Medicina-Universidad Mayor de San Simón. Magister en Ciencias. Doctor en Ciencias de la Salud. Cochabamba, Bolivia.

<sup>3</sup>M.D. - Posgrado en Emergencias y Urgencias Médicas. Médico de Emergencias, Centro de Medicina Clínica y Quirúrgica de Emergencias "Luz y Vida".

**Correspondencia / Correspondence:** Rocío Gumucio-Charro  
**e-mail:** rocio\_ch888@hotmail.com

La lesión traumática grave en el cerebro o en espinal Traumatismo craneoencefálico grave (TCEG), es una “disrupción o alteración de la función cerebral debido a fuerza externas”. (1)

Como describe Coronado FM, (2) “El traumatismo craneoencefálico (TCE), como una injuria estructural y/o disrupción fisiológica debido a un trauma directo, fuerzas de aceleración/desaceleración, o exposición a un choque”, con la aparición de:

- Cualquier periodo de confusión, desorientación,
- Cambio en la conciencia o amnesia que puede o no ser transitoria (no se requiere pérdida de conocimiento).
- Disfunción neurológica evidenciada.
- Lesión intracraneal.

Hoy en día el TCEG, es sin duda alguna, una de las patologías médico-quirúrgicas de mayor importancia a nivel global, teniendo estimados de su carga en: 200 casos por cada 100000 habitantes, (3) empero, es un dato no muy reconocido por varios autores, al no tener datos representativos de países de bajos y medianos ingresos, que, en último término, son donde más pacientes se presentan con dicho diagnóstico.

Muchos autores, consideran al TCE, como la primera causa de muerte en el grupo etario que se encuentra por debajo de 45 años; constituyendo en el resto, la segunda causa, tras las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, pero si tenemos en cuenta la potencialidad de años de vida útil y productivos que se pierden, es muy superior a los otros dos.

Dentro la epidemiología misma de esta patología, la mayor incidencia ocurre en varones jóvenes, siendo la causa más frecuente los accidentes de tráfico y dependiendo de la estadística que tomemos en cuenta, se habla de una mortalidad en torno al 20-30%, siendo mayor entre los menores de 10 años y los mayores de 65 años. (4-7)

Es por todo lo expuesto que la utilización de elementos clínicos y tomográficos, deben de ser tomados en cuenta, mucho más cuando puedan ofrecer un poder pronóstico/predictivo de la morbimortalidad.

El objetivo del presente estudio fue: “Caracterizar las determinantes clínicas y tomográficas que repercutan en la morbimortalidad de los pacientes adultos con TCE grave, en pacientes de la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Clínico Viedma (HCV), periodo marzo a diciembre de 2017”.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Tipo de Estudio

El presente estudio es de tipo observacional, subtipo analítico-descriptivo, prospectivo, longitudinal.

Con un enfoque de análisis cuantitativo.

### Universo

Todos los pacientes ingresados en el servicio de UTI del HCV con el diagnóstico de Traumatismo Craneoencefálico Grave, entre marzo y diciembre de 2017. (N= 63).

### Criterios de Inclusión

- Pacientes ingresados en UTI con diagnóstico de TCE grave del Hospital Clínico Viedma, durante el tiempo de estudio.
- Pacientes mayores de 15 años.
- Pacientes internados más de siete días, para tener un seguimiento.

### Criterios de Exclusión

- Aquellos pacientes que por dificultades en el funcionamiento de los equipos o instrumentos no se pudo realizar o se realizó de forma parcial, la obtención de las medidas.

### Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Técnicas e Instrumentos del estudio.

ORDEN DE EMPLEO	TÉCNICA	INSTRUMENTO
1°	Revisión documentada	Guía de análisis de documentos (Expedientes clínicos, protocolos quirúrgicos, laboratorios, etc.)
2°	Observación	Guía de observación (Evaluación de la evolución de los pacientes)
3°	Entrevista	Hoja de Encuesta

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó una planilla pre-estructurada en el programa Microsoft Excel 2013 y SPAD, donde se establecen las variables estadísticas tomadas en cuenta para el estudio.

### Consideraciones Éticas

Se emplearon las normas de la Declaración de Helsinki, actualizada en: la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial, en Fortaleza-Brasil, octubre de 2013, en cuanto al anonimato correspondiente de los pacientes y el expediente clínico.

## RESULTADOS

Del total de 101 pacientes que fueron internados en UTI del Hospital Clínico Viedma durante marzo a diciembre de 2017, encontramos que, los internados con diagnóstico de TCE grave fueron 63 pacientes (62,4%), siendo así que esta población de estudio empleada, analizada con el programa estadístico STATS™ refleja: un 95% de nivel de confiabilidad y 7% de error máximo aceptable.

Del total de ingresados con diagnóstico de TCE grave, por mes: (Ver figura 1)

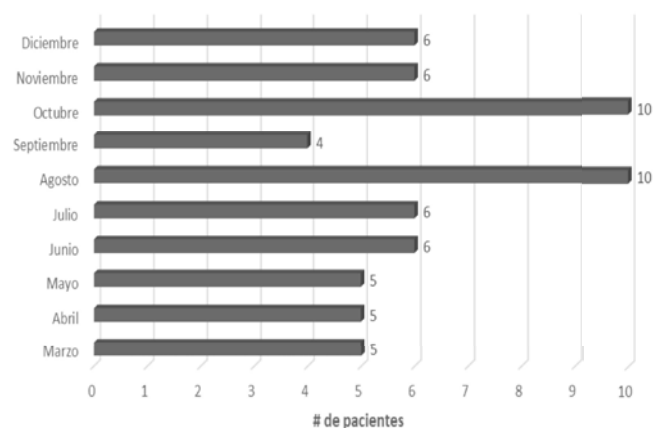


Figura 1: Relación de los pacientes estudiados, por mes. Fuente: Resultados del estudio.



Del total de 63 pacientes estudiados, el 87,3% (55 pacientes) representó al género masculino y tan sólo el 12,7% (8 pacientes) al género femenino. (Ver Tabla 2 y figura 2).

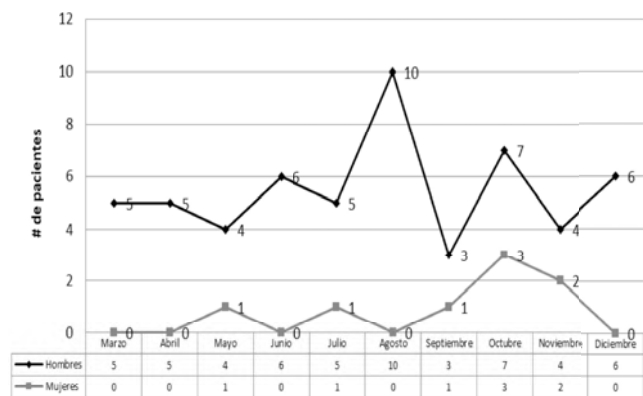
En cuanto a los grupos etarios representados, se obtuvo una edad promedio de 43 años con una edad mínima de 15 años y una edad máxima de 84 años. (Ver Tabla 2 y figura 3).

**Tabla 2:** Tabla de contingencia de las determinantes generales de los pacientes estudiados.

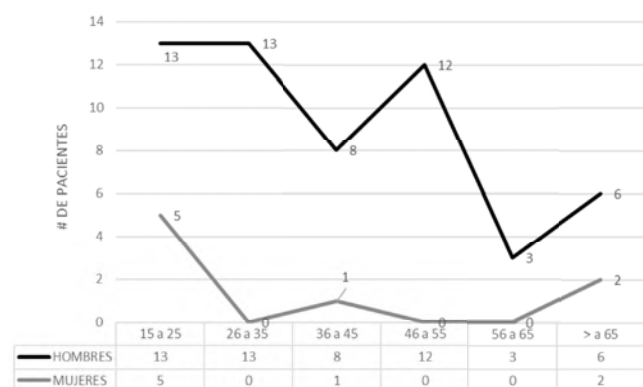
VARIABLES	TOTALES		AUMENTO DE MORBIMORTALIDAD		p	
	n	%	n	%		
EDAD	Media	43	8	17,47	NS	
	Mediana	40	5	33,33		
	Menor	15	0	0,00		
	Mayor	84	1	100		
GÉNERO	Mujeres	55	87,3	29	52,73	NS
	Hombres	8	12,7	4	5,00	
MECANISMO	Accidentes de tránsito	49	77,78	30	61,22	< 0,05
	Caida	11	17,46	3	27,27	
	Agresión	3	4,76	0	0,00	
<b>Politraumatismo</b>		51	80,95	33	64,71	< 0,05

**n:** Número de sujetos estudiados en valor absoluto; **p:** Valor de p en función a una interrelación de variables por  $\chi^2$ . **Fuente:** Resultados del estudio.

En lo que se refiere al mecanismo del trauma, se vio un 77,8% pertenecían a accidentes de tránsito, 17,5% a caídas y el restante 4,8% a agresión físicas por terceras personas. (Ver tabla 2).



**Figura 2:** Relación de pacientes con diagnóstico de TCE grave, de acuerdo al género. **Fuente:** Resultados del estudio.



**Figura 3:** Relación de pacientes con diagnóstico de TCE grave, de acuerdo al grupo etario y género. **Fuente:** Resultados del estudio.

De igual manera, se observó que el politraumatismo generó un aumento en la morbilidad representando al 80,95% de los pacientes estudiados, de los cuales más del 60% sufrieron complicaciones (aumento de su morbilidad), dato que reflejó una relación estadísticamente significativa “ $p < 0,05$ .” (Ver tabla 2).

Al respecto de las determinantes clínicas encontradas, encontramos en las neurológicas y hemodinámicas: (Ver tabla 3).

**Tabla 3:** Tabla de contingencia de las determinantes neurológicas y hemodinámicas del TCE al ingreso a UTI.

VARIABLES	TOTALES		AUMENTO DE MORBIMORTALIDAD		p	
	n	%	n	%		
ESCALA DE COMA DE GLASGOW	3	17	26,98	14	82,35	< 0,05
	4	7	11,11	6	85,71	
	5	10	15,87	8	80,00	
	6	8	12,70	2	25,00	
	7	9	14,29	1	11,11	
	8	12	19,05	2	16,67	
ESCALA DE MARSHALL	Grado I	0	0,00	0	0,00	NS
	Grado II	19	23,81	2	10,52	
	Grado III	29	38,10	5	17,24	
	Grado IV	15	17,46	6	40,00	
	Grado V	0	0,00	0	0,00	
	Grado VI	0	0,00	0	0,00	
Pupilas alteradas	23	36,51	4	17,39	NS	
Hipotensión prehospitalaria	28	44,44	22	78,57	< 0,05	
Hipotensión al ingreso	19	30,16	17	89,47	< 0,05	

**n:** Número de sujetos estudiados en valor absoluto; **p:** Valor de p en función a una interrelación de variables por  $\chi^2$ . **Fuente:** Resultados del estudio.

Identificándose, que el ingresar con un puntaje de Glasgow cercano a 3, fue un dato que repercutió en la morbilidad, dato que presentó una  $p < 0,05$ .

Si bien, al realizar un análisis y evaluación del empleo de la escala de Marshall en el traumatismo craneoencefálico grave, aparentemente no evidencia una significancia estadística representativa por si sola, la misma, si se evidencia cuando se la relaciona con el puntaje de Glasgow, al mismo tiempo. (Ver tabla 4).

**Tabla 4:** Valor predictivo de morbilidad de la escala de Marshall versus escala de Marshall + escala de Glasgow.

VARIABLES	VALORES PREDICTIVOS DE MORBIMORTALIDAD		
	Sensibilidad	Especificidad	Efectividad
Marshall II	11,76	88,24	75,02
Marshall III	17,24	82,76	58,97
Marshall IV	35,29	64,71	79,02
Marshall II + ECG $\leq 4$	100,00	100,00	100,00
Marshall III + ECG $\leq 4$	80,00	90,00	96,06
Marshall IV + ECG $\leq 4$	100,00	100,00	96,48

**ECG:** Escala Coma de Glasgow. **Fuente:** Resultados del estudio.

La presencia de hipotensión de igual manera, obtuvo una  $p < 0,05$ , lo cual indica que es un dato fundamental, el cual debe ser tomado en cuenta desde el ingreso de los

pacientes al servicio de emergencias.

En cuanto a las patologías asociadas, como factor agravante de la morbimortalidad, se vio que la DM2 y la coagulopatía aumentó la misma (con una  $p < 0,05$ ).

Al respecto de las determinantes clínicas vistas durante la internación de los pacientes con diagnóstico de traumatismo craneoencefálico grave en UTI, se observó: (Ver tabla 5).

**Tabla 5:** Tabla de contingencia de las determinantes en la internación de pacientes con TCE grave.

VARIABLES	TOTALES		AUMENTO DE MORBIMORTALIDAD		p	
	n	%	n	%		
# Intervención Quirúrgica	1	33	15	45.45	< 0,05	
	2		11	73.33		
	≥ 3		7	87.50		
Estancia en UTI	1 a 3 días	7	11.11	2	28.57	< 0,05
	4 a 10 días	39	61.90	28	71.79	
	> a 10 días	17	26.98	13	76.47	

**n:** Número de sujetos estudiados en valor absoluto; **p:** Valor de p en función a una interrelación de variables por  $\chi^2$ . **Fuente:** Resultados del estudio.

Respecto a la estancia en UTI, se observó:

- 1 a 3 días: 7 pacientes, de los cuales, 2 presentaron aumento en su morbimortalidad.

- 4 a 10 días: 39 pacientes, de los cuales, 28 presentaron aumento en su morbimortalidad.

- a 10 días: 17 pacientes, de los cuales, 13 presentaron aumento en su morbimortalidad.

Lo cual demuestra que el número de días en UTI, generó un aumento en la morbimortalidad de estos pacientes (con una  $p < 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

Como ya se habría denotado por el mismo grupo de estudio, (8) al respecto de las determinantes demográficas que se observan en este centro hospitalario, las mismas son muy similares a las encontradas en grandes estudios, como los realizados por Steyerberg EW, et al., (9) y Perel P, et al., (10) ambos publicados en 2008, donde por ejemplo describieron como promedio de edad de los pacientes entre 30 a 40 años, lo cual concuerda con lo que encontramos con una media de 43 años; de igual manera concordamos con lo descrito en el estudio europeo encabezado por Murray LS, et al. (11)

Respecto al aumento de la morbimortalidad y su relación con el puntaje de la escala de coma de Glasgow, si bien esta relación ya quedó demostrada en este mismo centro de salud por Carpio-Deheza G, et al., (8) en un estudio previo a este, el mismo tenía un grupo de sujetos de estudio menor al nuestro, de igual manera solo relacionó el puntaje del Glasgow obtenido con la morbimortalidad, algo que acá pudimos profundizar, al poder hacer un análisis multivariable, añadiendo la clasificación de Marshall al mismo.

Es así que al respecto del empleo de la escala de Marshall y su factor pronóstico, al igual que mencionaron Mosquera CG, et al., (12) en su estudio realizado en un

Hospital de tercer nivel como el nuestro, demostraron de igual manera, que el factor pronóstico de la escala de Marshall por sí solo no tenía una gran repercusión, lo cual si se denota, al realizar un análisis en conjunto con la escala de coma de Glasgow de los pacientes estudiados, dándole de esta manera una mejor efectividad pronóstica.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos que se encontraron, fueron:

- Las características demográficas de nuestros sujetos de estudio son similares a los publicados por la literatura internacional, teniendo una mayoría de pacientes en edad productiva, y pertenecer al género masculino.

- Las determinantes clínicas que demostraron una relación directa con el aumento de la morbimortalidad, fueron: un puntaje bajo en la escala de coma de Glasgow, la hipotensión arterial al ingreso de los pacientes, además de presentar politraumatismo.

- Respecto a las determinantes tomográficas, las mismas se fundamentaron en la escala tomográfica de Marshall, viendo que por sí sola, no es un parámetro concluyente en cuanto al pronóstico de mortalidad de los pacientes con TCEG, empero, sumado a la escala de coma de Glasgow de ingreso, se convierte en una herramienta verdaderamente importante en el manejo de los pacientes en UTI, llegando a tener una sensibilidad, especificidad y efectividad por encima del 80%, cuando se analizan ambas al mismo tiempo.

**Potencial Conflicto de Intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses pertinentes a este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Post AF, Boro T, Ecklund JM. Lesión en el cerebro. In Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV. Trauma. Séptima ed. Bogotá: Amolca; 2018. p. 356-76.
2. Coronado FM. Epidemiology of traumatic brain injury. Handb Clin Neurol. 2015;127:3-13.
3. Rubiano AM. Trauma craneoencefálico. In Ferrada R FP. Cirugía de emergencias. Bogotá: Distribuna; 2018. p. 275-96.
4. American College of Surgeons. Apoyo Vital Avanzado en Trauma. Décima ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
5. Morton R, Ellenbogen RG. Trauma. In Ellenbogen RG, Abdulrauf SI, Sekhar LN. Neurocirugía. Tercera ed. Bogotá: Amolca; 2016.
6. Baldwin G, Breiding M, Sleet D. Using the public health model to address unintentional injuries and TBI: A perspective from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). NeuroRehabilitation. 2016;39(3):345-9.
7. Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. J Head Trauma Rehabil. 2006;21(6):544-8.
8. Carpio-Deheza G, Gumucio-Charro R. Variables que inciden en la morbimortalidad de los pacientes con traumatismo craneoencefálico grave. Rev Méd-Cient "Luz Vida". 2016;7(1):16-9.
9. Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, Butcher I, Lu J, McHugh GS, et al. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics. PLoS Med. 2008;5(8):e165.
10. Perel P, Arango M, Clayton T, Edwards P, Komolafe E, et al.



MRC CRASH Trial Collaborators. Predicting outcome after traumatic brain injury: Practical prognostic models based on large cohort of international patients. *BMJ*. 2008;336:425–9.

11. Murray LS, Teasdale GM, Murray GD, Miller DJ, Pickard JD, Shaw MD. Head injuries in four British neurosurgical

centres. *Br J Neurosurg*. 1999;13(6):564-9.

12. Mosquera CG, Van Duc H, Casares JA, Hernández EH. Caracterización de los pacientes con traumatismo craneoencefálico y lesión axonal traumática. *Rev Arch Med Camagüey*. 2016;20(6):609-18.

