

ORIGINAL BREVE

Estudio comparativo preliminar entre la Puntuación Motora Simplificada modificada y la Escala de Coma de Glasgow en pacientes adultos atendidos por traumatismo craneoencefálico en el ámbito extrahospitalario

Guillem Roca¹, Sergi Mayol¹, Esteban García², Edgar Casajuana³, Salvador Quintana⁴

Objetivo. Determinar la capacidad predictiva de resultados adversos durante la hospitalización de la escala Simplified Motor Score (SMS) adaptada al español (Puntuación Motora Simplificada modificada, PMSm), y compararla con la Escala del Coma de Glasgow (ECG) en los pacientes adultos atendidos por traumatismo craneoencefálico en el ámbito extrahospitalario.

Metodología. Estudio observacional de cohortes retrospectivo que incluyó a todo paciente mayor de 14 años atendido por un traumatismo craneoencefálico de menos de 24 horas de evolución en una unidad de soporte vital avanzado con enfermería entre el 1 de mayo de 2013 y el 1 de mayo de 2014. Se realizó una traducción directa-inversa de la SMS por consenso formal obteniendo la PMSm. Se recogieron a partir de las historias clínicas de la atención extrahospitalaria los datos de la ECG desglosada y la PMSm. Se calculó el área bajo la curva (ABC) COR de la PMSm y la ECG para la predicción de lesión cerebral, necesidad de intervención neuroquirúrgica y/o de intubación y mortalidad durante la hospitalización.

Resultados. Del total de 115, se incluyeron finalmente 64 pacientes con una edad media de 47 (DE 24) años. Doce pacientes (18,8%) presentaron algún resultado adverso (91,6% lesión cerebral, 58,3% necesidad de intubación, 8,3% necesidad de intervención quirúrgica y 41,6% fallecieron) durante la hospitalización. El ABC COR de la puntuación ECG fue 0,907 (IC 95%: 0,81-1,00; $p < 0,001$) y de la PMSm fue 0,796 (IC 95%: 0,64-0,95; $p = 0,001$).

Conclusiones. La capacidad predictiva de resultados adversos durante la hospitalización de la PMSm es buena pero inferior a la ECG en los pacientes adultos atendidos por traumatismo craneoencefálico en el ámbito extrahospitalario.

Palabras clave: Traumatismo craneoencefálico. Extrahospitalaria. Escala de Coma de Glasgow. *Simplified Motor Score*. Puntuación Motora simplificada modificada.

Filiación de los autores:

¹Unidad de Soporte Vital Avanzado con Enfermería. Hospital Universitari Mútua de Terrassa. Barcelona, España.

²Sistema d'Emergències Mèdiques. Unidad de Soporte Vital Avanzado Medicalizado, Barcelona, España.

³Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitari Mútua de Terrassa. Barcelona, España.

⁴Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitari Mútua de Terrassa. Barcelona, España.

Autor para correspondencia:

Guillem Roca Fontcuberta
Despacho SEM, planta 0, edificio A
Hospital Universitari Mútua de Terrassa
Plaça del Dr. Robert, s/n
08221 Terrassa
Barcelona, España

Correo electrónico:

g.roca667@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 16-9-2014
Aceptado: 27-12-2014
Online: 22-5-2015

Spanish versions of the Simplified Motor Score and the Glasgow Coma Scale in out-of-hospital treatment of head injury in adults: a preliminary study of each scale's ability to predict adverse events

Objectives. To determine the ability of the modified (Spanish) version of the Simplified Motor Score (mSMS) to predict adverse events during hospitalization and to compare its predictive ability to that of the Glasgow Coma Scale (GCS) in adults with head injuries treated outside the hospital.

Methods. Observational study of retrospective cohorts including all patients over the age of 14 years attended for head injuries occurring within 24 hours of treatment by an advanced life-support unit staffed by nurses between May 1, 2013, and May 1, 2014. The mSMS was a translation of the English original, created through a process of discussions of direct and back translations to arrive at consensus. Out-of-hospital patient records were searched to find GCS and mSMS scores. To predict the ability of each scale to predict brain injuries, neurosurgery, intubation, and/or in-hospital death, we calculated the area under the receiving operator characteristic curves (AUCs).

Results. Of the total of 115 head-injury patients attended, 64 met the inclusion criteria. The mean (SD) age was 47 (24) years. Twelve (18.8%) patients developed some form of adverse event during hospitalization; 91.6% had brain damage, 58.3% required intubation, 8.3% required surgery, and 41.6% died. The AUC for the GCS was 0.907 (95% CI, 0.81–1.00; $P < .001$); the AUC for the mSMS was 0.796 (95% CI, 0.64–0.95; $P = .001$).

Conclusions. Although the ability of the mSMS to predict in-hospital adverse outcomes is good, it is inferior to the GCS in adults with head injuries attended outside the hospital.

Keywords: Traumatic Brain Injury. Prehospital emergency care. Glasgow Coma Scale. Simplified Motor Score, Spanish version.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) se define como un intercambio brusco de energía mecánica que genera un deterioro físico o funcional del contenido craneal. En nuestro entorno, se presenta en un 40% de los accidentes de tráfico y caídas, y supone un motivo de ingreso en 47,8 casos por 100.000 habitantes¹. Desde el ámbito de la Medicina de Urgencias y Emergencias, es fundamental la valoración rápida y el manejo inicial del TCE con el fin de estratificar el riesgo y poder actuar de la forma más adecuada. En 1974, Teasdale y Jennet propusieron una escala para la valoración de la lesión neurológica, denominada Escala del Coma de Glasgow (ECG), que supuso algo innovador para el manejo del enfermo con TCE y sospecha de lesión cerebral²⁻⁴, aunque se veía limitada por su complejidad y la necesidad de entrenamiento del observador⁵.

Posteriormente se documentó que sólo el componente motor de la ECG, en comparación con la ECG completa, mostraba una gran fiabilidad en la predicción de la mortalidad^{6,7}. En esta línea, Gill *et al.* mostraron que la valoración tanto con los componentes aislados de la ECG como mediante la versión simplificada de los componentes verbal y motor, eran similares a los de la ECG completa en la predicción de resultados adversos, tanto en el ámbito hospitalario como extrahospitalario⁸⁻¹¹, sobre todo la *Simplified Motor Score* (SMS), mucho más rápida y sencilla. La SMS reduce a 3 los 6 ítems del componente motor de la ECG. Los dos primeros se mantienen igual en ambas escalas, y el tercer punto es donde se encuentra el principal cambio. Los ítems de la ECG "Retirada ante estímulos dolorosos", "Respuesta en flexión anormal", "Respuesta en extensión" y "Sin respuesta motora" se unifican en uno sólo, que recibe el nombre de "retirada al dolor o respuesta inferior" (*withdrawal to pain or less response*), transformando una valoración de 6 puntos en una de sólo 3 (0, 1, 2). La SMS ha sido validada tanto en el ámbito hospitalario¹² como en el extrahospitalario¹³⁻¹⁵.

Según el conocimiento de los autores, no se dispone actualmente de información sobre la utilidad de la escala SMS ni de su comparación con la ECG en población española. Por ello, el objetivo del presente estudio fue determinar la capacidad predictiva de resultados adversos durante la hospitalización de la escala SMS adaptada al español (Puntuación Motora Simplificada modificada, PMSm), y compararla con la ECG en los pacientes adultos atendidos por TCE en el ámbito extra-hospitalario.

Método

Estudio observacional de cohortes retrospectivo que incluyó a todo paciente adulto atendido por TCE en una unidad de soporte vital avanzado (USVA) con enfermería entre el 1 de mayo de 2013 y el 1 de mayo de 2014. El proyecto fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica.

Durante el periodo del estudio se incluyó a aquellos pacientes mayores de 14 años que habían sufrido un TCE en las últimas 24 horas y que habían sido atendidos por una USVA con enfermería. Esta consiste en una ambulancia de soporte vital avanzado en la que el equipo asistencial está formado por un técnico en emergencias sanitarias y un enfermero. Se excluyó todo paciente cuya alteración del nivel de consciencia, que podía alterar el componente motor de la ECG, estaba producida por una etiología psiquiátrica, médica o tóxica.

Se adaptó la escala SMS al español mediante un método de traducción directa-inversa de la SMS por consenso formal independiente tras obtener los permisos para el uso y la traducción de la escala SMS (número de licencia: 3405320024790). Para ello, se decidió crear un comité de traducción formado por expertos que fueran competentes en lengua inglesa y española, que trabajaran en el medio donde se aplicaría la escala, y que tuvieran entrenamiento y experiencia en el uso de instrumentos para la medición de la salud. Mediante un consenso formal se realizó una traducción directa y conceptual de cada uno de los ítems, considerando la cultura y el contexto de nuestro sistema extrahospitalario, evitando así una traducción literal que provocara distorsiones en la escala final y posibles errores de medición. Esa traducción fue enviada posteriormente a dos expertos, ajenos al proceso anterior, que realizaron una nueva traducción inversa al inglés, siendo total la coincidencia con la escala original. Tras este proceso inicial, se advirtió que el ítem "Retirada al dolor o respuesta inferior" suponía e implicaba el conocimiento previo de la ECG. Por ello, y con la finalidad de hacer más polivalente la escala, se decidió modificar este punto sustituyéndose dicho ítem por "Respuesta diferente a las anteriores". La escala resultante fue la PMSm y fue finalmente aplicada a la población de estudio (Tabla 1).

Se recogieron, a partir de las historias clínicas de la atención extrahospitalaria en los que constaba la ECG desglosada, la puntuación de la PMS modificada a través del componente motor, emulando el proceso que siguieron los autores originales^{9,12,13}. La variable resultante compuesta incluyó la presencia de lesión cerebral, muerte, necesidad de intubación y/o de intervención

Tabla 1. Escalas *Simplified Motor Score*, Puntuación Motora Simplificada y Puntuación Motora Simplificada Modificada

Simplified Motor Score	
Obeyes commands	2
Localizes pain	1
Withdrawal to pain or less response	0
Puntuación Motora Simplificada	
Obedece órdenes	2
Localiza un estímulo doloroso	1
Retirada al dolor o respuesta inferior	0
Puntuación Motora Simplificada modificada	
Obedece órdenes	2
Localiza un estímulo doloroso	1
Respuesta diferente a las anteriores	0

quirúrgica durante la hospitalización relacionada con el episodio. Se definió presencia de lesión cerebral como el paciente que en algún momento durante la valoración relacionada con el episodio presentó alguna lesión craneal o cerebral aguda relacionada con el TCE, antes de recibir el alta médica; la necesidad de intubación como aquel que precisó protección de la vía aérea en algún momento del proceso asistencial, por disminución de consciencia relacionada con el episodio del TCE; la necesidad de intervención neuroquirúrgica como aquel que tras ser valorado por un especialista, cumplió criterios de intervención neuroquirúrgica por patología relacionada con el episodio del TCE; y de muerte relacionada con el episodio como aquel que falleció sin llegar a recibir el alta médica durante el proceso, siendo la causa una lesión craneal o cerebral.

Las variables cualitativas se presentan con su distribución de frecuencias y las cuantitativas se resumen en su media y desviación estándar (DE). Se calculó el área bajo la curva (ABC) COR de la PMSm y la ECG para la predicción de algún resultado adverso durante la hospitalización. Para todos los análisis se utilizó un nivel de significación estadística de 0,05 y se realizaron con el paquete estadístico STATA.

Resultados

Del total de 115 pacientes atendidos por TCE durante el periodo de estudio, 93 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión siendo 29 perdidos durante el seguimiento. La muestra final fue de 64 sujetos, con una edad media de 47 (DE 24) años, siendo 43 (67,2%) hombres. Cincuenta de los casos (78,1%) sucedieron en vía pública (66% accidente de tráfico, 25% caída casual y 9% otras causas).

Doce (18,8%) pacientes (91,6% lesión cerebral, 58,3% necesidad de intubación, 8,3% necesidad de intervención quirúrgica y 41,6% fallecieron) presentaron algún resultado adverso durante la hospitalización siendo el resto dados de alta hospitalaria sin ninguna alteración de las descritas anteriormente.

El ABC de la curva ROC de la puntuación ECG fue 0,907 (IC 95%: 0,81-1,00; $p < 0,001$) y de la PMSm fue 0,796 (IC 95%: 0,64-0,95; $p = 0,001$), para la predicción de uno o más resultados adversos durante la hospitalización consecuente al episodio (Figura 1).

Discusión

Este estudio preliminar indica que la capacidad predictiva de resultados adversos de la PMSm durante la hospitalización, es buena pero inferior a la ECG en los pacientes adultos atendidos por TCE en el ámbito extrahospitalario.

Los resultados del presente estudio son coherentes con investigaciones previas de otros autores que realizaron los análisis por variable individual, enfatizando que la fuerza del componente motor y su versión simplifica-

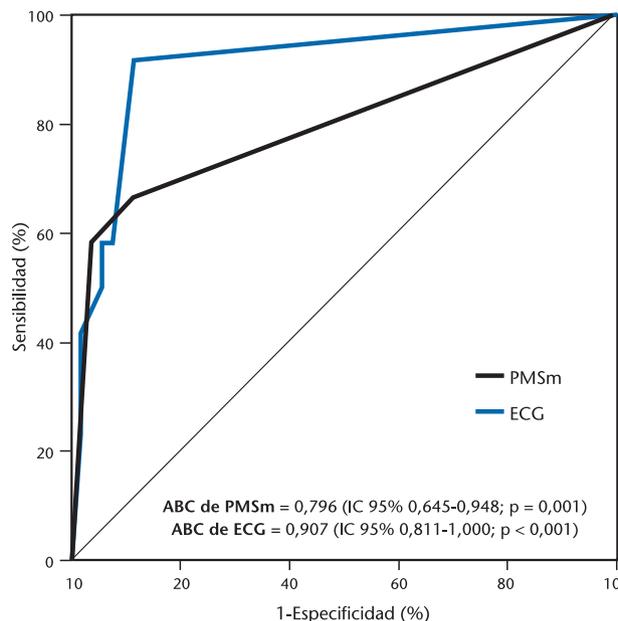


Figura 1. Curva COR de la Escala de Coma de Glasgow (ECG) y de la Puntuación Motora Simplificada modificada (PMSm) para la predicción de eventos adversos durante la hospitalización. ABC: área bajo la curva; IC: intervalo de confianza.

da son predictores clínicamente relevantes de malos resultados^{8,9,12,14}.

Thompson *et al.*¹³, cuyo análisis de la escala SMS en pacientes con TCE en el ámbito extrahospitalario incluyó una variable compuesta idéntica a la usada en este trabajo, obtuvo unas ABC de la curva COR inferiores a las nuestras [ECG 0,66 (IC 95%: 0,60-0,72) y SMS 0,61 (IC 95% 0,58-0,64)], aunque también mostró que la ECG predecía mejor los eventos adversos que la SMS. Sin embargo, en dicho trabajo no se diferenció entre el paciente médico y el traumático, hecho que puede indicar que dichas escalas pueden tener mayor capacidad predictiva en el grupo del paciente traumatológico¹³.

El presente estudio presenta las limitaciones inherentes al diseño del estudio y un limitado tamaño de la muestra. A pesar de ello, se ha mostrado que la capacidad predictiva de resultados adversos durante la hospitalización de la PMSm es buena pero inferior a la ECG en los pacientes adultos atendidos por TCE en el ámbito extrahospitalario. Futuros estudios serán necesarios para demostrar la verdadera utilidad de la PMSm en la valoración extrahospitalaria, y si es superior a la ECG, como herramienta de estratificación del riesgo de complicaciones durante la hospitalización en los pacientes con TCE, así como si su aplicación en ciertos subgrupos donde suponga un mayor beneficio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

Bibliografía

- 1 Grup de treball sobre intervencions de rehabilitació en traumatisme cranioencefàlic. Intervencions de rehabilitació en traumatisme cranioencefàlic: consens multidisciplinari. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Pla director socio sanitari. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya; 2010.
- 2 Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet*. 1974;2:81-4.
- 3 Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochir*. 1976;34:45-55.
- 4 Jennett B, Teasdale G. Aspects of coma after severe head injury. *Lancet*. 1977;1:878-81.
- 5 Rowley G, Fielding K. Reliability and accuracy of the Glasgow coma scale with experienced and inexperienced users. *Lancet*. 1991;337:535-8.
- 6 Al-Salamah MA, McDowell I, Stiell IG, Wells GA, Perry J, Al-Sultan M, et al. Initial emergency department trauma scores from the OPALS study: the case for the motor score in blunt trauma. *Acad Emerg Med*. 2004;11:834-42.
- 7 Meredith W, Rutledge R, Fakhry SM, Emery S, Kromhout-Schiro S. The conundrum of the Glasgow Coma Scale in intubated patients: a linear regression prediction of the Glasgow verbal score from the Glasgow eye and motor scores. *J Trauma*. 1998;44:844-5.
- 8 Gill M, Windemuth R, Steele R, Green SM. A comparison of the Glasgow Coma Scale score to simplified alternative scores for the prediction of traumatic brain injury outcomes. *Ann Emerg Med*. 2005; 45:37-42.
- 9 Gill M, Steele R, Windemuth R, Green SM. A comparison of five simplified scales to the out-of-hospital Glasgow coma scale for the prediction of traumatic brain injury outcomes. *Acad Emerg Med*. 2006;13:968-73.
- 10 McNarry AF, Goldhill DR. Simple bedside assessment of level of consciousness: comparison of two simple assessment scales with the Glasgow Coma scale. *Anaesthesia*. 2004;59:34-7.
- 11 Gill M, Martens K, Lynch EL, Salih A, Green SM. Interrater reliability of 3 simplified neurologic scales applied to adults presenting to the emergency department with altered levels of consciousness. *Ann Emerg Med*. 2007;49:403-7.
- 12 Haukoos JS, Gill MR, Rabon RE, Gravitz CS, Green SM. Validation of the simplified motor score for the prediction of brain injury outcomes after trauma. *Ann Emerg Med*. 2007;50:18-24.
- 13 Thompson D, Hurtado T, Liao M, Byyny RL, Gravitz C, Haukoos JS. Validation of the Simplified Motor Score in the Out-of-Hospital Setting for the Prediction of Outcomes After Traumatic Brain Injury. *Ann Emerg Med*. 2011;58:417-25.
- 14 Caterino J, Raubenolt A. The prehospital simplified motor score is as accurate as the prehospital Glasgow coma scale: analysis of a state-wide trauma registry. *Emerg Med J*. 2012;29:492-6.
- 15 Singh B, Murad MH, Prokop LJ, Erwin PJ, Wang Z, Mommer SK, et al. Meta-analysis of Glasgow Coma Scale and Simplified Motor Score in predicting traumatic brain injury outcomes. *Brain Inj*. 2013;27:293-300.