

Trauma

La urgencia médica de hoy

Volumen
Volume 6

Número
Number 3

Septiembre-Diciembre
September-December 2003

Artículo:

Utilidad de la correlación anatómica
para la calificación adecuada de la
escala de coma de Glasgow en trauma
craneoencefálico

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía de Trauma, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.Medigraphic.com

Utilidad de la correlación anatómica para la calificación adecuada de la escala de coma de Glasgow en trauma craneoencefálico*

Dr. Virgilio Lima Gómez,** Dra. Laura Elena Rosas Villicaña,*** Dr. Óscar Sánchez Godínez***

Palabras clave: Coma, escala de coma de Glasgow, trauma craneoencefálico.

Key words: Coma, Glasgow coma scale, head trauma.

Resumen

La escala de coma de Glasgow (ECG) es usada ampliamente para la valoración del paciente con traumatismo craneoencefálico. A pesar de que puede tener limitantes en un paciente en que no puede evaluarse el componente verbal, una calificación baja en la ECG tiene implicaciones pronósticas para el paciente. Una misma calificación de la ECG puede estar compuesta por diferentes valores en sus componentes, lo cual representa que existen pacientes con calificaciones similares pero pronóstico distinto. Debe considerarse que aunque teóricamente existen 120 posibles combinaciones, algunas de las combinaciones no son congruentes anatómica y funcionalmente. En cada uno de los componentes de la ECG el valor más alto representa una función cortical, y conforme descende la puntuación se encuentran representadas diversas funciones de estructuras caudales del neuroeje. Se propone realizar una correlación anatómica de los componentes de la ECG, que permitiría confirmar la calificación de acuerdo al sitio de la lesión, o identificar la necesidad de una recalificación, en caso de encontrar puntuaciones de los componentes que no fueran congruentes anatómica y funcionalmente.

* Tesina del Diplomado en Trauma, Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía del Trauma, UNAM.

** Profesor adjunto de Cirugía, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Secretario, Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía del Trauma.

*** Médico Interno de Pregrado, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

Dirección para correspondencia:

Dr. Virgilio Lima Gómez

Hospital Juárez de México, Av. Instituto Politécnico Nacional 5160

Colonia Magdalena de las Salinas, C.P. 07760. E-mail: vlimag@terra.com.mx

Abstract

The Glasgow Coma Scale (GCS) is widely used to evaluate patients with head trauma. Despite being limited in patients where the verbal component can not be evaluated, a low mark in the GCS has prognostic implications for the patient. The same mark in the GCS might be composed by different values of its components, which means that there might be patients with the same mark and different prognosis. One must remember that although there are 120 theoretical possible combinations, some of these combinations are anatomically and physiologically incongruous. In each component of the GCs the higher value represents a cortical function, and as the marks decrease, diverse caudal functions of the neural axis are represented. An anatomic correlation of the components of the GCS is proposed, which could allow the confirmation of the mark, according to the level of injury, on the other hand, this correlation could also allow detecting the need of re-evaluation, in case the marks of the components were not anatomically and physiologically congruous.

Introducción

En los Estados Unidos, la lesión cerebral traumática está asociada con la tercera parte de las muertes por trauma. En comparación con años previos, se reporta una menor tasa de hospitalización por trauma craneoencefálico, especialmente en casos leves y en pacientes de 5 a 14 años; la reducción es menor en pacientes de más de 65 años. La literatura anglosajona atribuye esta disminución al desarrollo de tecnología diagnóstica,¹ mientras que la europea la atribuye a una menor frecuencia de accidentes automovilísticos, con un aumento en las caídas de adultos mayores.² En el ámbito clínico, la escala de coma de Glasgow (ECG, *Cuadro I*) fue introducida por Teasdale y Jennett en 1974³ (y modificada en 1976)⁴ para "valorar la profundidad y duración de las alteraciones de la conciencia y el coma".³ Desde entonces la ECG se ha utilizado como una parte de la valoración integral del paciente con traumatismo craneoencefálico.

La ECG es útil para estratificar la intensidad de la lesión cerebral de un individuo. Por lo general, se considera que una calificación en la ECG de 14 a 15 representa una lesión leve, una calificación de 9 a 13 se califica como moderada y una calificación de 8 o menor indica una lesión grave.⁵ En general, un paciente con una lesión cerebral leve está despierto y no tiene deficiencias focales significativas. Los individuos con lesiones moderadas tienen alteración sensorial o deficiencias focales, pero aún son capaces de se-

guir una orden sencilla. Los pacientes gravemente lesionados no siguen ni siquiera las órdenes simples después de la reanimación y la estabilización. En el escenario de trauma se define a un paciente en coma como aquel que no tiene apertura palpebral, no obedece órdenes y no puede pronunciar palabras.⁵⁻⁷ Esto significa que todos los pacientes con una ECG de menos de 8 puntos y la mayoría

Cuadro I. Escala de coma de Glasgow.

Área evaluada	Puntaje
Mejor respuesta motora (M)	
Obedece órdenes	6
Localiza el dolor	5
Flexión normal (retiro)	4
Flexión anormal (decorticación)	3
Extensión anormal (descerebración)	2
Ninguna	1
Respuesta verbal (V)	
Orientada	5
Conversación confusa	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Ninguna	1
Apertura ocular (O)	
Espontánea	4
Al estímulo verbal	3
Al dolor	2
Ninguna	1

con ocho puntos están en coma.⁶ Debe tenerse cuidado al evaluar pacientes en que se sospecha intoxicación etílica o por otros fármacos, ya que la intoxicación puede enmascarar una lesión expansiva intracraneal.⁸

En el ámbito prehospitalario, la ECG ha sido el único parámetro que ha mostrado una diferencia estadística, respecto a los pacientes que requerirán o no hospitalización (ECG > 14, riesgo relativo para hospitalización: 2.24, IC 95% 1.86-2.70).⁹ Una puntuación en la ECG < 8 en pacientes mayores de 55 años se asocia significativamente con mortalidad (Riesgo relativo 5.1, IC 95% 1.4-17.8).¹⁰

Una manera de evitar confusión al calificar un paciente con la ECG consiste en documentar por separado las calificaciones de cada uno de los tres componentes (que fue la propuesta original, modificada por la suma de los componentes en 1977).¹¹ Si un componente no puede ser evaluado, los otros dos aún pueden registrarse de manera precisa. Por ejemplo, cuando los pacientes están intubados debe hacerse una anotación en el sentido de que no pudo determinarse la calificación del componente verbal, pero que las calificaciones de apertura ocular y de respuesta motora pudieron registrarse en forma apropiada.

En algunos casos la valoración de la respuesta verbal no puede realizarse, porque el paciente se encuentra intubado, sedado o paralizado con medicamentos. La calificación en estos pacientes es variable, en algunos casos se otorga un 1 a la respuesta verbal, aunque el Banco Nacional de Datos de Trauma registra la calificación original de la ECG y otorga una calificación de "T" si el paciente se encuentra intubado, de "P" si el paciente se encuentra bajo parálisis farmacológica, "TP" si se encuentra intubado y paralizado y "S" si se encuentra sedado.¹² Se han desarrollado modelos matemáticos para calcular el valor de la respuesta verbal a partir de las respuestas motora y ocular en pacientes con calificaciones altas en la ECG,¹³ y se ha comparado este modelo con la calificación verbal real en pacientes no intubados.¹⁴

Se ha encontrado que la calificación de la respuesta motora de la ECG, durante la evaluación preoperatoria tiene sensibilidad y especificidad equivalente a la evaluación completa de la ECG.¹⁵ Además se ha propuesto que la valoración de la respuesta motora de la ECG tiene una mejor correlación con el pronóstico que la ECG completa.

Las limitantes de esta propuesta son que en pacientes cuadripléjicos y con trauma craneal abierto debe ajustarse la calificación, y que la calificación de la ECG no siempre es correcta.¹¹

Se ha descrito que un 23.6% de las calificaciones de la ECG son inapropiadas debido a llenado incompleto de los registros de urgencias, el efecto de sedantes y la participación de alteraciones coexistentes, como choque o complicaciones pulmonares.¹⁶ Un motivo para la calificación inadecuada podría ser el hecho de que la ECG puede tener hasta 120 calificaciones distintas, de acuerdo a las combinaciones teóricamente posibles de cada uno de sus componentes. La ECG es más confiable en los valores extremos, pero se describe, por ejemplo, que un valor de 4 en la ECG, de acuerdo con las escalas motora/verbal/ocular puede representar diversos estados con pronóstico diferente: 2/1/1 (sobrevida 0.52), 1/2/1 (sobrevida 0.73) y 1/1/2 (sobrevida 0.81).¹¹ Sin embargo, durante la valoración inicial, una calificación de 1/1/2 no cuenta con una correlación anatómica válida: se trataría de un paciente en postura de descerebración en quien existe apertura ocular al dolor.

En esta respuesta se requeriría de la participación de la función sensitiva del tálamo, lo cual no estaría acorde con una descerebración.

Correlación anatómica

Corteza cerebral

De la corteza cerebral dependen los movimientos coordinados y la localización del dolor (M6, M5); dependen también todos los componentes activos de la escala verbal (V2, V3, V4, V5) y la apertura ocular espontánea y como respuesta al estímulo verbal (O3, O4). La vocalización puede persistir en el paciente estuporoso y es la primera respuesta que se pierde en cuanto aparece el coma. Por definición, el coma es un estado de disfunción cortical bilateral difusa; esta disfunción puede ser primaria o secundaria a trastornos del tallo encefálico, en particular los del sistema de activación reticular.¹⁷

Diencefalo

Tálamo

El tálamo es la estructura que integra el dolor. De su integridad dependen las respuestas de retiro

de defensa ante el dolor (M4) y la apertura ocular al dolor (O2).

Tallo cerebral

Ante el daño al nivel del tálamo y la cápsula interna, se presenta como respuesta del mesencefálica una flexión anormal (M3, postura de decorticación). La postura de descerebración (M2) indica una disfunción diencefálica grave; experimentalmente se describió con la sección del tallo entre los colículos, pero en el humano no es fácil hacer la ubicación. Representa una respuesta más caudal del neuroeje.¹⁷

De acuerdo con las bases anatómicas, la ECG es un elemento rápido para evaluar la función cortical y la integridad de la vía talámica para la percepción del dolor. El resto de la exploración neurológica no es incluido en esta evaluación, lo cual explicaría las diferencias en pronóstico encontradas en pacientes con una calificación equivalente.

La correlación anatómica en la exploración neurológica es un fin que se pretende alcanzar en estados diferentes al trauma, como en la evaluación del paciente con enfermedad vascular cerebral, neoplasias y enfermedades degenerativas. Si ese principio se aplicara a la evaluación del paciente, se encontraría que algunas modalidades de la ECG teóricamente no podrían presentarse, por ejemplo:

V2 a V4 con M3. La respuesta verbal depende de la corteza. Si la corteza tiene suprimidas sus funciones, y la respuesta motora que existe en el paciente depende de la integridad del tálamo, no tendría por qué existir respuesta verbal.

O2 a O4 con M2. La apertura ocular al dolor es una respuesta motora que depende de que el tálamo reciba la información sensitiva; la apertura al estímulo verbal y espontánea es una respuesta cortical. La respuesta oculomotora y oculocefálica indican integridad del puente; la respuesta pupilar, del mesencéfalo, pero ninguna de estas evaluaciones está incluida en la ECG. Si se encontrara una respuesta motora indicativa de afección diencefálica (M2), no tendría por qué presentarse apertura ocular.

Discusión

¿Por qué entonces se reportan calificaciones de la ECG que no tienen correlación anatómica?

Quizá puedan encontrarse presentes otros factores adicionales al trauma que modifiquen la exploración, pero la afección cortical afecta las funciones corticales y la del tálamo la percepción sensitiva que induce la respuesta motora al dolor. ¿Valdría la pena recalificar un paciente con respuesta verbal y postura de descerebración, o debería buscarse de otra alteración?

Una de las críticas más consistentes a las evaluaciones retrospectivas de la calificación en la ECG como pronóstico es la estandarización de las mediciones. En un escenario de trauma, donde la evaluación de vía aérea, ventilación y circulación (ABC) tiene prioridad sobre el déficit neurológico, es fácil pasar por alto la correlación entre los diferentes componentes de la ECC, especialmente si no se cuenta con la base teórica y la experiencia suficientes. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los pacientes con trauma craneoencefálico son evaluados por primera vez por un médico que no es neurólogo ni neurocirujano; esta limitante se magnifica en el ámbito de atención prehospitalaria.

Recientemente se ha descrito que la suma simple de los elementos de la ECG, aunque es conveniente, da como resultado una relación no lineal entre la calificación de la ECG y la mortalidad. Se encontró que el componente de respuesta motora de la ECG es un predictor potente de resultado y contiene la mayoría del poder predictivo de la escala; también se encontró que el añadir la respuesta verbal incrementa discretamente el poder predictivo, pero que la adición de la apertura ocular (que da como resultado la calificación habitual de la ECG) no agrega valor al poder predictivo. Los autores concluyeron que la evaluación de la respuesta motora es la más práctica, porque la respuesta verbal puede ser imposible de obtener en pacientes con lesiones graves. Como factor de confusión mencionan a los pacientes con trauma espinal que pueden presentar cuadriplejía.¹¹

Aunque los componentes de la ECG son considerados redundantes por algunos autores,¹¹ son un complemento si se hace una correlación anatómica. Debe recordarse que la ECG mide la función neurológica, no el daño neurológico,¹¹ y que puede verse afectada por factores que la modifican. Aun cuando la valoración de la respuesta motora de la ECG tenga el mayor valor pronóstico, la correlación anatómica de la función puede confir-

marse o, en caso necesario, reconsiderarse al complementar la evaluación con las valoraciones verbal y ocular.

Se describe que si la calificación de la ECG es confiable, aproximadamente el 20% de los pacientes con la peor calificación sobrevivirán, y del 8 al 10% tendrán una sobrevida funcional.¹⁸ Consideramos que sería muy importante tener en cuenta la correlación anatómica al aplicar la ECG en la evaluación del paciente con trauma. Conforme las funciones neurológicas superiores (como la orientación y el lenguaje) desaparecen, las funciones de los elementos más caudales predominan y se manifiestan como los signos de menor puntuación que se encuentran en la ECG. Esta correlación podría permitir que la calificación de la ECG fuera un elemento más reproducible, especialmente si se realiza en un primer nivel de atención o en el ámbito prehospitalario.

Referencias

1. Thurman D, Guerrero J. Trends in hospitalization associated with traumatic brain injury. *JAMA* 1999; 282: 954-957.
2. Masson F, Thicoipe M, Aye P, Mokni T, Senjean P, Schmitt V, Dessalles PH, Cazaugade M, Labadens P. Prospective Population-Based Study. *J Trauma* 2001; 51: 481-489.
3. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet* 1974; 2: 81.
4. Teasdale G, Jennett B. Assessment and prognosis of coma after head injury. *Acta Neurochirurgica* 1976; 34: 45-55.
5. Colegio Americano de Cirujanos. Programa de apoyo vital avanzado en trauma. 6ª ed, Chicago, American College of Surgeons. *Committee on Trauma*. 1997.
6. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*. 4ª ed, México, McGraw-Hill; 2001.
7. Simpson DA. Clinical examination and grading. In: Reilly P, Bullock L: *Head Injury*. London, Chapman and Hall; 1997: 149.
8. Marik P, Varon J, Trask T. Management of Head Trauma. *Chest* 2002; 122: 699-711.
9. Norwood SH, McAuley CE, Berne JD, Vallina VL, Creath RG, McLarty J. A prehospital Glasgow Coma scale score ≤ 14 accurately predicts the need for full trauma team activation and patient hospitalization after motor vehicle collisions. *J Trauma* 2002; 53: 503-507.
10. Schreiber MA, Aoki N, Scott BG, Beck JR. Determinants of mortality in patients with severe blunt head injury. *Arch Surg* 2002; 137: 185-290.
11. Healey C, Osler TM, Rogers FB, Healey MA, Glance LG, Kilgo PD et al. Improving the Glasgow Coma Scale Score: Motor Score Alone Is a Better Predictor. *J Trauma* 2003; 54: 671-680.
12. Buechler CM, Blostein PA, Koestner A, Hurt K, Schaars M, McKernan J. Variation among Trauma Centers' Calculation of Glasgow Coma Scale Score: Results of a National Survey. *J Trauma* 1998; 45: 429-432.
13. Rutledge R, Lentz CW, Fakhry S, Hunt J. Appropriate use 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* 1996; 41: 514-522.
14. 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: 839-845.
15. Ross SE, Leipold C, Terregino C, O'Malley KF. Efficacy of the motor component of the Glasgow Coma Scale in trauma triage. *J Trauma* 1998; 45: 42-44.
16. Schaan M, Jaksche H, Boszczyk B. Predictors of Outcome in Head Injury: Proposal of a New Scaling System. *J Trauma* 2002; 52: 667-674.
17. Adams RD, Victor M, Ropper AH. *Principles of Neurology*. 6th ed., New York, McGraw-Hill; 1997.
18. Bullock MR, Chesnut RM, Clifton GL et al. Management and prognosis of severe traumatic brain injury. *Brain Trauma Foundation* 2000.