

Traumatismos craneoencefálicos. Escalas de valoración para la medida de resultados en rehabilitación

P. FORASTERO FERNÁNDEZ-SALGUERO*, C. ECHEVARRÍA RUIZ DE VARGAS** y J. M. BARRERA CHACÓN*

*FEA de Rehabilitación. ** Jefe del Servicio. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Resumen.—La evaluación de la severidad de un traumatismo craneoencefálico, puede contemplarse tanto desde una perspectiva de estudio de las lesiones que el traumatismo determina a nivel intracraneal, como desde la perspectiva de las repercusiones funcionales que dicho impacto mecánico tiene sobre el normal funcionamiento del sistema nervioso central.

En este artículo se desarrollan las diferentes escalas que más se utilizan en la actualidad en este proceso. Sin duda, ninguna recoge todos los aspectos que serían deseables para el médico neurorrehabilitador, es por ello que se proponen varias escalas universales para medir aspectos diferentes.

Palabras clave: *Traumatismo craneoencefálico. Instrumentos de valoración funcional. Escalas de valoración funcional. Valoración de resultados*

CRANIOENCEPHALIC TRAUMATISMS. ASSESSMENT SCALES FOR THE MEASUREMENT OF OUTCOME IN REHABILITATION

Summary.—Assessment of the severity of a cranioencephalic traumatism can be contemplated both from a perspective of study of the injuries that the traumatism determines on the intracranial level as well as from that of the functional repercussions that this mechanical impact has on the normal functionalism of the central nervous system.

In this article the different scales that are used most at present in this condition are developed. However, none collect all the aspects that would be desirable for the neurorehabilitation physician so that several universal scales are proposed to measure different aspects.

Key words: *Cranioencephalic traumatism. Functional assessment instruments. Functional assessment scales. Assessment of outcome.*

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la severidad de un traumatismo craneoencefálico (TCE), puede contemplarse tanto

desde una perspectiva de estudio de las lesiones que el traumatismo determina a nivel intracraneal, como desde la perspectiva de las repercusiones funcionales que dicho impacto mecánico tiene sobre el normal funcionamiento del sistema nervioso central. Destacando alguna de las aportaciones más relevantes en la historia de la moderna neurotraumatología, tendríamos que incluir, sin duda, el desarrollo de la neuroimagen, y también el de las escalas de evaluación del coma, entre las que destaca sobre todas la Escala del Coma de Glasgow (GCS).

El comienzo en el empleo de escalas de evaluación de la conciencia, determinó no solamente un incremento en el conocimiento de las repercusiones funcionales que el traumatismo tenía sobre el funcionamiento cerebral global, sino también fue un punto de partida en cuanto al establecimiento del pronóstico del cuadro, así como un apoyo relevante para la toma de ciertas decisiones diagnósticas y terapéuticas. Un valor añadido al empleo de escalas objetivas en la evaluación de la lesión cerebral fue el hecho de que sirviesen para homogeneizar la utilización de términos frecuentemente confusos y mal definidos, tales como coma, inconsciencia, estupor, etc.

Con el desarrollo de la neurorrehabilitación, surgieron una serie de nuevas escalas ante la necesidad de herramientas que sirvieran para evaluar la complejidad sintomática del paciente que había sufrido un TCE, que facilitaran el planteamiento de objetivos terapéuticos y que midieran los resultados obtenidos¹.

Aunque las bases para el desarrollo de escalas de evaluación parten inicialmente de observaciones clínicas, el posterior empleo de las mismas y su evaluación mediante diversos estudios, han servido para constatar sus capacidades y validar la eficacia y eficiencia de muchas de ellas en la actividad asistencial en estos pacientes². No obstante, no deben olvidarse algunos aspectos importantes que deben acompañar al empleo

TABLA 1. Escala del coma de Glasgow.

<i>Respuesta</i>	<i>Puntuaciones</i>	<i>Adaraciones</i>
APERTURA DE LOS OJOS (E)		
Espontánea	4	Ojos abiertos, no necesariamente alerta.
Al habla	3	Respuesta no específica, no necesariamente a la orden.
Al dolor	2	No debiera usarse la presión supraorbitaria para el dolor.
Ninguna	1	Incluso al dolor (presión en zona supraorbitaria).
MEJOR RESPUESTA VERBAL (V)		
Orientada	5	En tiempo, personas, lugares.
Confusa	4	Responde a la conversación, pero está desorientado.
Inapropiada	3	Ininteligible.
Incomprensible	2	Gemidos, gruñidos.
Ninguna	1	Ausencia de respuesta.
MEJOR RESPUESTA MOTORA (M)		
Obedece órdenes	6	Sigue las órdenes que se le dan.
Localiza dolor	5	Movimiento intencionado ó resuelto.
Retirada	4	Movimiento de retirada del miembro al estímulo.
Flexión anormal	3	Decorticación: hombros flexionados y en aducción.
Extensión	2	Descerebración: hombros en aducción y rotación.
Ninguna	1	interna, antebrazos en pronación. Flacidez generalizada permanente.

Instrucciones:

La escala consta de tres secciones, cada una se puntúa por separado.

Se refleja la mejor respuesta observada a la orden, voz, dolor.

Se refleja como E=, V=, M=.

de las mismas: su uso en la etapa clínica apropiada del proceso traumático, y el previo reconocimiento de los objetivos (evaluación funcional, cognitiva, del nivel de conciencia, pronóstico, etc.) que cada una de esas escalas ha tenido intrínsecamente asociados a su desarrollo. La transgresión de estas normas puede llevar a erróneas conclusiones clínicas tras su empleo, o incluso a la descalificación de alguna de ellas, todo ello derivado de una inadecuada utilización de las mismas.

En el período post-traumático temprano, las herramientas más relevantes de evaluación del daño cerebral son, sin duda, la evaluación radiológica de las lesiones cerebrales, para lo cual la clasificación más difundida es la del Traumatic Coma Data Bank (TCDB)³, y la repercusión que el traumatismo ha tenido sobre el nivel de conciencia del paciente, para lo cual la GCS⁴ se presenta como la herramienta clínica de mayor peso. También lo son, aunque en menor grado, otras escalas dirigidas al mismo fin, como son la Escala de Innsbruck⁵, y la Escala de Edinburgh-2⁶.

Así como para la evaluación del paciente en coma, en su fase más aguda, la GCS y similares se han mostrado eficaces, no existen actualmente herramientas tan fiables como las anteriores en la evaluación de la salida desde el coma. En el período inicial del TCE la alteración de la conciencia es el síntoma principal a evaluar, pero las alteraciones funcionales cerebrales que se ob-

servan en la fase subaguda del TCE, son debidas a una multiplicidad de factores (daño cerebral primario y secundario) que determinan un cuadro neurológico de mayor nivel de complejidad, en el que la alteración de la conciencia puede ser sólo uno más de sus elementos integrantes. Por ello, es necesario el empleo de escalas de valoración clínica que nos evalúen, no ya sólo la conciencia, sino que también sirvan para cuantificar de forma objetiva las alteraciones de las funciones cognitivas (orientación, memoria, etc.), las alteraciones conductuales (agresividad, apatía,... frecuentes tras ciertos TCE graves), la disfunción motora, e incluso escalas que empiecen a evaluar las repercusiones de la discapacidad que el paciente tiene para desenvolverse en el entorno más inmediato (familiar, social, laboral).

Con este fin se usan escalas utilizadas casi específicamente para pacientes afectos de TCE y algunas de ellas diseñadas para este tipo de patología, como la Disability Rating Scale (DRS)⁷, Índice de Función Cognitiva (FCI)⁸, Escala de Funcionamiento Cognitivo del Rancho los Amigos⁹, la Functional Assessment Measure (FAM)¹⁰, el test de Galveston de Orientación y Amnesia (GOAT)¹¹, y la Escala de Conducta Agitada¹². Específicas para la medida de resultados en estudios sobre TCE, son la Escala de Resultados de Glasgow (GOS)¹³ y la Extensión de Edimburgo de la Escala de Resultados de Glasgow (GOAS)¹⁴.

Otras no específicas para este tipo de patología, pero de utilidad probada, son: la Functional Independence Measure (FIM)¹⁵, el Índice de Katz¹⁶ y el Índice de Barthel¹⁷ dentro de las escalas de discapacidad. Para la evaluación de la minusvalía podemos utilizar, la Craig Handicap Assessment and Reporting Technique (CHART)¹⁸, el Cuestionario de Integración a la Comunidad (CIQ)^{19,20}, o la Escala de Valoración del Retorno al Trabajo (RTW)²¹, entre otras. Por último, la calidad de vida de estos pacientes puede ser medida con escalas tan clásicas como la Escala de Nottingham²², la Satisfaction with Life Scale (SWLS)²³ o el Sickness Impact Profile (SIP)²⁴.

Las escalas más utilizadas en las distintas fases evolutivas del paciente afecto de un TCE, serían:

ESCALA DEL COMA DE GLASGOW (GLASGOW COMA SCALE) (GCS).

Es la escala más utilizada y conocida para valorar el nivel de conciencia y la gravedad del TCE en la fase aguda⁴ (tabla 1). Tiene capacidad pronóstica sólo en esta fase^{25,26}, pudiendo mejorar esta capacidad si se añade el estudio de los reflejos del tronco cerebral y de los potenciales evocados auditivos. Es una escala que está diseñada para que pueda ser utilizada por cualquier profesional. Generalmente se utiliza la suma total de su puntuación, pero informa mejor el estudio de las puntuaciones por separado, siendo la puntuación motora el elemento más predictivo²⁷. Sin embargo, tiene algunas limitaciones, como la apertura de ojos en pacientes con traumatismo facial grave, en pacientes que están bajo los efectos de drogas y/o alcohol, el componente verbal en pacientes con capacidades lingüísticas limitadas y en pacientes intubados o sedados. La puntuación de la GCS está relacionada con la gravedad de la lesión. Esta escala está dividida en tres partes, que valoran la reacción ocular y la respuesta motora y verbal a la orden, voz o dolor, clasificando a los TCE en: grave con GCS entre tres y ocho puntos, moderado con GCS entre nueve y 13 puntos y leve entre 14 y 15 puntos.

Otras Escalas utilizadas en este período son la Escala de Innsbruck, que consta de ocho ítems (actividad espontánea, reacción al dolor, postura corporal, apertura ocular, tamaño pupilar, respuesta pupilar a la luz, posición ocular y automatismos orales), tratándose también de una escala de valoración de conciencia. La Escala de Coma de Edinburg-2, consta de tres ítems y es de muy fácil aplicación. Las puntuaciones máximas se correlacionan con el peor nivel de conciencia.

DISABILITY RATING SCALE (DRS)

Es un instrumento que valora cuantitativamente la discapacidad de los pacientes con TCE severo⁷ (tabla 2).

TABLA 2. Disability Rating Scale (DRS).

<i>Categoría</i>	<i>Ítem</i>
I Conciencia/reactividad	1 Apertura de ojos 2 Mejor respuesta verbal 3 Mejor respuesta motora
II Capacidad cognitiva para actividades de cuidados propios	4 Alimentación 4 Higiene 4 Cuidado Personal
III Dependencia de otros	5 Nivel de Funcionamiento
IV Adaptabilidad Psicosocial	6 Capacidad laboral total
Apertura de ojos 0 = espontánea, 1 = al habla, 2 = al dolor, 3 = ninguna	
Mejor respuesta verbal 0 = orientada, 1 = confusa, 2 = inapropiada, 3 = incomprensible, 4 = ninguna	
Mejor respuesta motora 0 = obedece órdenes, 1 = localiza dolor, 2 = rechazo del dolor, 3 = flexión al dolor, 4 = extensión al dolor, 5 = ninguna respuesta	
Habilidad cognitiva 0 = sabe completamente cómo y cuándo, 1 = sabe parcialmente cómo y cuándo, 2 = sabe mínimamente cómo y cuándo, 3 = no realiza ninguna tarea	
Nivel de independencia 0 = completamente independiente, 1 = independiente en ambiente especial (ayudas técnicas) 2 = ligeramente dependiente (a), 3 = moderadamente dependiente (b) 4 = marcadamente dependiente (c), 5 = total dependencia (d)	
(a) necesita asistencia limitada (no asistencia en residencia) (b) necesita moderada asistencia (ayuda de otra persona en el hogar) (c) necesita asistencia con todas las actividades mayores, en todo momento (d) requiere los cuidados de enfermería durante las 24 horas	
Empleabilidad 0 = sin restricción, 1 = trabajos seleccionados, competitivos 2 = talleres protegidos, no competitivos 3 = no empleables, sin capacidad de reincorporación laboral	
<i>Categorías de discapacidad</i>	<i>Nivel de discapacidad</i>
<i>Total puntuación de la DRS</i>	
0	Ninguna
1	Leve
2-3	Parcial
4-6	Moderada
7-11	Moderadamente severa
12-16	Severa
17-21	Extremadamente severa
22-24	Estado vegetativo
25-29	Estado vegetativo extremo
30	Muerte

Se diseñó como seguimiento de los «progresos» en rehabilitación desde el período de coma a través de los diferentes estados de conciencia hasta el retorno del paciente a la comunidad. La DRS a la admisión del paciente está relacionada significativamente con el resultado clínico al año después de la lesión. El tiempo de administración está entre cinco y 15 minutos. La fiabilidad interobservador es alta (0,97 a 0,98) necesiéndose un mínimo entrenamiento previo²⁸. Es una escala que ha mostrado ser sensible, funcional, fiable y un medio cuantitativo para monitorizar a los pacientes con TCE durante el curso de la rehabilitación, habiendo demostrado una correlación significativa entre la DRS inicial y la realizada al alta del paciente y con el tiempo de estancia hospitalaria²⁹. Esta escala consta de ocho ítems que están dentro de las siguientes cuatro categorías: conciencia/despertar, capacidad cognitiva para manejar funciones de autocuidados, dependencia física de otros y adaptabilidad psicosocial.

ESCALA DE FUNCIONAMIENTO COGNITIVO RANCHO LOS AMIGOS

Esta escala⁹, presentada en la tabla 3, ha sido comparada con la DRS pero ésta última ha demostrado mayor fiabilidad y validez. Evalúa el comportamiento del paciente con su entorno, pero sólo en relación con su estado cognitivo. Realiza una descripción de conductas de donde son deducidos los niveles cognitivos³⁰. Consta de ocho niveles que van desde el nivel I que correspondería a la falta de respuesta hasta el nivel VIII.

ÍNDICE DE FUNCIÓN COGNITIVA (FUNCTIONAL COGNITION INDEX) (FCI)

Esta escala⁸, presentada en la tabla 4 y publicada en el año 1998 por Labi et al, fue desarrollada como instrumento para valorar la función cognitiva residual después de un TCE. Su validez es comparable a la Escala del Rancho los Amigos y presenta una alta fiabilidad interobservador (89%). Su principal ventaja es que es corta y fácil de aplicar sin gran necesidad de entrenamiento previo, lo que le ha determinado un potencial significativo para ser usada en investigaciones clínicas y epidemiológicas. Evalúa: atención, comunicación, conducta/seguridad, conducta social, resolución de problemas y memoria. Cada componente es puntuado en una escala ordinal de 0 a 5 en orden creciente de funcionalidad. La puntuación obtenida puede oscilar de 0 a 30 puntos. El instrumento puede ser usado en su totalidad, pero sus componentes individuales pueden también ser útiles cuando se intenta valorar deficiencias focales. El único requerimiento para utilizar esta escala es que el sujeto debe ser valorado por alguien que conozca bien al paciente (médico, enfermera, familiar, etc.).

FUNCTIONAL INDEPENDENCE MEASURE (FIM). FUNCTIONAL ASSESMENT MEASURE (FAM)

La FIM¹⁵, tabla 5, es un instrumento diseñado para medir la función. Mide la discapacidad en términos de «necesidad de asistencia». Consta de 18 ítems agrupa-

TABLA 3. Escala de niveles de funcionamiento cognitivo Rancho los Amigos.

NIVEL I: Ninguna respuesta: El paciente no responde a ningún estímulo.

NIVEL II: Respuestas generalizadas: El paciente presenta respuestas limitadas, incoherentes y no intencionadas, a menudo sólo ante un estímulo doloroso.

NIVEL III: Respuestas localizadas: El paciente puede localizar el estímulo doloroso y apartarse de él, es capaz de apartarse de forma intencionada y fijarse en los objetos que se le presentan; también puede cumplir órdenes sencillas, pero de forma ilógica y con retraso.

NIVEL IV: Confuso-respuesta agitada: El paciente está alerta pero agitado, confuso, desorientado, y agresivo. No puede autocuidarse y desconoce los hechos actuales. Es probable que presente una conducta extraña; la agitación parece estar relacionada con una confusión interna.

NIVEL V: Confuso-respuesta inapropiada: El paciente está alerta y responde, pero se distrae fácilmente y es incapaz de concentrarse en tareas o aprender nueva información. Se agita en respuesta a estímulos externos y su conducta y lenguaje resultan inapropiados. Su memoria está gravemente dañada y es incapaz de aprender cosas distintas. Normalmente realiza los cuidados propios.

NIVEL VI: Confuso-respuesta apropiada: El paciente es consciente en cierto modo de sí mismo y de los demás, pero no está orientado. Es capaz de cumplir de manera lógica órdenes sencillas si se le va indicando, y puede aprender tareas antiguas, como las actividades cotidianas, pero sigue teniendo serios problemas de memoria.

NIVEL VII: Respuesta automática-apropiada: El paciente está bien orientado y presenta escasa o ninguna confusión; a menudo se asemeja a un robot al realizar las actividades cotidianas. Aumenta su consciencia de sí mismo y su relación con el entorno, pero no puede hacer deducciones, juicios, carece de la capacidad de hacer planes realistas y de resolver problemas.

NIVEL VIII: Respuesta apropiada-intencionada: El paciente está alerta y orientado, recuerda e integra los hechos pasados, aprende nuevas actividades y realiza independientemente las actividades cotidianas; no obstante, aún persisten defectos en la tolerancia al estrés, en el juicio y en el razonamiento abstracto. Es posible que en la vida en sociedad funcione a un menor nivel.

TABLA 4. Índice de función cognitiva.

ATENCIÓN: Mide el grado en que el paciente puede mantener una atención con el entorno y con otros individuos.

- 0 = No hay atención evidente, como los pacientes en coma o estado vegetativo.
- 1 = Alteración severa. El paciente es incapaz de mantener una atención mínima. La conversación simple es difícil.
- 2 = Alteración moderada. Capaz de sostener una atención simple, pero el paciente pronto rompe esta atención.
- 3 = Alteración leve. Capaz de sostener niveles simples de conversación/ atención con mínima distracción; por ejemplo mayor a cinco actividades simples pero todavía incapaz de mantener la atención en la totalidad de la sesión de terapia.
- 4 = Alteración mínima. Mantiene la atención en más de siete actividades, el paciente es capaz de mantener la atención en toda la sesión de terapia con pérdidas de concentración mínimas e infrecuentes. El paciente puede todavía necesitar descansos entre las distintas terapias.
- 5 = Funcional. La atención puede romperse ocasionalmente, pero no es un problema. El paciente es capaz de tolerar las sesiones de terapia sin mucha dificultad.

COMUNICACIÓN: Mide el grado en que el paciente puede iniciar y mantener una relación con otros individuos para expresar sus necesidades y/o ideas.

- 0 = Incapaz de comunicarse, como en los pacientes comatosos o en estado vegetativo.
- 1 = Alteración severa. Hay cierta habilidad para expresar necesidades, pero es inconsistente para la familia o los cuidadores habituales.
- 2 = Alteración moderada. El paciente es capaz de comunicar sus necesidades sólo a la familia o a sus cuidadores habituales. El paciente necesita un sistema de comunicación aumentativa.
- 3 = Alteración leve. El paciente tiene una dificultad leve en comunicarse con la familia-cuidadores habituales, pero todavía es incapaz de relacionarse de forma consistente con otros individuos.
- 4 = Alteración mínima. Existen dificultades pero el paciente es capaz de comunicarse de forma consistente con la población general. Es decir, las habilidades comunicativas son funcionales.
- 5 = Las dificultades funcionales no interfieren con una relación normal con los otros.

CONDUCTA/SEGURIDAD: Mide el grado de percepción de lo que es seguro y la capacidad de la persona para modificar su conducta para aumentar su seguridad y disminuir una lesión potencial. La valoración de este apartado debe reflejar el impacto en la seguridad basado en el déficit cognitivo (no físico).

- 0 = No hay conciencia de seguridad como en los pacientes comatosos o en estado vegetativo.
- 1 = Alteración severa. El paciente necesita supervisión constante y un entorno altamente estructurado para mantener su seguridad, debido a su impulsividad o a una capacidad cognitiva severamente reducida.
- 2 = Alteración moderada. La impulsividad o la alteración cognitiva es tal que el paciente todavía necesita supervisión constante y diaria para mantener su seguridad.
- 3 = Alteración leve. La impulsividad o la alteración cognitiva no suponen un riesgo significativo por lo que el paciente no precisa supervisión continua. El paciente *puede vivir en casa con otros pero no solo*.
- 4 = Alteración mínima. El paciente puede vivir solo pero necesita ser supervisado de forma ocasional. Si presenta una discapacidad física es capaz de dirigir a los otros en como proporcionar el cuidado que necesita. Es capaz de identificar de forma adecuada cuáles son sus necesidades y hacer planes para conseguir satisfacerlas.
- 5 = Funcional. El paciente es capaz de vivir de forma independiente sin necesidad de supervisión.

dos en seis bloques que evalúan: cuidados personales, control de esfínteres, transferencias, locomoción, comunicación y conciencia del mundo exterior³¹. Incluye siete niveles que van desde la dependencia completa hasta la independencia. La puntuación final puede oscilar entre 18 puntos (dependencia total) a 126 puntos (independencia completa). Puede ser utilizada por cualquier clínico previamente entrenado en unos 20 minutos. La FIM se ha encontrado que tiene una asociación significativa con la severidad de la lesión y con la duración de la rehabilitación en pacientes con TCE y ha demostrado predecir tiempos de cuidados que se requieren a continuación del alta hospitalaria. La fiabilidad interobservador alcanza entre 0,86 y 0,97. Algunas investigaciones sugieren que la FIM tiene buena validez, consistencia interna y adecuada capacidad discriminativa para la población con TCE³². Es una herramienta mundialmente aceptada

como medida de discapacidad, muy valorada sobre todo en su dimensión de medida de discapacidad física (ítems motores), resultando algo «pobre» para la medición de aspectos cognitivos, conductuales y de comunicación.

La FAM¹⁰ (tabla 5) fue desarrollada precisamente para completar las áreas de valoración menos perfeccionadas en la FIM, incluyendo medida de funciones cognitivas, del comportamiento, de la comunicación y del paciente en la comunidad. La FAM consiste en 12 ítems agregados a los 18 ítems de la FIM, constando en total de 30. El tiempo requerido para administrar la Escala completa es de unos 35 minutos. Igual que la FIM debe ser administrada al paciente a las 72 horas de su ingreso y al alta. La fiabilidad no ha sido adecuadamente demostrada para la FAM en los trabajos iniciales, sugiriendo que la fiabilidad interobservador es algo reducida en relación a la FIM, particularmente

TABLA 4. Índice de función cognitiva (continuación.)

CONDUCTA SOCIAL: Mide el grado de capacidad en reconocer qué es socialmente adecuado y la capacidad del paciente para modificar su conducta hacia patrones de conducta mejor aceptados dentro del entorno social habitual del paciente.

- 0 = No existe capacidad funcional por el nivel de conciencia o porque el paciente funciona en un nivel totalmente ego-céntrico.
- 1 = Alteración severa. El paciente es incapaz de juzgar qué es un comportamiento adecuado hacia los otros. Por tanto el paciente es normalmente inadecuado. De todas formas, el paciente puede ser ocasionalmente dirigido ya que existe cierto sentido social.
- 2 = Alteración moderada. Existe conducta inadecuada pero el paciente puede ser redirigido. Esta conducta inadecuada ocurre con gran frecuencia.
- 3 = Alteración leve. La conducta inadecuada ocurre de forma infrecuente y el paciente es capaz de reconocer que ese comportamiento es inadecuado y hacer las correcciones necesarias. El paciente conoce lo que significa un comportamiento adecuado y es fácilmente redirigido.
- 4 = Alteración mínima. La conducta del paciente es adecuada la mayoría de las veces pero no está en su línea de base. El paciente es capaz de autocorregirse.
- 5 = Funcional según las personas que conocen bien al paciente.

RESOLUCIÓN de PROBLEMAS: Mide el grado en que el paciente puede llegar a solucionar problemas con una formulación oral y un plan de ejecución adecuado.

- 0 = No existe capacidad resolutive, como en los pacientes en coma o en estado vegetativo.
- 1 = Alteración severa. El paciente es incapaz de proporcionar soluciones a los problemas simples del día a día incluso con gran estructura y/o ayuda.
- 2 = Alteración moderada: Capaz de proporcionar soluciones a problemas pero requiere gran ayuda y/o gran estructura. Depende de una gran estructuración.
- 3 = Alteración leve. Capaz de proporcionar soluciones a problemas con ayuda externa mínima. Necesita gran ayuda en las situaciones nuevas o complejas.
- 4 = Alteración mínima. El paciente es capaz de organizar/ proporcionar soluciones a problemas simples sin necesitar ayuda excesiva. Las soluciones son internamente generadas pero el paciente puede necesitar ayuda periódica en las situaciones nuevas o complejas.
- 5 = Funcional. El paciente ha vuelto a su línea de base o cerca de ella. La principal dificultad está en la velocidad de procesar información.

MEMORIA: Mide el grado en que el paciente puede aprender nueva información y recordar lo aprendido en tiempos sucesivos.

- 0 = No existe capacidad, como en los pacientes comatosos o en estado vegetativo.
- 1 = Alteración severa. La memoria a corto plazo es muy pobre. El paciente es incapaz de recordar a pesar de importante ayuda o estructura incluso con mínimos lapsos de tiempo. El paciente no recuerda la nueva información.
- 2 = Alteración moderada. Capaz de memorizar pero para evocar la información necesita extensa ayuda. De todas formas, existe cierta retención de información y recuerdo del día a día.
- 3 = Alteración leve. La capacidad para evocar información es significativa. El paciente es capaz de usar y beneficiarse de ayuda compensatoria.
- 4 = Alteración mínima. El paciente es capaz de generar su propio mecanismo para recordar información. Puede haber lapsos pero la memoria es funcional para las actividades del día a día.
- 5 = Funcional / normal, aunque puede que no esté en el nivel de base del paciente.

en los ítems cognitivos más abstractos³³. Es una Escala difícil de aplicar y que necesita dedicarle un tiempo prolongado³⁴.

TEST DE GALVESTON DE ORIENTACIÓN Y AMNESIA (GOAT)

Muchos investigadores proponen utilizar la amnesia post-traumática (APT) como medida de la gravedad del TCE. Sin embargo, como ocurre con la pérdida de conciencia, en ocasiones la duración de la APT es una medida poco fiable ya que existen problemas metodológicos para intentar cuantificarla. La APT implica una gran

variedad de trastornos conductuales, déficit atencionales, agitación, confusión y lenguaje incoherente. Levin et al³⁵ desarrollaron el GOAT¹¹ (tabla 6) para intentar solventar estos problemas. Se trata de una escala de evaluación que mide la orientación personal en el tiempo y espacio, así como la memoria de acontecimientos pre y post-trauma tras un TCE. Incluye aspectos de orientación temporal, espacial y autopsíquica. La duración de la APT se define como el período que sigue tras finalizar el coma en el cual los resultados de la GOAT son de 75 o menos. Cuando se obtienen puntuaciones superiores a 75 durante tres días consecutivos, se considera que el paciente ha superado la APT. Puede ser administrada a aquellos pacientes que responden

TABLA 5. Medida de la independencia funcional (FIM) y de la valoración funcional (FAM).

Autocuidados	Comunicación
Comida	Comprensión
Aseo	Expresión
Baño	Lectura*
Vestirse mitad superior del cuerpo	Escritura*
Vestirse mitad inferior del cuerpo	Habla inteligible*
WC	
Deglución*	Ajuste psicosocial
	Interacción social
Control de esfínteres	Estado emocional*
Manejo de la vejiga	Ajuste a las limitaciones*
Manejo intestinal	Empleabilidad*
Movilidad	Función Cognitiva
Transferencia cama, silla, silla de ruedas	Resolución de problemas
Transferencia al WC	Memoria
Transferencia a la ducha, bañera	Orientación*
Transferencia al coche.*	Atención*
	Capacidad de realizar juicios*
Locomoción	
Caminar/silla de ruedas	
Escaleras	
Movilidad en la comunidad*	

* Ítems exclusivos de la FAM.

verbalmente y su lenguaje es comprensible. No existe otro test cognitivo breve para valorar la APT. Algunos autores han cuestionado la duración de la APT como medida de la gravedad del TCE^{36,37}.

ESCALA DE CONDUCTA AGITADA

La recuperación de un TCE grave, a menudo incluye un período de conducta agitada de suficiente severidad que interrumpe los objetivos de la rehabilitación¹². Numerosos autores³⁸ están de acuerdo en que aproximadamente el 30% de los pacientes con TCE atraviesan un período de recuperación marcado por movimientos desinhibidos, inquietud, delirio, irritabilidad y agresividad. Hay autores^{39,40} que encuentran que la presencia de agitación durante la recuperación de un TCE es un buen indicador pronóstico de mejoría de la función física, sin embargo lo describen como factor pronóstico negativo en cuanto a cambios psicológicos, de duración de estancia hospitalaria, independencia funcional y reintegración a la comunidad. Para evaluar la agitación contamos con la Escala de Conducta Agitada de Corrigan (tabla 7) que ha demostrado ser un instrumento con validez y fiabilidad suficiente para medir la agitación tras sufrir un TCE^{41,42}. Según esta

TABLA 6. Test de Galveston de orientación y amnesia.

Nº	Pregunta
1	¿Cuál es su nombre? ¿Dónde nació?
2	¿En qué ciudad vive? ¿Dónde está Ud. Ahora? a) Ciudad b) Edificio (es necesario el nombre del hospital)
3	¿En qué fecha ingresó en este hospital? ¿Cómo llegó aquí?
4	¿Cuál es el primer hecho que puede recordar después del accidente? ¿Puede describirlo con detalle?(día, hora, compañeros, lugar)
5	¿Puede describir el último suceso que recuerda antes del accidente? ¿Puede describirlo con detalle?(día, hora, compañeros, lugar)
6	¿Qué hora es?
7	¿Qué día de la semana es?
8	¿Qué día del mes es?
9	¿En qué estamos?
10	¿En qué año estamos?

Puntuación total de errores: nº total de puntos de errores obtenidos

Puntuación final del GOAT: 100- total de puntos de errores

76-100 = normal, 66-75 = límite, < 65 = Anormal, deficitario

Instrucciones GOAT:

1. Debe decir el nombre y apellidos. Si hay fallo se puntúa 2 puntos. Debe decir la fecha correctamente (día, mes y año). Si hay algún fallo se puntúan 4 puntos. Ciudad de residencia (el nombre de la calle no es necesario), si hay fallo: 4 puntos.
2. Debe decir la ciudad donde se encuentra. Fallo 5 puntos. Debe decir que se encuentra en un hospital, el nombre de este es innecesario: Fallo: 5 puntos.
3. Fecha de ingreso: Fallo 5 puntos. Forma de transporte hasta el hospital. Fallo 5 puntos.
4. Cualquier hecho es suficiente (escribir la respuesta). Fallo 5 puntos. Si no son capaces de dar algún detalle: 5 puntos.
5. Cualquier hecho es suficiente (escribir la respuesta), Fallo 5 puntos. Cualquier detalle relevante. Fallo 5 puntos.
6. Restar 1 punto por cada 1/2 hora que se desvíe de la hora exacta hasta un máximo de 5 puntos.
7. Restar un punto por cada día que se desvíe del correcto, hasta un máximo de 5.
8. Restar 1 punto por cada día que se desvíe del correcto hasta un máximo de 5.
9. Restar 5 puntos por cada mes que se aleje del correcto hasta un máximo de 15.
10. Restar 10 puntos por cada año que se aleje del correcto hasta un máximo de 30.

TABLA 7. Escala de conducta agitada.

Al final del período de observación indicar si se presentaron cada una de las conductas indicadas y si fuera así, en qué grado: ligero, moderado o extremo. El grado puede estar basado en la frecuencia de la conducta o en la severidad de un incidente dado (Ausente = 1, Presentación en grado ligero = 2, Presentación en grado moderado = 3, Presentación en grado extremo = 4). Se otorgan los siguientes valores numéricos para cada una de las conductas listadas. No se debe dejar espacio en blanco.

- 1)..... Períodos de falta de atención, fácil distrabilidad, incapacidad para concentrarse.
- 2)..... Impulsivo, impaciente, baja tolerancia para el dolor o la frustración.
- 3)..... No cooperador, rechaza los cuidados, exigente.
- 4)..... Violento y/o utiliza amenazas violentas contra las personas o cosas.
- 5)..... Explosividad y/o cólera no predecibles.
- 6)..... Balanceos, gemidos u otras conductas autoestimulantes.
- 7)..... El paciente se retira tubos, sondas u otros elementos.
- 8)..... Deambulación errante por el área de tratamiento.
- 9)..... Inquietud extrema, paseos realizando movimientos marcados.
- 10)..... Conductas motoras o verbales repetitivas.
- 11)..... Taquialia, verborrea o tono elevado.
- 12)..... Cambios súbitos de humor.
- 13)..... Llanto o risa excesivas o de comienzo fácil.
- 14)..... Autoagresión verbal o física.

escala el paciente está agitado si presenta una puntuación igual o superior a 21 sobre un total de 56.

ESCALA DE RESULTADOS DE GLASGOW (GLASGOW OUTCOME SCALE) (GOS)

Esta escala¹³ es el instrumento de medida de resultados de uso más extendido en investigación del TCE (tabla 8). Fue ideada como una escala práctica, simple, que permitiera la evaluación de resultados en poblaciones de pacientes con TCE. En la actualidad continúa siendo recomendada para uso en grandes pruebas multicéntricas⁴³, tanto por su simplicidad como por su fiabilidad. Se ha demostrado un alto grado de correlación interobservador en grandes estudios multicéntricos internacionales⁴⁴. Consta de cinco categorías (muerte, estado vegetativo, discapacidad severa, discapacidad moderada y buena recuperación). Sin embargo, presenta varios inconvenientes: 1) las categorías son demasiado amplias y no son una medida sensible del progreso en la rehabilitación del

TABLA 8. Escala de resultados de Glasgow (Glasgow Outcome Scale).

Escala	Descripción
Muerte	Muerte.
Estado vegetativo persistente	Despierto, no alerta, ausencia de lenguaje o evidencia de capacidad cognitiva, sin embargo abre espontáneamente los ojos.
Incapacidad grave	Consciente pero dependiente para las actividades de la vida diaria, incapaz de vivir de manera autónoma.
Incapacidad moderada	Autónomo pero no puede trabajar, aunque realiza las actividades de la vida diaria.
Buena recuperación	Reintegrado socialmente, aunque puede presentar secuelas. Estas no le impiden realizar su trabajo, aunque su rendimiento puede ser menor. Puede padecer leve afectación neurológica o psicológica.

paciente; 2) las categorías globales no dan una indicación real de las habilidades funcionales del paciente, y 3) las secuelas cognitivas y comportamentales no están recogidas en las categorías. Por este motivo ha habido múltiples intentos de modificar esta escala, sin conseguir una herramienta de tan alta utilización como continúa siendo el GOS.

EXTENSIÓN DE EDIMBURGO DE LA ESCALA DE RESULTADOS DE GLASGOW (GOAS)

Fue diseñada esta escala¹⁴ como una nueva medida de resultados, que conservando las ventajas de la GOS, permitiera la comparación de los patrones de recuperación en las distintas áreas de función: conductual, cognitiva y física. Utiliza igual sistema de puntuación para los niveles de recuperación (discapacidad severa, moderada y buena recuperación) pero valorando en cada categoría tres tipos diferentes de funcionamiento: 1) comportamiento emocional; 2) cognitivo, y 3) físico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hamilton BB, Granger CV, Sherwin FS, Zielezny M, Tashman JS. A uniform national data system for medical rehabilitation. En: Fuhrer M ed. Rehabilitation Outcomes: analysis and measurement. Baltimore: Paul H Brookes, 1987; p. 137-47.

2. Johnston MV, Keith RA, Hinderer SR. Measurements standards for multidisciplinary medical rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:13-23.
3. Eisenberg HM, Gary HE, Aldrich EF, Saydary C, Turner B, Foulkes MA. Initial CT findings in 753 patients with severe head injury. A report from the NIH Traumatic Coma Data Bank. *Neurosurgery* 1990;73:68-76.
4. Teasdale G, Jennet B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2:81-4.
5. Benzer A, Mitterschiffhaller G, Marosi M, Luef G, Pürhinger F, De La Renotiere K, et al. Prediction of non-survival after trauma: Innsbruck Coma Scale. *Lancet* 1991;338:977-8.
6. Sugjura K, Muraoka K, Chishiki T, Baba M. The Edinburgh 2 coma scale: a new scale for assessing impaired consciousness. *Neurosurgery* 1983;12:411-5.
7. Rappaport M, Hall KM, Hopkins K, Belleza T, Cope DN. Disability Rating Scale for severe head trauma: coma to community. *Arch Phys Med Rehabil* 1982;63:118-23.
8. Labi M, LcmMathys B, Shaffer K, Weiss CI, Zyelezny M. Functional Cognition Index: a new instrument to assess cognitive disability after traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation* 1998;12:45-52.
9. Malkmus D, Stenderup K. Rancho levels of cognitive functioning. Assessment manual. Rancho los Amigos Hospital. San Diego, 1974.
10. Hall KM. Over view of functional assessments scales in brain injury rehabilitation. *NeuroRehabilitation* 1992;2: 98-113.
11. Levin HS, O'Donnell VM, Grossman RG. The Galveston Orientation and Amnesia test. A practical Scale to assess cognition after head injury. *J Nerv Ment Dis* 1975;11:675-83.
12. Corrigan JD. Development of a scale for assessment of agitation following traumatic brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 1989;11:261-77.
13. Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* 1975;2:480-4.
14. Clifton GL, Hayes RL, Levin HS, Michael ME, Choi SC. Outcome measures for clinical trial involving traumatically brain injured patients: report of a conference. *Neurosurgery* 1992;31:975-8.
15. Granger CV, Hamilton BB, Linacre JM, Heineman QA, Wright BD. Performance profiles of the Functional Independence Measure. *Am J Phys Med Rehabil* 1993; 72:84-9.
16. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The Index of ADL: a standardized measure of biological and psychological function. *JAMA* 1963;185:914-9.
17. Collin C, Wade DT, Davies S, Home V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *Int Disabil Stud* 1988;10: 61-3.
18. Whiteneck GG, Charlifue SW, Gerhart KA, Overholser JD, Richardson GN. Quantifying handicap: a new measure of long-term rehabilitation outcomes. *Arch Phys Med Rehabil* 1992;73:519-26.
19. Willer B, Ottenbacher KJ, Coad ML. The community integration questionnaire. A comparative examination. *Am J Phys Med Rehabil* 1994;73:103-11.
20. Willer B, Rosenthal M, Kreutzer JS, Gordon WA, Rempel R. Assessment of community integration following rehabilitation for traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 1993;8:75-87.
21. Van Zomeren AH, Van der Burg W. Residual complaints of patients two year severe head injury. *J Neurol Neurosurg Psychol* 1985;48: 21-8.
22. Hunt S, McKenna SP, McEwen J, Williams J, Papp E. The Nottingham Health Profile: subjective health status and medical consultations. *Soc Sci Med (A)* 1981;15:221-9.
23. Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S. The satisfaction with life scale. *J Pers Assess* 1985;49:71-5.
24. Pollard WE, Bobbit RA, Bergner M, Martin DP, Gilson BS. The sickness impact profile: reliability of a health status measure. *Med Care* 1976;14:146-55.
25. Gianino JT, Kezarsky MA, De Luca J, Cicerone KD. Monitoring rate of recovery to predict outcome in minimally responsive patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:897-901.
26. Rappaport M, Hall K, Hopkins K, Belleza T, Berrol S, Reynolds G. Evoked brain potentials and disability in brain damaged patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1977; 58:333-8.
27. Teasdale G, Murray G, Parker L, Jennet B. Adding up the Glasgow Coma Scale. *Acta Neurochir* 1979;28:13-6.
28. Lervit KR, Lazenby HC, Letoch SW, Cowan CA. National healthcare spending 1989. *Health Aff* 1991;10: 117-30.
29. Eliason HR, Topp BW. Predictive validity of Rappaport's Disability Rating Scale in subjects with acute brain dysfunction. *Phys Ther* 1984;64:1357-60.
30. Gouvier W, Blanton PD, Laporte KK, et al. Reliability and Validity of the Disability Rating Scale and the levels of Cognitive Functioning Scale in monitoring recovery from severe head injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1987;68:94-7.
31. Hamilton BB, Lachin JA, Granger CV, Kayton RM. Interrater agreement of the seven level Functional Independence Measure (FIM). *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:790.
32. Heineman AW, Linacre JM, Wright BD, Hamilton BB, Granger C. Relationships between impairment and physical disability as measured by the functional independence measure. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:566-73.
33. Hall KM, Hamilton BB, Gordon WA, Zasler ND. Characteristics and comparisons of functional assessment indices: Disability Rating Scales, Functional Independence measure and Functional Assessment measure. *J Head Trauma Rehabil* 1993;8:60-74.
34. Gurka J, Felmighan KL, Baguley IJ et al. Utility of the Functional Assessment measure after discharge from inpatient rehabilitation. *J Head Trauma Rehabil* 1999;14:247-56.
35. Levin HS, O'Donnell VM, Grossman RG. The Galveston Orientation and Amnesia test. A practical scale to assess cognition after head injury. *J Nerv Ment Dis* 1979; 167:675-84.
36. Macartney-Filgate MS, Snow WC. Forensic Neuropsychology. *The Advocates Quarterly* 1990;12:83-101.
37. Jennet B. Some aspects of prognosis after severe head injury. *Scand J Rehabil Med* 1972;4:16-20.
38. Levin HS, Grossman RG. Behavioral sequelae of closed head injury. *Arch Neurol* 1978;35:720-7.

39. Reyes RL, Bhattacharyya AK, Heller D. Traumatic head injury: restlessness and agitation as pronosticators of physical and psychological improvement in patients. Arch Phys Med Rehabil 1981;62:20-3.
40. Bogner JA, Corrigan JD, Fugate L, Mysiw WJ Clinchot D. Role of agitation in prediction of outcomes after traumatic brain injury. Am J Phys Med Rehabil 2001;809:636-44.
41. Bogner JA, Corrigan JD, Stanger M, Rabold D. Reliability of the Agitated Behavior Scale. JHead Trauma Rehabil 1999;14:91-6.
42. Bogner JA, Corrigan JD, Bode RK, Heinemen AW. Rating scale analysis of the Agitated Behavior Scale. JHead Trauma Rehabil 2000;15:656-69.
43. Langfitt T. Measuring the outcome from head injuries. JNeurosurg 1978;48:673-8.
44. Clifton GL, Hayes RL, Levin HS, Michael ME, Choi SC. Outcomes measure for clinical trials involving traumatically brain injured patients: report of a conference. Neurosurgery 1992;31:975-8.

Correspondencia:

Pedro Forastero Fernández Salguero
HHUU Virgen del Rocío
Avda. Manuel Sirot, s/n
41013 Sevilla