

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Valoración prehospitalaria del estado neurológico: más allá de Glasgow y pupilas

La valoración neurológica prehospitalaria representa uno de los momentos clínicos más determinantes en la atención extrahospitalaria de urgencias médicas. Ya sea por trauma craneoencefálico, eventos cerebrovasculares, intoxicaciones, trastornos metabólicos o crisis convulsivas, la correcta identificación de alteraciones del sistema nervioso central (SNC) en el sitio de la emergencia puede modificar de forma radical el pronóstico del paciente.

Esta tarea, sin embargo, se ejecuta en condiciones frecuentemente adversas: espacios estrechos, iluminación deficiente, presencia de múltiples estímulos distractores, pacientes no colaborativos o intubados, y tiempos limitados. En este contexto operativo, depender exclusivamente de la Escala de Coma de Glasgow (ECG) para valorar el estado neurológico es un error técnico frecuente y potencialmente grave. El abordaje neurológico debe ser multiescalar, sindrómico, contextualizado y progresivo.

Evaluación inicial: segundos que valen vidas

Todo abordaje neurológico debe iniciarse asegurando el soporte vital básico: vía aérea, respiración y circulación (ABC). Alteraciones en la oxigenación, perfusión cerebral o metabolismo de la glucosa pueden simular disfunción neurológica severa sin que exista lesión estructural. Una vez garantizada la estabilidad inicial, se realiza la evaluación neurológica dirigida con los recursos disponibles.

Los componentes esenciales son:

- Nivel de conciencia
- Respuesta motora y verbal
- Tamaño y reactividad pupilar
- Presencia de signos focales
- Causas metabólicas o tóxicas reversibles

Cada uno debe ser interpretado de forma integrada, correlacionado con la clínica general y el contexto operativo.

Escala de Coma de Glasgow (ECG): utilidad y límites

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

La ECG ha sido durante décadas el estándar para valorar el nivel de conciencia. Evalúa tres dominios:

- Apertura ocular (1-4 puntos): desde ninguna respuesta hasta apertura espontánea.
- Respuesta verbal (1-5 puntos): desde ninguna hasta conversación orientada.
- Respuesta motora (1-6 puntos): desde ninguna hasta obedecer órdenes.

Un puntaje total ≤ 8 indica riesgo de falla en la vía aérea y suele justificar intubación orotraqueal; 9-12 corresponde a trauma moderado, y ≥ 13 a trauma leve.

Pero esta escala no es infalible:

- Se distorsiona en pacientes intubados, sedados o afásicos.
- No permite detectar signos de disfunción cortical sutil.
- No identifica alteraciones del tallo cerebral.
- En intoxicaciones puede ser profundamente alterada sin lesión estructural.

Una ECG de 15 no descarta alteración neurológica significativa. Pacientes con lesiones del lóbulo frontal o hemorragias subdurales de evolución lenta pueden estar alerta, conversando, pero con déficit focal o deterioro inminente.

Pupilas: un reflejo que puede salvar vidas

La evaluación pupilar, cuando se realiza con criterio clínico, permite detectar signos de herniación cerebral y compromiso del tronco encefálico. Se deben valorar cuatro elementos:

- Tamaño: miosis, midriasis o anisocoria.
- Simetría: diferencias mayores a 1 mm deben alertar.
- Reactividad a la luz: ausencia indica daño del III par craneal o su núcleo.
- Velocidad de respuesta: reflejo lento sugiere presión intracraneal elevada.

Una anisocoria súbita, arreactiva y acompañada de deterioro de conciencia debe considerarse signo de alarma mayor. No obstante, condiciones como el uso de simpaticomiméticos, trauma ocular o antecedentes oftalmológicos pueden alterar la lectura clínica.

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

En servicios con pupilometría digital, el índice neuro-pupilar (NPI) ≤ 3 se ha correlacionado con deterioro neurológico significativo (Zafar et al., 2020). Aunque no siempre disponible en el ámbito prehospitalario, su uso es tendencia creciente en sistemas de soporte vital avanzado.

Escalas clínicas complementarias: más allá del Glasgow

◆ Escala AVPU (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive)

Evaluación rápida y útil en contextos de múltiples víctimas o pacientes pediátricos:

- Alerta: responde espontáneamente al ambiente.
- Verbal: responde solo al estímulo verbal.
- Dolor: responde solo al estímulo doloroso.
- Inconsciente: no responde a ningún estímulo.

Aunque no cuantitativa, permite seguimiento dinámico seriado, especialmente útil en traslados cortos o escenarios caóticos.

◆ Escala FOUR (Full Outline of UnResponsiveness)

La escala FOUR se estructura en cuatro dominios independientes: respuesta ocular, respuesta motora, reflejos del tallo cerebral y patrón respiratorio. Cada uno se valora con una puntuación de cero a cuatro, siendo cero la alteración más grave y cuatro la función neurológica más conservada. El total puede alcanzar hasta 16 puntos.

En el componente ocular, se otorgan cuatro puntos si el paciente presenta apertura ocular espontánea, tres puntos si abre los ojos al llamado, dos si requiere estímulo doloroso para abrirlos, uno si no hay apertura ocular pero se conserva el reflejo oculocefálico (movimiento conjugado de los ojos al girar la cabeza, también conocido como reflejo de “muñeco de nieve”), y cero si no hay apertura ocular ni reflejo oculocefálico, lo que sugiere daño severo del tronco encefálico.

La respuesta motora se considera íntegra cuando el paciente obedece órdenes (cuatro puntos), desciende a tres si localiza el estímulo doloroso de forma intencional, dos si presenta flexión estereotipada a estímulo nociceptivo (postura de decorticación), uno si exhibe extensión rígida (postura de descerebración), y cero cuando no hay ningún tipo de respuesta motora o si se presentan movimientos mioclónicos sin propósito.

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Respecto a los reflejos del tallo cerebral, se califican con cuatro puntos si tanto el reflejo pupilar como el corneal están presentes. Si solo uno de los dos está presente (por ejemplo, reflejo corneal positivo pero pupilas fijas, o viceversa), se otorgan tres puntos. Cuando únicamente se conserva el reflejo pupilar a la luz, se asignan dos puntos. Si las pupilas están fijas, pero aún existe reflejo corneal, se puntúa con uno. La ausencia completa de ambos reflejos otorga cero puntos, lo que indica probable compromiso grave del mesencéfalo o del puente.

Finalmente, el patrón respiratorio se evalúa de la siguiente forma: se asignan cuatro puntos si el paciente mantiene respiración espontánea con patrón ventilatorio normal; tres puntos si respira espontáneamente, pero con un patrón irregular (por ejemplo, Cheyne-Stokes); dos puntos si se evidencian pausas respiratorias transitorias; uno si existe apnea con esfuerzos respiratorios limitados (gasping o respiración agónica), y cero cuando hay apnea completa, sin ningún esfuerzo respiratorio espontáneo, dependiendo totalmente de la ventilación mecánica.

La interpretación integrada de la escala FOUR permite evaluar de manera más precisa el estado neurológico global, especialmente en pacientes en coma, bajo ventilación mecánica o con sospecha de disfunción del tallo encefálico. Su valor reside no solo en la cuantificación, sino en su capacidad de localización anatómica funcional y predicción pronóstica. Numerosos estudios han demostrado que, a diferencia de la Escala de Coma de Glasgow, la escala FOUR tiene mayor correlación con desenlaces funcionales, especialmente en unidades de terapia intensiva neurológica.

◆ Escalas de detección de evento cerebrovascular (EVC)

En el entorno prehospitalario, la detección oportuna del evento vascular cerebral isquémico es una prioridad clínica y operativa. Dado que los tratamientos de reperfusión —como la trombólisis intravenosa o la trombectomía mecánica— dependen estrictamente del tiempo y del tipo de vaso afectado, se han desarrollado escalas clínicas validadas que permiten al personal extrahospitalario identificar signos de focalización neurológica, estimar la severidad del cuadro, y tomar decisiones logísticas como el destino hospitalario o la activación de código neurovascular. Entre las herramientas más empleadas se encuentran la CPSS, la FAST-ED y la LAPSS, cada una con sus propios criterios y fortalezas clínicas.

La Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS) es una escala sencilla, binaria y de alta sensibilidad, especialmente diseñada para personal de primer contacto. Se compone

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

de tres ítems clínicos fácilmente valorables, cada uno con una puntuación de “positivo” o “negativo”:

1. Asimetría facial: se solicita al paciente que sonría o muestre los dientes. Se considera anormal si un lado de la cara no se mueve o cae.
2. Debilidad en extremidades superiores: se le pide al paciente que eleve ambos brazos con los ojos cerrados durante al menos 10 segundos. Una caída o descenso unilateral se considera signo positivo.
3. Alteración del lenguaje: se evalúa si el paciente presenta disartria, lenguaje incoherente o no puede hablar.

La interpretación es simple: con un solo signo positivo, el riesgo de EVC es significativo y se justifica la activación del protocolo de atención neurológica urgente. Aunque no cuantifica la severidad, permite detectar casos de EVC con sensibilidad superior al 85%, siendo muy útil en entornos urbanos o rurales donde se prioriza la identificación inmediata.

La FAST-ED Score es una herramienta más reciente y avanzada que, además de detectar el evento isquémico, busca identificar pacientes con sospecha de oclusión de grandes vasos, quienes podrían beneficiarse de trombectomía mecánica. Esta escala incorpora cinco dominios clínicos evaluables en campo, con puntuaciones que varían entre 0 y 2 puntos por ítem, permitiendo un rango total de 0 a 9 puntos.

1. Parálisis facial (Facial palsy): se valora con 0 puntos si no hay parálisis, 1 si es leve, y 2 si es completa.
2. Debilidad en brazo (Arm weakness): 0 puntos si no hay déficit, 1 si hay debilidad leve o intermitente, y 2 si hay caída del brazo sin recuperación.
3. Alteración del lenguaje (Speech changes): 0 puntos si el lenguaje es normal, 1 si hay disartria o afasia leve, y 2 si no puede hablar o no entiende órdenes.
4. Desviación ocular (Eye deviation): se otorgan 2 puntos si existe desviación conjugada persistente de la mirada hacia un lado.
5. Negligencia o anosognosia (Denial/neglect): 1 punto si hay evidencia de ignorar un hemicuerpo o si el paciente niega su déficit.

Una puntuación total ≥ 4 puntos se ha asociado con alta probabilidad de oclusión de grandes vasos (OGV), lo que justifica el traslado inmediato a un centro con capacidad

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

de neurointervencionismo. La FAST-ED ha demostrado tener mayor especificidad que la CPSS para discriminar qué pacientes requieren más que trombólisis intravenosa y, por tanto, permite estrategias de triage neurovascular más refinadas.

La Los Angeles Prehospital Stroke Screen (LAPSS), por su parte, se diferencia de las anteriores en que integra parámetros fisiológicos y antecedentes clínicos como parte de los criterios de activación. A diferencia de CPSS o FAST-ED, que buscan sensibilidad o severidad, LAPSS prioriza la especificidad diagnóstica, reduciendo falsos positivos, especialmente en pacientes con condiciones miméticas del EVC.

Esta escala se compone de una secuencia de criterios dicotómicos (sí/no). Para que un paciente sea considerado candidato a EVC según LAPSS, debe cumplir con todos los siguientes:

- Edad mayor o igual a 45 años.
- Ausencia de historia previa de convulsiones o epilepsia.
- Síntomas neurológicos con duración menor a 24 horas.
- El paciente no está en silla de ruedas ni postrado habitualmente.
- Glucosa capilar entre 60 y 400 mg/dL.
- Presencia de déficit motor unilateral en cara, brazo o pierna.

Si cualquiera de estos criterios no se cumple, el protocolo se considera no aplicable. Cuando se cumplen todos, se activa el código de EVC. Si bien puede ser menos sensible en eventos atípicos o en población joven, su especificidad clínica supera el 95%, lo que la convierte en una herramienta adecuada para sistemas que buscan eficiencia en el uso de recursos de alta especialidad.

Evaluación funcional avanzada: el ojo del clínico experto

La diferencia entre un técnico de urgencias y un clínico agudo radica en su capacidad para identificar signos neurológicos sutiles:

- Asimetría facial discreta
- Desviación de mirada
- Disfasia, disartria o afasia parcial

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

- Apraxia o negligencia hemisférica
- Debilidad focal sutil
- Movimientos anormales, rigidez o posturas de descerebración

Estos signos, en conjunto con escalas, permiten estratificar el riesgo neurológico de forma más fina que el puntaje aislado.

Alteraciones reversibles: el enemigo camuflado

Causas no estructurales pueden alterar dramáticamente el estado neurológico:

- Hipoglucemia (<60 mg/dL): siempre descartar. Puede simular coma profundo.
- Hipoxia (<90%): desencadena encefalopatía hipóxica.
- Hiponatremia, uremia, hepatopatía, sepsis.
- Intoxicación por alcohol, benzodiazepinas, opioides.

El uso de glucómetro, oximetría y exploración del entorno o frascos de medicamentos es parte de la valoración neurológica. El uso precoz de naloxona en pacientes con depresión respiratoria y miosis puede revertir un cuadro aparentemente terminal.

Monitoreo seriado: evolución que orienta decisiones

La progresión del estado neurológico durante el traslado debe ser evaluada y registrada. Una caída de GCS de 15 a 12 puede ser el primer signo de:

- Herniación cerebral
- Expansión de hemorragia
- Falla respiratoria
- Convulsiones subclínicas
- Acidosis severa

Estos hallazgos justifican la activación de código neuro, preparación para intubación o reorientación del destino hospitalario a una unidad con neuroimagen disponible.

Reflexión

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

La verdadera competencia en medicina prehospitalaria no está en memorizar escalas, sino en aplicar juicio clínico ante la ambigüedad, contextualizar la herramienta y tomar decisiones con impacto pronóstico real. Un GCS “normal” puede ocultar un paciente crítico. Una anisocoria no documentada puede implicar una herniación no tratada. Una hipoglucemia no corregida puede causar daño cerebral irreversible.

El médico o paramédico experto no es quien actúa más rápido, sino quien decide con mayor precisión en las condiciones más adversas.

Referencia

Stead, L. G., Wijdicks, E. F. M., Bhagra, A., Kashyap, R., Bellolio, M. F., Nash, D. L., Enduri, S., Scheers, R., & William, B. (2009). Validation of a new coma scale, the FOUR score, in the emergency department. *Neurocritical Care*, 10(1), 50–54.
<https://doi.org/10.1007/s12028-008-9145-0>

Preguntas

1. ¿Sigue siendo la ECG suficiente para guiar decisiones críticas en campo?

No. Su uso aislado puede inducir a errores. Debe ser complementada con otras escalas, exploración clínica y contexto metabólico.

2. ¿Qué beneficios reales aporta la escala FOUR en el entorno prehospitalario?

Permite valorar pacientes intubados, detectar disfunción del tallo encefálico y correlacionar mejor con pronóstico neurológico.

3. ¿Qué datos justificarían una reestratificación del traslado a centro de mayor complejidad?

Anisocoria no reactiva, descenso de GCS en ruta, signos focales nuevos, convulsiones, sospecha de EVC con FAST-ED alto.

[#JuevesDeCienciaMédica](#)

[#ValoraciónNeurológicaAvanzada](#)

[#UrgenciasPrehospitalarias](#)

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga



Valoración prehospitalaria del estado neurológico: más allá de Glasgow y pupilas

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga

#JuevesDeCienciaMédica

Dr. Manuel Lavariega Saráchaga