

9. Los profesionales sanitarios contagiados de COVID-19 superan los 69.000, 1.976 en la última semana. RTVE.es [consultado 8 May 2010]. Disponible en: <https://www.rtve.es/noticias/20200710/profesionales-sanitarios-contagiados-covid-19-superan-50000/2014047.shtml>
10. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, surface environmental, and personal protective equipment contamination by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a symptomatic patient. *JAMA*. 2020;326:1610–2, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.3227>.
11. Bahl P, Doolan C, de Silva C, Chughtai AA, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or droplet precautions for health workers treating COVID-19? *J Infect Dis*. 2020:jiaa189, <http://dx.doi.org/10.1093/infdis/jiaa189>.
12. Cheng VC, Wong SC, Chen JH, Yip CC, Chuang VW, Tsang OT, et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41:493–8.
13. Zhou J, Otter J, Price JR, Cimpeanu C, Garcia DM, Kinross J, et al. Investigating SARS-CoV-2 surface and air contamination in an acute healthcare setting during the peak of the COVID-19 pandemic in London. *Clin Infect Dis*. 2020:ciaa905, <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa905>.
14. Guo ZD, Wang ZY, Zang SF, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020;26, <http://dx.doi.org/10.3201/eid2607.200885>.
15. Santarpia JI, Rivera DN, Herrera V, Morwitzer MJ, Creager H, Santarpia GW, et al. Transmission Potential of SARS-CoV-2 in Viral Shedding Observed at the University of Nebraska Medical Center. *medRxiv*. 2020;3:20039446, <http://dx.doi.org/10.1101/2020.03.23.20039446>.

D. Escudero<sup>a,b,\*</sup>, J.A. Barrera<sup>c</sup>, S. Balboa<sup>a,b</sup>, S. Viñas<sup>a,b</sup>, G. Martín<sup>d</sup> y J.A. Boga<sup>b,d</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

<sup>b</sup> Grupo de Investigación Microbiología Traslacional del Instituto de Investigación Sanitaria del Principado de Asturias

<sup>c</sup> Anaqua SL y Laboratorios Innoagral SL, Sevilla, España

<sup>d</sup> Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lolaescudero@telefonica.net](mailto:lolaescudero@telefonica.net)

(D. Escudero).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2020.09.004>

0210-5691/ © 2020 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## Encuesta de atención al paciente neurocrítico en España. Parte 1: Traumatismos del sistema nervioso central



### Survey of the neurocritical patient care in Spain. Part 1: Trauma of the central nervous system

Sr. Editor:

Con la intención de minimizar la variabilidad de la atención en el paciente crítico, la SEMICYUC ha publicado recientemente sus recomendaciones de «hacer» y «no hacer» promovidas por los Grupos de Trabajo (GT)<sup>1,2</sup>. La atención del paciente con patología del sistema nervioso central (SNC) constituye un claro ejemplo de la necesidad de homogeneizar los protocolos de tratamiento<sup>3</sup>.

Desde el GT Neurointensivismo y Trauma de la SEMICYUC nos planteamos realizar una encuesta de atención al paciente neurocrítico. Nuestro objetivo fue conocer las características de los servicios de medicina intensiva (SMI) que atienden a esta población, la disponibilidad de técnicas y analizar algunos aspectos controvertidos del manejo clínico de las patologías a estudio (traumatismo craneoencefálico [TCE], traumatismo vertebromedular, hemorragia subaracnoidea no traumática [HSA] y enfermedad cerebrovascular aguda [ECVA] hemorrágica e isquémica). Se obtuvo el aval científico de la SEMICYUC. No se solicitó el aval del Comité Ético de Investigación Clínica dado el carácter voluntario y anónimo de participación, que además no incluyó la recogida de datos relativos a pacientes. La encuesta se

remitió a los jefes de servicio el 7 de noviembre de 2018 y se mantuvo abierta un periodo de 3 meses. En caso de respuestas duplicadas se empleó la recibida en primer lugar. Los datos obtenidos se muestran según un análisis estadístico descriptivo con número (porcentaje) o mediana (rango intercuartil [RIC]). En este trabajo se muestran los datos referidos a los pacientes con traumatismos del SNC.

Se recibieron 45 respuestas con 4 duplicidades, por lo que el número de respuestas válidas fue de 41 (tasa de respuesta del 22,3%). Los centros que respondieron a la encuesta se muestran en **Anexo, material adicional**. La encuesta fue respondida por: jefe de servicio (36,6%), jefe de sección (19,5%) y médico adjunto (43,9%). Los hospitales fueron en su mayoría públicos (90,9%), universitarios (85,4%), de referencia para Neurocirugía (80,5%), de nivel asistencial 3 (61%) y con formación de residentes de Medicina Intensiva (75,6%). La mediana (RIC) de camas en el hospital fue de 650 (480) y en el SMI de 19 (14). El 68,3% monitorizan indicadores de calidad.

La disponibilidad de las técnicas de imagen y radiología intervencionista se resume en la **tabla 1**. Entre las técnicas a pie de cama, la disponibilidad en los centros participantes fue: presión intracraneal (PIC) (80,5%), saturación de oxígeno yugular (46,3%), presión tisular (53,7%), doppler/duplex transcraneal (90,2%), espectroscopia infrarrojo cercano (26,8%), electroencefalograma intermitente (92,7%) o continuo (17,1%) y microdiálisis cerebral (4,9%). En cuanto al manejo clínico, el 61% de los centros realizan profilaxis antibiótica en pacientes neurocríticos con bajo nivel de consciencia. Tiempo inicio rehabilitación: primera semana (43,9%), 1-3 semanas (46,3%) y > 3 semanas (9,8%).

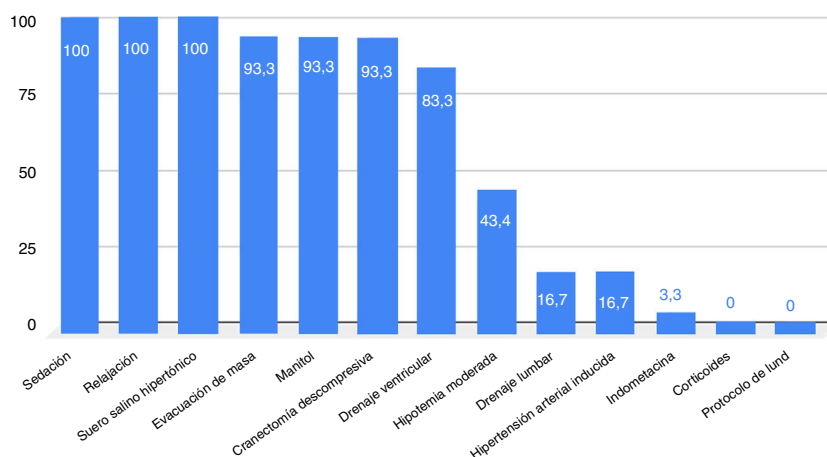


Figura 1 Empleo de tratamientos para el control de la hipertensión intracraneal en el traumatismo craneoencefálico (TCE).

### Traumatismo craneoencefálico

Un total de 31 centros (75,6%) atendieron pacientes con TCE. La mediana (RIC) de pacientes/año que se atienden en los centros participantes fue de 47 (35). El intensivista lidera la atención inicial en el 67,7%.

El 90,3% de los centros realizan profilaxis anticomial según las guías de la *Brain Trauma Foundation*. El 64,5% de los centros participantes indicaron que se monitoriza la PIC en el 76-100% de los pacientes con lesión estructural y pun-

tuación en la escala de coma de Glasgow < 9. En el 92,9%, la PIC se monitoriza con un sensor intraparenquimatoso. La noradrenalina fue el fármaco empleado para conseguir los objetivos de presión de perfusión cerebral (100%).

El empleo de tratamientos para el control de la PIC se resume en la figura 1. En caso de realizar hiperventilación, el 95,5% lo hacen en el rango de 31-35 mmHg. El 74,2% tienen un protocolo específico de manejo. El 45,2% han participado en estudios multicéntricos en los 5 años previos.

### Traumatismo vertebromedular

Un total de 28 centros (70,7%) atendieron pacientes con traumatismo vertebromedular. La mediana (RIC) de pacientes/año que se atienden en los centros participantes fue de 5 (5). El intensivista lidera la atención inicial en el 55,2%.

Un 34,5% de los centros emplean corticoides a dosis altas de modo rutinario. Un 75,9% buscan un objetivo de normotensión (PAm 65-70 mmHg), mientras un 24,1% hipertensión arterial inducida (PAm 85-90 mmHg). El fármaco de elección en el tratamiento del shock medular es la noradrenalina (96,6%).

Tiempo de fijación columna: primeras 24 h (14,8%), 24 h-7 días (63%) y >7 días (22,2%). Un 25,9% de los centros participantes respondieron que realizan descompresión dural en el 76-100% de sus pacientes en las primeras 24 h. El 31,2% tienen un protocolo específico de manejo. El 6,9% han participado en estudios multicéntricos en los 5 años previos.

De acuerdo con nuestros resultados, el manejo del TCE presenta un comportamiento homogéneo, probablemente debido a la buena implantación de las sucesivas ediciones de las guías de la *Brain Trauma Foundation*<sup>4</sup>. La adherencia a las guías es variable y se asocia al nivel de recomendación, siendo más marcada en las recomendaciones de tratamiento médico, en los pacientes más graves y en los centros de referencia<sup>5</sup>.

Mayor variabilidad hallamos en el manejo del paciente con traumatismo vertebromedular. Uno de cada tres centros emplea dosis altas de corticoides siguiendo los resultados de los estudios NASCIS. Dichos estudios fueron muy criticados<sup>6,7</sup>; además, el empleo de corticoides se asocia con un mayor número de complicaciones<sup>8</sup>. Así, el GT Neurointen-

Tabla 1 Disponibilidad de técnicas de imagen y radiología intervencionista en los hospitales participantes

	Frecuencia absoluta (%)
<b>Tomografía axial computarizada (TAC) las 24 h presencial</b>	40 (97,56%)
<b>TAC perfusión</b>	
Presencial 24 h	32 (78,05%)
Localizado 24 h	2 (4,88%)
Solo horario mañana	3 (7,32%)
No disponible	4 (9,76%)
<b>RM cerebral y medular</b>	
Presencial 24 h	18 (43,90%)
Localizado 24 h	8 (19,51%)
Solo horario mañana	13 (31,71%)
No disponible	2 (4,88%)
<b>Radiología intervencionista control de sangrado</b>	
Presencial 24 h	7 (17,07%)
Localizado 24 h	21 (51,22%)
Solo horario mañana	6 (14,63%)
No disponible	7 (17,07%)
<b>Radiología Neurointervencionismo</b>	
Presencial 24 h	6 (14,63%)
Localizado 24 h	19 (46,34%)
Solo horario mañana	3 (7,32%)
No disponible	13 (31,71%)

sivismo y Trauma de la SEMICYUC emitió una recomendación de «no empleo» de modo rutinario en los pacientes con traumatismo vertebromedular<sup>2</sup>. En cuanto al manejo tensional, solo uno de cada cuatro centros aumenta la PAM hasta 85-90 mmHg en la fase inicial. Esta estrategia podría emplearse como alternativa de tratamiento, especialmente en las lesiones de columna cervical<sup>9</sup>. Más llamativo es el reducido 25,9% de centros que refieren descomprimir la dura en las primeras 24h al 76-100% de los pacientes. Dicho procedimiento se evaluó en el estudio STASCIS y se asoció a una mejoría neurológica a los 6 meses<sup>10</sup>. Estos resultados, junto al reducido número de centros con un protocolo específico de manejo, reflejan la necesidad de mayor formación en esta patología devastadora en vistas a disminuir la variabilidad de los tratamientos aplicados. Agrupar los pacientes en centros de referencia especializados y emplear registros específicos podría mejorar su resultado.

Como mayor limitación, debemos reseñar que la tasa de respuesta fue baja, por lo que la información recogida en la encuesta podría no reflejar el manejo habitual en todos los SMI españoles.

## Agradecimientos

Los autores agradecen su colaboración a todos los centros que participaron cumplimentando la encuesta.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.medin.2019.09.001](https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.09.001).

## Bibliografía

- Hernández-Tejedor A, Peñuelas O, Sirgo Rodríguez G, Llompарт-Pou JA, Palencia Herrejón E, Estella A, et al., Recommendations of the Working Groups from the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of adult critically ill patients. *Med Intensiva*. 2017;41:285-305, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2017.03.004>
- González de Molina Ortiz FJ, Gordo Vidal F, Estella García A, Morrondo Valdeolillos P, Fernández Ortega JF, Caballero López J, et al., grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias. "Do not do" recommendations of the working groups of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of critically ill patients. *Med Intensiva*. 2018;42:425-43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2018.04.001>
- Suarez JI, Martin RH, Bauza C, Georgiadis A, Venkatasubba Rao CP, Calvillo E, et al., PRINCE Study Investigators. Worldwide Organization of Neurocritical Care: Results from the PRINCE Study Part 1. *Neurocrit Care*. 2019, <http://dx.doi.org/10.1007/s12028-019-00750-3>
- Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury, fourth edition. *Neurosurgery*. 2017;80:6-15, <http://dx.doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
- Khormi YH, Gosadi I, Campbell S, Senthilselvan A, O'Kelly C, Zygun D. Adherence to brain trauma foundation guidelines for management of traumatic brain injury patients and its effect on outcomes: Systematic review. *J Neurotrauma*. 2018;35:1407-18, <http://dx.doi.org/10.1089/neu.2017.5345>
- Coleman WP, Benzel D, Cahill DW, Ducker T, Geisler F, Green B, et al. A critical appraisal of the reporting of the National Acute Spinal Cord Injury Studies (II and III) of methylprednisolone in acute spinal cord injury. *J Spinal Disord*. 2000;13:185-99.
- Hurlbert RJ. Methylprednisolone for acute spinal cord injury: An inappropriate standard of care. *J Neurosurg*. 2000;93 Suppl 1:1-7.
- Evaniew N, Noonan VK, Fallah N, Kwon BK, Rivers CS, Ahn H, et al. Methylprednisolone for the treatment of patients with acute spinal cord injuries: A propensity score-matched cohort study from a Canadian Multi-Center Spinal Cord Injury Registry. *J Neurotrauma*. 2015;32:1674-83, <http://dx.doi.org/10.1089/neu.2015.3963>
- Dhall SS, Dailey AT, Anderson PA, Arnold PM, Chi JH, Eichholz KM, et al. Congress of neurological surgeons systematic review and evidence-based guidelines on the evaluation and treatment of patients with thoracolumbar spine trauma: Hemodynamic management. *Neurosurgery*. 2019;84:E43-5, <http://dx.doi.org/10.1093/neuros/nyy368>
- Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, Singh A, Cadotte DW, Harrop JS, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: Results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS One*. 2012;7:e32037, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0032037>

J.A. Llompарт-Pou<sup>a,\*</sup>, J.A. Barea-Mendoza<sup>b</sup>, J. Pérez-Bárcena<sup>a</sup>, M. Sánchez-Casado<sup>c</sup>, M.A. Ballesteros-Sanz<sup>d</sup> y M. Chico-Fernández<sup>b</sup>, en representación del GT Neurointensivismo y Trauma SEMICYUC

<sup>a</sup> *Servei de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Son Espases, Institut d'Investigació Sanitària Illes Balears (IdISBa), Palma de Mallorca, España*

<sup>b</sup> *UCI de Trauma y Emergencias, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España*

<sup>c</sup> *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España*

<sup>d</sup> *Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [juanantonio.llompарт@ssib.es](mailto:juanantonio.llompарт@ssib.es) (J.A. Llompарт-Pou).

<https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.09.001>  
0210-5691/ © 2019 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.