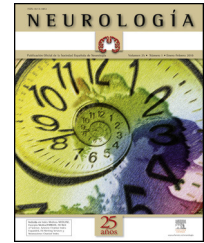




NEUROLOGÍA

www.elsevier.es/neurologia



ORIGINAL

Labor asistencial del equipo de guardia de neurología en un hospital terciario de Madrid: análisis prospectivo durante un año[☆]

P.M. Rodríguez Cruz^{a,*}, J.R. Pérez Sánchez^a, J.P. Cuello^a, P. Sobrino García^a, G. Vicente Peracho^a, A. García Arratibel^a, D. Sánchez Guzmán^a, N. Bravo Quelle^a, B. Gutiérrez Ruano^a, C. Alarcón Morcillo^b, F. Cordido Henríquez^a, F. Romero Delgado^a, A. Muñoz González^a, R. Domínguez Rubio^a, A.M. Iglesias Mohedano^a, M.L. Martín Barriga^a, B. de la Casa Fages^a, F. Díaz Otero^{a,c}, D. Ezpeleta^d, A. García Pastor^{a,c} y A. Gil Núñez^{a,c}

^a Servicio de Neurología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^b Servicio de Neurología, Hospital La Zarzuela, Madrid, España

^c Unidad de Ictus, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^d Servicio de Neurología, Hospital Universitario Quirón, Madrid, España

Recibido el 4 de febrero de 2013; aceptado el 10 de abril de 2013

Accesible en línea el 20 de agosto de 2013

PALABRAS CLAVE

Neurólogo de guardia;
Urgencias
neurológicas;
Labor asistencial;
Ingresos urgentes;
Altas hospitalarias;
España

Resumen

Introducción: El envejecimiento poblacional, el aumento en la demanda asistencial y la instauración de tratamientos avanzados para el ictus agudo han originado que las urgencias neurológicas crezcan en número y complejidad. A pesar de esto, muchos centros hospitalarios de España carecen de guardias específicas de Neurología.

Métodos: Estudio prospectivo durante un año (agosto 2010-julio 2011), que describe la labor asistencial del equipo de guardia de Neurología del Hospital terciario Gregorio Marañón de Madrid. Se recogieron las características sociodemográficas, las principales afecciones, las pruebas diagnósticas y el flujo de los pacientes atendidos, utilizando un registro diario mediante una base de datos informatizada. Los resultados fueron comparados con la asistencia médica general en urgencias.

Resultados: Se atendió a 3.234 pacientes (3,48% del total de urgencias médicas), con una media de 11,15 pacientes/día. La edad media fue de 59 años. Las enfermedades más frecuentes fueron la cerebrovascular (34%), epilepsia (16%) y cefalea (8%). La estancia media en urgencias fue de 7,17 h. La tasa de ingreso hospitalario fue del 40% (7,38% del total de ingresos urgentes por afección médica). Los principales destinos de los pacientes hospitalizados fueron Unidad de Ictus (39,5%) y la planta de Neurología (33%). Se realizaron 76 procedimientos trombolíticos o intravasculares en ictus agudos. El 70% de los pacientes fue valorado fuera del horario laboral.

[☆] Parte de los resultados de este trabajo han sido presentados en el XVI Congreso Internacional de la European Federation of Neurological Societies (EFNS) bajo el título «Neurology on-call coverage in a Spanish tertiary academic hospital: a prospective one-year study». P1815. Eur J Neurol. 19 Suppl. 1, 90-457.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: rodriguezcruzpm@gmail.com (P.M. Rodríguez Cruz).

KEYWORDS

Emergency neurology;
Neurology on-call;
Workload;
Emergency department;
Admissions and discharges;
Organisation models;
Spain

Conclusiones: La atención neurológica es frecuente, variada y compleja, representando un alto porcentaje sobre el total de paciente atendidos o ingresados en urgencias. Nuestros resultados justifican la presencia física de un neurólogo de guardia 24 h en urgencias.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Workload of on-call emergency room neurologists in a Spanish tertiary care centre. A one-year prospective study

Abstract

Introduction: Population ageing, the rising demand for healthcare, and the establishment of acute stroke treatment programs have given rise to increases in the number and complexity of neurological emergency cases. Nevertheless, many centres in Spain still lack on-call emergency neurologists.

Methods: We conducted a retrospective study to describe the role of on-call neurologists at Hospital General Universitario Gregorio Marañón, a tertiary care centre in Madrid, Spain. Socio-demographic characteristics, most common pathologies, diagnostic tests, and destination of the patients attended were recorded daily using a computer database. Results were compared with the general care data from the emergency department.

Results: The team attended 3234 patients (3.48% of the emergency department total). The mean number of patients seen per day was 11.15. The most frequent pathologies were stroke (34%), epilepsy (16%) and headache (8%). The mean stay in the emergency department was 7.17 hours. Hospital admission rate was 40% (7.38% of emergency hospital admissions). The main destinations for admitted patients were the stroke unit (39.5%) and the neurology department (33%). Endovascular or thrombolytic therapies were performed on 76 occasions. Doctors attended 70% of the patients during on-call hours.

Conclusions: Emergency neurological care is varied, complex, and frequently necessary. Neurological cases account for a sizeable percentage of both patient visits to the emergency room and the total number of emergency admissions. The current data confirm that on-call neurologists available on a 24-hour basis are needed in emergency departments.

© 2013 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La atención al paciente neurológico en urgencias despierta un interés creciente¹⁻⁵. El aumento en la demanda de asistencia neurológica, el envejecimiento poblacional, los avances en pruebas de neuroimagen y la instauración de tratamientos avanzados para el ictus agudo han originado que las urgencias neurológicas crezcan en número y complejidad, siendo cada vez más necesario la presencia física 24 h de un equipo de Neurología de guardia en los centros hospitalarios^{1,6,7}. Este hecho, asociado al gran impacto sociosanitario que suponen las enfermedades neurológicas, ha propiciado un considerable aumento del número de plazas para especialistas y Médico Internos Residentes de Neurología, 120 en la convocatoria del año 2012^{6,8,9}. Además, la presencia de un neurólogo de guardia ha demostrado originar una mayor calidad en la asistencia y la derivación de los pacientes, reducir los ingresos hospitalarios innecesarios y potenciar el Servicio de Neurología¹⁰⁻¹². A pesar de esto, en muchos centros hospitalarios de España no existen todavía guardias específicas de Neurología: por ejemplo, en la Comunidad Autónoma de Madrid, solo 6 centros disponen de un neurólogo de plantilla que realice guardias de presencia física 24 h supervisando directamente al médico residente de Neurología¹³.

En el presente trabajo, se realiza un estudio prospectivo durante un periodo de un año, con el objetivo de describir

la labor asistencial en urgencias realizada por el Servicio de Neurología del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid (HGUGM).

Material y métodos

El HGUGM es un hospital público perteneciente al Servicio Madrileño de Salud, con 1.671 camas instaladas para pacientes hospitalizados y una población asignada de 317.940 personas¹⁴. Es centro de referencia en Atención Especializada de la antigua Área 1 de la Comunidad de Madrid (792.972 habitantes) y su Unidad de Ictus da cobertura a una población total de 1.043.972 habitantes^{14,15}.

En el HGUGM, la urgencia médica se divide en área de pacientes ambulatorios, área de observación, área de alta dependencia (ADA) y box vital. Los pacientes son derivados a cada una de estas áreas en función de su prioridad clínica, gracias al uso del Sistema de Cribado Manchester¹⁶. El ADA es una unidad de cuidados intermedios de 10 camas, gestionada por el servicio de Medicina Interna y disponible para otras especialidades, que provee soporte estructural (monitorización continua y ventilación mecánica no invasiva) a pacientes de gravedad intermedia que no llegan a precisar de cuidados intensivos.

El equipo de Medicina Interna es el primero en evaluar a los pacientes con afección médica, salvo en

determinadas circunstancias: en el caso de Neurología, se atiende de forma directa a los pacientes con sospecha de enfermedad cerebrovascular incluidos dentro del protocolo de consenso para la atención al ictus en fase aguda (Plan de atención a pacientes con ictus en la Comunidad de Madrid, 2009), los traslados para valoración urgente por Neurología desde centros sin neurólogo de guardia y las reagudizaciones de enfermedades neurológicas ya diagnosticadas¹⁵. Además, se valoran, a petición del Servicio de Medicina Interna y de otras especialidades, pacientes con sospecha de enfermedad neurológica aguda. El equipo de guardia de Neurología está compuesto de un neurólogo y un médico residente de Neurología, presentes las 24 h del día, los 365 días del año.

Con el fin de describir nuestra actuación en urgencias, se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional, en el que se incluyó a todos los pacientes evaluados por el equipo de guardia de Neurología desde el 1 de agosto del año 2010 al 31 de julio del año 2011. Se excluyeron de este estudio aquellas consultas resueltas de forma telefónica y la atención a pacientes ya ingresados a cargo del Servicio de Neurología: planta de neurología (28 camas de hospitalización), Unidad de Ictus (6 camas de hospitalización) y pacientes periféricos ingresados en otras plantas. A todos los pacientes se les realizó una historia clínica pormenorizada; en el caso de pacientes con ictus, se empleó un formulario estructurado¹⁷. Se analizaron las características sociodemográficas (edad, sexo, nacionalidad), clínicas (tipo de enfermedad), diagnósticas (tomografía computarizada [TC], angiografía por TC [angio-TC], resonancia magnética, punción lumbar, electroencefalograma y estudio neurosonológico), el flujo de los pacientes atendidos (horario, servicio peticionario, servicio consultado, destino final) y misceláneas (código ictus, trombólisis, embarazo y retorno a urgencias). Se entiende por «código ictus», la activación de un sistema de alerta concebido para la atención urgente al ictus, que permite reducir al mínimo los tiempos empleados en el traslado hospitalario, proceso diagnóstico y terapéutico del ictus agudo¹⁵.

Se realizó un registro diario en una base de datos informatizada mediante Microsoft Access® 2007. Los datos recogidos se compararon con los datos generales de la asistencia médica del Servicio de Urgencias del HGUGM durante el mismo periodo; estos últimos datos fueron obtenidos del registro informatizado para la gestión de Urgencias del HGUGM. Para el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS® v15.0 y Microsoft Excel® 2007 para Windows®.

Resultados

Durante el periodo comprendido entre el 1 de agosto del 2010 y el 31 de julio del 2011, se efectuaron un total de 236.770 evaluaciones urgentes en todo el hospital, de las cuales 92.762 correspondieron a la atención médica urgente, excluyendo Traumatología, Obstetricia-Ginecología, Pediatría y Urgencias quirúrgicas. Se realizaron un total de 17.552 ingresos hospitalarios por afección médica urgente, lo que implica una tasa de ingreso del 18,8% respecto al total de pacientes atendidos.

Durante el mismo periodo, se registró a 3.234 pacientes atendidos de forma urgente por el equipo de Neurología, lo que supone un 3,48% del total de urgencias médicas. De los

365 días analizados, se excluyeron 73 días (20%) por recogida incompleta de los datos. Una estimación del año completo nos situaría en torno al 4,35% del total de urgencias médicas. La demanda asistencial de atención neurológica urgente fue de 11,92 pacientes por 1.000 habitantes y año. Se atendió a una media 269 pacientes/mes y 11,15 pacientes/día (rango 2-23 pacientes). La mediana, al igual que la moda, fue de 10 pacientes/día. Enero del 2011 fue el mes con mayor asistencia (348 pacientes) y julio del 2011 el de menor (192 pacientes). La asistencia fue constante en las diferentes estaciones del año, con un ligero descenso en verano (fig. 1).

La distribución de los pacientes según el sexo fue homogénea (hombres 48%, mujeres 52%). La edad media $\pm$ desviación estándar fue $59,34 \pm 21,16$ años. El 93% de los pacientes tenía nacionalidad española. El resto procedían de Latinoamérica (4%), Europa del este (1%) y otras localizaciones, como África subsahariana, Magreb, China, Europa occidental, India, y Norteamérica (2%). El horario de valoración inicial de los pacientes fue: mañana (8.00-15.00 h) 30%, tarde (15.00-22.00 h) 46% y noche (22.00-8.00 h) 24%. El 35% de los pacientes fue valorado inicialmente por Neurología; el 65% restante fue valorado a petición de otros especialistas (fig. 2). Neurología solicitó la valoración de sus pacientes por otros especialistas en un 5% de las ocasiones: Medicina Interna 2%, Neurocirugía 1%, Cuidados Intensivos 1% y resto 1%.

El 91,83% de los pacientes fue valorado en urgencias (47,50% observación, 31,56% ambulantes, 10,28% box-vital, 2,49% ADA) y el 8,17% en plantas de hospitalización distintas de la de Neurología. Se registró a 67 pacientes (2,06%) trasladados desde otros hospitales sin neurólogo de guardia para la valoración urgente por Neurología. Las enfermedades más frecuentes fueron la cerebrovascular (34%), las crisis epilépticas (16%) y la cefalea (8%) (tabla 1). Se registró una activación del código ictus en 306 ocasiones, llegándose a realizar un procedimiento trombolítico o intravascular en 76 de ellas (25%) (fig. 3). El tiempo medio puerta-aguja fue

Tabla 1 Enfermedades atendidas por el equipo de Neurología de guardia

Enfermedad	n	Porcentaje
Cerebrovascular	1.123	34,72
Epilepsia	523	16,17
Otras	290	8,96
Cefaleas	261	8,07
Neuropatías craneales	184	5,68
Desmielinizantes	162	5,00
Neuromuscular	129	3,98
Mareo/Vértigo	123	3,82
Trastornos del movimiento	110	3,42
Alteración del nivel de consciencia	110	3,40
Síncope	53	1,63
Deterioro cognitivo	48	1,48
Tumores SNC	43	1,34
Medular	39	1,22
Infecciosas	36	1,11
Total	3.234	100

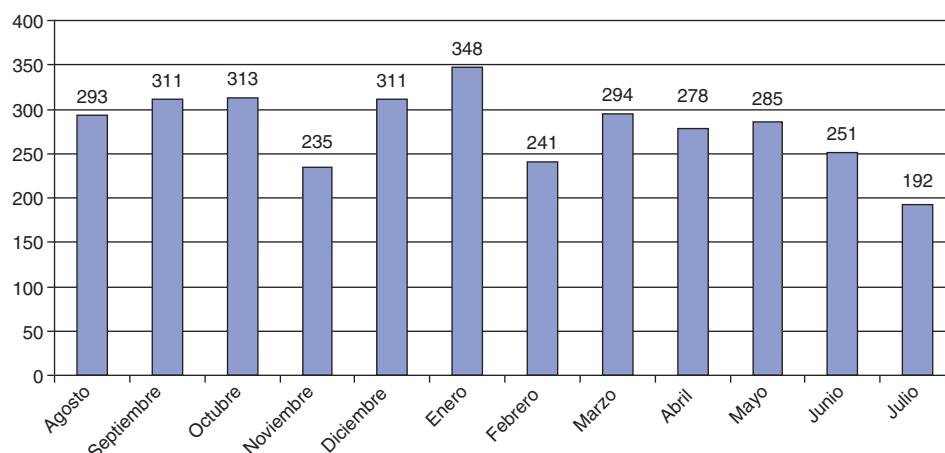


Figura 1 Distribución de los pacientes atendidos por el equipo de guardia de Neurología según los distintos meses del año.

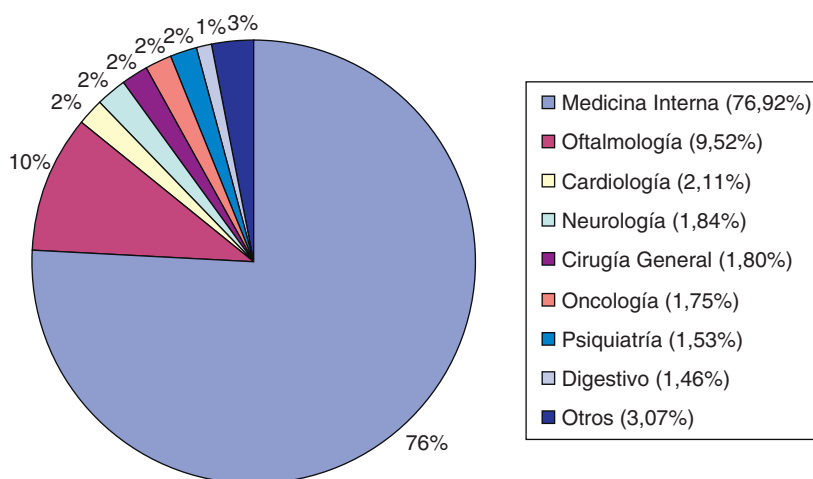


Figura 2 Distribución de los pacientes atendidos por el equipo de guardia de Neurología según la especialidad médica solicitante.

de 54,3 min, sin encontrar diferencias significativas entre los días hábiles (53,8 minutos) y los de fin de semana (56,4 min).

Setenta y nueve pacientes (2,44% del total) precisaron de cuidados intermedios en el ADA; no se incluyó en este

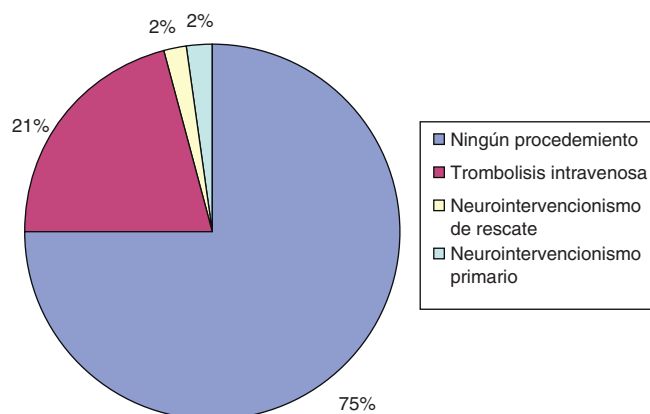


Figura 3 Procedimientos vasculares realizados tras la activación de un código ictus.

grupo a los pacientes con ictus. Los motivos de ingreso en el ADA más frecuentes fueron: crisis epilépticas de mal control o con periodo poscrítico prolongado (33,3%), inestabilidad hemodinámica (16,4%), ventilación mecánica no invasiva en insuficiencia respiratoria de origen neuromuscular (13,4%), síndrome de Guillain-Barré (vigilancia en las primeras 48 h del inicio de los síntomas) (4,4%), shock medular agudo (4,5%), alteraciones graves de la coagulación (4,5%) y otros (11,9%). Se realizaron 32 evaluaciones urgentes en mujeres embarazadas, destacando las crisis epilépticas (31%) y la cefalea (25%). Seis requirieron ingreso hospitalario urgente, mientras 2 ya se encontraban hospitalizadas por otros motivos.

El tiempo medio de estancia en Urgencias a cargo del neurólogo de guardia fue de $7,17 \pm 10,56$ h por paciente y la mediana de 3 h por paciente. La tasa de ingreso hospitalario de los pacientes valorados por Neurología fue del 40%, lo que representa un 7,38% sobre el total de ingresos urgentes por enfermedad médica del HGUGM. El destino de los pacientes ingresados fue: Unidad de Ictus (39,5%), planta de Neurología (33%), Unidad de Cuidados Intensivos (3%) y otros servicios (24,5%). La tasa de reingreso en Urgencias fue del 4,59% (se incluyeron valoraciones previas de Neurología,

Tabla 2 Derivación de los pacientes atendidos por el equipo de Neurología de guardia

Destino	n	Porcentaje
Alta hospitalaria	808	24,98
Consultas de Neurología del área sanitaria	550	17,01
Unidad de Ictus	485	15,00
Planta de Neurología	422	13,05
Consultas externas	420	12,98
Otras plantas, sin seguimiento por interconsulta	226	6,98
Otras plantas, con seguimiento por interconsulta	98	3,04
Traslado a otro hospital	65	2,01
Unidad de cuidados intensivos	64	1,98
Alta voluntaria o por fuga	64	1,98
Defunción	32	0,99
Total	3.234	100

Medicina Interna y resto de especialidades). La derivación de los pacientes atendidos por Neurología se detalla a continuación (tabla 2). Se realizaron 2.237 TC craneales (68% de los pacientes), ya sea por indicación del neurólogo o de otro especialista. Se realizó un total de 136 angio-TC, 29 resonancias magnéticas, 88 punciones lumbares, 119 electroencefalogramas y 63 estudios neurosonológicos urgentes.

Discusión

La carga asistencial del equipo de guardia de Neurología del HGUGM representa, en términos cuantitativos, un 3,48% sobre el total de la urgencia médica. Esta cifra se encuentra en el rango de los valores publicados hasta la fecha, que varía entre el 2,6 y el 14%^{10,18}. Estos datos no representan el total de pacientes con sintomatología neurológica en urgencias; un estudio previo llevado a cabo en nuestro centro puso de manifiesto que Neurología solo participó en la asistencia del 41% de los pacientes derivados desde la urgencia a las consultas de Neurología del área sanitaria¹². Tampoco se tuvo en cuenta la carga asistencial producida por la atención urgente a pacientes ingresados a cargo del Servicio de Neurología, que en un estudio representó un 17,6%, lo que supone una de las principales limitaciones del estudio¹⁰. La tasa de ingreso de los pacientes valorados por Neurología fue mayor que la de la urgencia médica (40% versus 18%). Este dato sugiere la mayor gravedad, morbilidad e incapacidad de los pacientes atendidos por Neurología respecto a otras especialidades, hecho ya reflejado en estudios previos^{10,18}. A pesar de esto, solo el 47% de las 69 unidades docentes de Neurología de España tienen un neurólogo de plantilla de presencia física las 24 h del día¹³.

La atención neurológica especializada de pacientes con ictus ha demostrado reducir la mortalidad y las complicaciones hospitalarias, e incrementar el porcentaje de pacientes sin discapacidad¹⁹. Por esta razón, en los últimos años se han creado estrategias, equipos y unidades especializadas en el tratamiento urgente del ictus: segunda causa de mortalidad y primera causa de morbilidad en España²⁰. A pesar

de esto, los recursos actuales para el tratamiento del ictus siguen estando lejos de los considerados necesarios por el Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Española de Neurología (GEECV): según su último informe, en 2011 solo el 48% de las provincias disponían de una Unidad de Ictus y solo Asturias, Cantabria y País Vasco cumplen el objetivo de tener una cama de Unidad de Ictus por cada 100.000 habitantes²¹.

El perfil demográfico del paciente valorado por Neurología fue similar al de otros estudios llevados a cabo en España¹. La atención de pacientes fuera del horario laboral (15.00-8.00 h) supuso un 69% del total, lo que justifica, al igual que otros estudios, la presencia de un equipo de guardia de Neurología 24 h¹⁰. El 65% de las valoraciones se realizó a petición de otros especialistas, lo que podría indicar cierta dependencia con respecto al neurólogo, o una complejidad creciente no asumible por otros especialistas. En otros estudios, si bien Medicina Interna también solicitó la mayor parte de las valoraciones, el segundo lugar fue variable²². El equipo de Neurología solicitó la valoración de otros especialistas solo en el 5% de sus pacientes; este dato podría interpretarse como un manejo autónomo e integral de sus pacientes, aunque también podría justificarse por la alta especificidad de la patología neurológica.

En nuestro medio, al igual que en gran parte de los anteriores trabajos, predominan la enfermedad cerebrovascular, la epilepsia y la cefalea, que representan un 58% sobre el total^{10,18,23-25}. Llama la atención, al igual que en otros estudios, el bajo peso de la enfermedad infecciosa neurológica (1,05%), que es asumida, en gran parte, por el equipo de Medicina Interna^{23,24,26}. La aplicación del sistema de «código ictus» ha demostrado ser capaz de mejorar el pronóstico funcional de los pacientes con ictus agudo^{20,27}. Que solo se haya realizado un procedimiento trombolítico o intravascular en el 25% de las ocasiones en que se activó un código ictus refleja la importancia de un equipo de Neurología de presencia física, que seleccione de forma adecuada a los pacientes candidatos a este tipo de terapias. Como ya han demostrado otros estudios, los beneficios de estos tratamientos dependen del médico que los administra^{28,29}. También se ha demostrado que la presencia de un neurólogo de guardia tiene un efecto favorable en el manejo de pacientes con cefalea, ya que reduce los ingresos por este motivo en más de un 50%³⁰.

En los últimos años, la implantación de Unidades de Ictus ha propiciado que muchos pacientes con esta afección se beneficien de una atención de mayor calidad durante la fase aguda del ictus. Sin embargo, existen pacientes con enfermedad neurológica no vascular y gravedad intermedia que no llegan a ser subsidiarios de cuidados intensivos y no reciben la vigilancia necesaria por no disponer, en la mayoría de los casos, del soporte estructural adecuado. En nuestro registro, este grupo representó un 2,29% (74 pacientes) y pudo atenderse de forma adecuada gracias a la Unidad de Cuidados Intermedios (ADA) proporcionada por el Servicio de Urgencias de nuestro hospital. Si bien se palpa un interés creciente por los cuidados intensivos neurológicos, la creación de Neuro-UCI en nuestro país está todavía lejana, y más aún con la actual coyuntura económica³¹⁻³³.

Llama la atención el gran porcentaje de pacientes a los que se realizó una TC cerebral urgente (68%). No podemos precisar quién solicitó estos estudios, ya que este dato no

fue recogido de forma sistemática. En otros estudios, esta cifra fue menor (18%, aunque solo refleja los solicitados por Neurología)¹⁰. El número de estudios neurosonológicos urgentes fue menor al de otros centros¹⁰. Este hecho probablemente sea debido a la disponibilidad 24 h de angio-TC y al ingreso sistemático de todo paciente con accidente isquémico transitorio en la Unidad de Ictus, que asegura, según las últimas recomendaciones, su realización en menos de 24 h.

Las principales limitaciones de nuestro trabajo son la recogida incompleta de datos durante el 20% de los días y la no cuantificación de la carga asistencial producida por la atención urgente a pacientes ingresados a cargo del Servicio de Neurología, en planta de Neurología o Unidad de Ictus. La recogida incompleta de datos tuvo como causa principal fallos en el equipo de recogida de datos, en probable relación con un exceso de trabajo o cansancio durante la guardia. Estos días se distribuyeron de forma homogénea, sin estar agrupados en una época determinada del año. Por consiguiente, es probable que nuestros resultados infravaloren la carga asistencial del equipo de guardia de Neurología.

Nuestro estudio hace evidente que la enfermedad neurológica en urgencias es frecuente, variada y compleja, representando un alto porcentaje sobre el total de pacientes atendidos o ingresados de forma urgente. Destaca la tasa de ingreso de los pacientes asistidos por Neurología, que es 2 veces superior a la tasa general, y la frecuente valoración de pacientes a petición de otros especialistas. La enfermedad cerebrovascular, la epilepsia y las cefaleas predominan en nuestro medio. Todos estos datos justifican la presencia física de un equipo de Neurología las 24 h del día en urgencias, así como la necesidad de dotar a los centros hospitalarios con los recursos técnicos y humanos necesarios para que nos aproximemos a la equidad en materia de atención neurológica urgente en España.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Casado V. Atención al paciente neurológico en los Servicios de Urgencias. Revisión de la situación actual en España. *Neurología*. 2011;26:233–8.
- Micieli G, De Falco FA, Consoli D, Inzitari D, Sterzi R, Tedeschi G, et al. The role of emergency neurology in Italy: Outcome of a consensus meeting for a Intersociety position. *Neurol Sci*. 2012;33:297–304.
- Moulin T, Sablot D, Vidry E, Belahsen F, Berger E, Lemounaud P, et al. Impact of emergency room neurologists on patient management and outcome. *Eur Neurol*. 2003;50:207–14.
- Hansen CK, Fisher J, Joyce N, Edlow JA. Emergency department consultations for patients with neurological emergencies. *Eur J Neurol*. 2011;18:1317–22.
- Rudolf J, Dermatzakis EV, Kyriazopoulou E, Nikiforidou D, Gravas I, Papadopoulos V, et al. Workload of the emergency room neurologist and the neurological inpatient department in a Greek tertiary care hospital. *Clin Neurol Neurosurg*. 2010;112:332–5.
- Bermejo-Pareja F. La neurología y los neurólogos en España: ¿la consolidación del neurólogo de cabecera? *Neurología*. 2007;22:221–35.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). Proyección de la población de España a largo plazo, 2012-2052. En prensa; 2012.
- Sánchez Sánchez C. Fundación Española de Enfermedades Neurológicas (FEEN). Impacto sociosanitario de las enfermedades neurológicas en España; 2006.
- Boletín Oficial del Estado (BOE) N.º 231, del lunes 26 de septiembre del 2011. Sec. II.B. Pag. 101402.
- Sopelana D, Segura T, Vadillo A, Herrera M, Hernández J, García Muñozguren S, et al. Beneficio de la instauración de guardias de neurología de presencia física en un hospital general. *Neurología*. 2007;22:72–7.
- Más-Sesé G, Plaza-Macias I, González-Caballero G, Sola-Martínez D, Hernández-Hortelano E, Martín-Bautista, et al. Análisis de los ingresos evitables en un servicio de neurología. *Rev Neurol*. 2006;43:714–8.
- Olazarán J, Navarro E, Galiano ML, Vaquero A, Guillem A, Villaverde F, et al. Calidad de la asistencia neurológica en urgencias: un estudio desde el área. *Neurología*. 2009;24:249–54.
- Morales Ortiz A, Martín González MR, Frank García A, Hernández Pérez MA, Rodríguez-Antigüedad A, Jiménez Hernández MD, et al. La guardia específica de Neurología en la formación del médico residente en España. *Neurología*. 2010;25:557–62.
- Memoria anual año 2011. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. [consultado Jun 2012]. Disponible en: <http://www.madrid.org>
- Díez Tejedor E, Egido Herrero JA, Gil Núñez A, Matías Guiu J, Alonso de Leciñana M, Sánchez Sánchez C, et al. Plan de Atención a pacientes con Ictus en la Comunidad de Madrid. Asociación Madrileña de Neurología. Madrid: Servicio Madrileño de Salud; 2009.
- Mackway-Jones K. Emergency triage: Manchester Triage Group. London: BMJ Publishing Groups; 1997.
- García Pastor A, Alarcón Morcillo C, Cordido-Hernández F, Díaz Otero F, Vázquez-Alén P, Villanueva JA, et al. El empleo de un formulario estructurado mejora la calidad de la historia clínica de urgencias de pacientes con ictus agudo. *Neurología*. 2011;26:533–9.
- Ara JR, Marrón R, Torné L, Giménez A, Sánchez B, Povar J, et al. Características de la demanda de atención neurológica urgente en un hospital terciario. Estudio mediante el sistema español de triaje. *Neurología*. 2007;18:431–8.
- Alvarez-Sabin J, Ribó M, Masjuan J, Tejada JR, Quintana M, en nombre de los Investigadores del Estudio PRACTIC. Importancia de una atención neurológica especializada en el manejo intrahospitalario de pacientes con ictus. *Neurología*. 2011;26:510–7.
- Álvarez-Sabín J, Molina C, Montaner J, Arenillas J, Pujadas F, Huertas R, et al. Beneficios clínicos de la implantación de un sistema de atención especializada y urgente del ictus. *Med Clin*. 2004;122:528–31.
- López Fernández JC, Arenillas Lara J, Calleja Puertas S, Botia Paniagua E, Casado Naranjo I, Deyá Arbona E, et al. Recursos asistenciales en ictus en España 2010: análisis de una encuesta nacional del Grupo de Estudio de Enfermedades Cerebrovasculares. *Neurología*. 2011;26:449–54.
- Gomez Ibanez A, Irimia P, Martínez-Vila E. The problem of neurological emergencies and the need for specific neurology shifts. *An Sist Sanit de Navar*. 2008;31(Suppl 1):7–13.
- Figueroa A, Vivancos J, Monforte C, Segura T, Leon T, Ramos LF, et al. Registro de urgencias neurológicas en un hospital terciario de tercer nivel. *Rev Neurol*. 1998;27:750–4.
- García-Ramos R, Moreno T, Camacho A, González V, Bermejo F. Análisis de la atención neurológica en la urgencia del Hospital Doce de Octubre. *Neurología*. 2003;18:431–8.

25. Erro ME, Muñoz R, Aymerich N, Herrera M, Ajuria I, Gallego J. Urgencias neurológicas intrahospitalarias: análisis basado en las interconsultas realizadas al servicio de Neurología. *Neurologia*. 2007;22:215.
26. Jiménez-Caballero PE, Marsal-Alonso C, Álvarez-Tejerina A. Análisis de la actividad asistencial en las guardias de neurología y su repercusión en el hospital. *Rev Neurol*. 2004;39:120–4.
27. Dávalos A, Castillo J, Martínez-Vila E. Delay in neurological attention and stroke outcome. Cerebrovascular Diseases Study Group of the Spanish Society of Neurology. *Stroke*. 1995;26:2233–7.
28. Gillum LA, Johnston SC. Characteristics of academic medical centers and ischemic stroke outcomes. *Stroke*. 2001;32:2137–42.
29. Heuschmann PU, Berger K, Misselwitz B, Hermanen P, Leffman C, Adelman M, et al. Frequency of thrombolytic therapy in patients with acute ischemic stroke and the risk of in-hospital mortality: The German Stroke Registers Study Group. *Stroke*. 2003;34:1106–13.
30. Ribo M, Molina CA, Pedragosa A, Sanclemente C, Santamarina E, Rubiera M, et al. Geographic differences in acute stroke care in Catalunya: Impact of a regional interhospital network. *Cerebrovasc Dis*. 2008;26:284–8.
31. Sheth KN, Drogan O, Manno E, Geocadin RG, Ziai W. Neurocritical care education during neurology residency: AAN survey of US program directors. *Neurology*. 2012;78:1793–6.
32. Telleria-Diaz A. Neurología intensiva. Pasado, presente y futuro. *Rev Neurol*. 1998;27:830–2.
33. Rincon F, Mayer SA. Neurocritical care: A distinct discipline? *Curr Opin Crit Care*. 2007;13:115–21.