

---

## Urgencias neurológicas y guardias de Neurología

### *The problem of neurological emergencies and the need for specific neurology shifts*

A. Gómez Ibáñez, P. Irimia, E. Martínez-Vila

---

#### RESUMEN

En los últimos años distintos estudios han puesto de manifiesto un progresivo incremento en la demanda de atención neurológica en los servicios de urgencia. Para analizar la conveniencia de las guardias específicas de neurología o del papel que debe desempeñar el neurólogo en los servicios de urgencia, es preciso plantearse cuestiones como: ¿cuál es la demanda de atención neurológica urgente?, ¿cuáles son las urgencias neurológicas más frecuentes?, ¿quién debe atender las urgencias neurológicas y por qué?, ¿son necesarias las guardias específicas de neurología? Las urgencias neurológicas se sitúan entre el 2,6% y el 14% de las urgencias médicas. Los ictus representan la tercera parte de todas las urgencias neurológicas, mientras que los diagnósticos de enfermedad cerebrovascular aguda, epilepsia y cefalea constituyen el 50% de toda la atención neurológica en los servicios de urgencias. En base a criterios de calidad asistencial y de competencia profesional, la mejor atención del paciente con una urgencia neurológica la proporciona el especialista en neurología. La implantación de guardias específicas de neurología de presencia física durante 24 horas se asocia a una mayor calidad asistencial, mejora la orientación diagnóstica y terapéutica desde que el paciente llega a urgencias, reduce ingresos innecesarios, disminuye el coste de la asistencia neurológica, y potencia el servicio de Neurología.

**Palabras clave.** Guardias de Neurología. Urgencias neurológicas. Calidad asistencial.

#### ABSTRACT

In recent years different studies have highlighted a progressive increase in the demand for neurological care in emergency departments. To analyze the convenience of specific neurology shifts or the role that the neurologist should play in the emergency department, it is necessary to answer questions such as: What is the demand for emergency neurological care? What are the most frequent neurological emergencies? Who should attend to neurological emergencies and why? Are specific neurology shifts necessary? Neurological emergencies account for between 2.6% and 14% of medical emergencies. Stroke represents a third of all neurological emergencies, while the diagnoses of acute cerebrovascular disease, epilepsy and cephalgia constitute 50% of all neurological care in the emergency department. On the basis of quality of care criteria and professional competence, the best care for patients with a neurological emergency is provided by a specialist in neurology. The implementation of specific neurology shifts, with a 24 hour physical presence, is associated with greater quality of care, better diagnostic and therapeutic orientation from the moment the patient arrives in emergency department, reduces unnecessary admissions, reduces costs and strengthens the neurology service.

**Key words.** Neurology shift. Neurological emergencies. Quality of care.

An. Sist. Sanit. Navar. 2008; 31 (Supl. 1): 7-14.

---

Departamento de Neurología. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona.

**Correspondencia:**  
Eduardo Martínez-Vila  
Departamento de Neurología  
Clínica Universitaria  
Avda de Pío XII, 36  
31008 Pamplona.  
E-mail: emartinezv@unav.e

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, distintos estudios han puesto de manifiesto cómo la demanda de atención sanitaria en los servicios de urgencia no sólo no se ha estabilizado, como sería de esperar al aumentar la oferta hospitalaria, sino que ha experimentado un progresivo incremento. Para intentar explicar este fenómeno se han sugerido causas de muy diversa índole, como el comportamiento diferente de la sociedad ante la enfermedad, el envejecimiento de la pirámide poblacional con el consiguiente aumento de la prevalencia de enfermedades ligadas a la edad, la mayor accesibilidad a los centros hospitalarios, la posibilidad de acceder a un diagnóstico y tratamiento rápido, el retraso en la atención médica programada (atención primaria o consulta especializada) con largas listas de espera, la “gratuidad” de la asistencia, la falta de información sobre otros medios previos al hospital, etc<sup>1-3</sup>. Este aumento global del volumen asistencial en urgencias, que en el periodo 2000-2006 se ha estimado en aproximadamente un 10%, ha llevado consigo un incremento proporcional de las urgencias neurológicas<sup>4</sup>. A pesar de la importancia de las urgencias neurológicas y de disponer en la mayoría de los hospitales de tercer nivel de servicios de neurología, la realización de guardias específicas de neurología representan todavía un objetivo de calidad no alcanzado en muchos de los centros.

## EL PROBLEMA DE LA ATENCIÓN NEUROLÓGICA EN URGENCIAS

Hasta hace muy pocos años, en la práctica totalidad de los hospitales españoles la atención en los servicios de urgencia de los pacientes con problemas neurológicos era llevada a cabo por el médico responsable de la puerta de urgencias (internista o médico de familia), o el médico que realiza la guardia de medicina interna. Esta situación obedecía a diversas razones, aunque las de mayor importancia posiblemente fuesen la carencia de neurólogos y la dependencia estructural de la neurología como una sección de los servicios de Medicina Interna. En consecuencia, el neurólogo era incluido en las guardias de Medicina Interna y atendía como un especialista más cualquier

urgencia, fuese neurológica o no. Asimismo, los pacientes neurológicos eran atendidos por el especialista que realizaba la guardia de medicina interna y cuando era necesario el ingreso se hacía en camas del servicio de Medicina Interna. Las puntuales reclamaciones de algunos neurólogos en la década de los años 80 para hacer solamente guardias de su especialidad nunca fueron aceptadas por la gerencia de los hospitales ni bien vistas por los servicios de Medicina Interna. En estos años, y salvo contadas excepciones, el reducido número de neurólogos con que contaban muchas de las secciones de Neurología hacía inviable el plantear y establecer un sistema de guardias específicas.

Sin embargo, en los últimos 15 años, el importante desarrollo y complejidad que ha experimentado la Neurología, la creciente demanda de una atención neurológica, el incremento del número de neurólogos en las plantillas, la necesidad de un mayor desarrollo de la especialidad y los requerimientos de que la Neurología debía organizarse de forma independiente condicionaron primero la progresiva creación de servicios de Neurología en la red hospitalaria española, y sólo bastantes años después tímidos intentos de establecer un sistema de guardias específicas de la especialidad. En la actualidad y a pesar de todo ello, en muchos hospitales, —en base a razones “funcionales” y “organizativas”—, los neurólogos siguen todavía integrados en secciones de Medicina Interna y la atención neurológica en urgencias, dependiendo del médico que realiza la guardia de medicina interna o del responsable de la puerta de urgencias.

Estimamos que cualquier análisis acerca de la conveniencia de las guardias específicas de Neurología o del papel que debe desempeñar el neurólogo en los servicios de urgencia va a requerir tener en consideración al menos, y aunque solo sea brevemente, las siguientes cuestiones:

### ¿Cuál es la demanda de atención neurológica urgente?

La realización de estudios encaminados a establecer la frecuencia y gravedad de las urgencias neurológicas es del mayor

interés, ya que permiten conocer su impacto en la atención sanitaria que se presta en los servicios de urgencia y posibilitar el diseño de sistemas de mejora. Sin embargo, no es difícil encontrar ciertas variaciones entre los diferentes estudios, debidos a diferencias en diversos factores como: tipo de hospital considerado, carácter prospectivo o retrospectivo en la recogida de los datos, periodo de tiempo analizado, tipo de especialista que realiza la guardia, tipo de guardia realizada, limitaciones en el registro de las urgencias, etc. Así, no es lo mismo analizar resultados procedentes de un hospital con neurólogo de guardia de presencia física las 24 horas, que los de centros que tienen neurólogo de guardia 12 horas, los que disponen solo de guardia localizada de Neurología, o los que no tienen neurólogo de guardia. A pesar de ello, los resultados obtenidos de recientes estudios permiten afirmar que las urgencias neurológicas además de ser cuantitativamente importantes, representan una causa frecuente de consulta grave respecto al resto de urgencias médicas.

Aunque los trabajos llevados a cabo en España sobre la atención neurológica en los servicios de urgencias pueden considerarse escasos y con metodología muy diferentes, la información que aportan es demostrativa de la importancia de las urgencias neurológicas<sup>48</sup>. La proporción de estas urgencias oscila, según dos recientes series hospitalarias (con neurólogo de guardia y presencia física durante 24 horas) entre el 2,6%<sup>5</sup> y el 14%<sup>4</sup> de las urgencias médicas. En un estudio observacional de cohorte histórica realizado a mediados de la década de los 90 en un hospital general, se encontró que el 5,12% de las urgencias fueron neurológicas, requiriéndose la valoración del neurólogo en el 87,9% de estos casos<sup>6</sup>. En este trabajo se destacaba a la Neurología como la segunda especialidad a la que más se recurría desde el servicio de urgencias.

Por otra parte, las urgencias neurológicas graves constituyen además un motivo frecuente de consulta hospitalaria. Ara y col<sup>4</sup> en un reciente estudio pusieron de manifiesto que casi las tres cuartas partes de las urgencias neurológicas en un hospital de tercer nivel se consideraron de nivel

I-III (riesgo vital-riesgo vital potencial) según el sistema español de *triaje*, frente al 61% de las urgencias médicas en general. Asimismo, observaron que la demanda de atención neurológica urgente en el periodo 2000-2006 había experimentado un incremento del 8%. Independientemente de otras posibles causas que podrían explicar el aumento de las urgencias neurológicas, es preciso destacar la mayor concienciación socio-sanitaria de la importancia del tratamiento precoz del ictus isquémico y de los beneficios de la atención neurológica especializada<sup>9,10</sup>.

### ¿Cuáles son las urgencias neurológicas más frecuentes?

En todos los estudios, la causa más frecuente de urgencia neurológica, y en consecuencia el principal motivo de consulta con el que se enfrenta el neurólogo de guardia, es la patología cerebrovascular aguda<sup>47,11</sup>. Este dato está en estrecha relación con la observación de que el 65-70% de los ingresos que se producen en las unidades de Neurología corresponden a ictus, lo que conlleva unas repercusiones asistenciales de la mayor importancia.

En un estudio observacional de cohorte histórica realizado hace ya más de 10 años, Figuerola y col<sup>6</sup> encontraron que el 33,8% de los pacientes con urgencias neurológicas habían sido diagnosticados de enfermedad cerebrovascular, el 15,4% de epilepsia, y el 12,7% de cefalea. Recientemente, y en base a un estudio prospectivo, Sopelana y col<sup>5</sup> llegaron a conclusiones similares; el 35,5% de las patologías atendidas por el neurólogo de guardia fueron ictus (29,1% infarto cerebral y 6,4% hemorragia cerebral), el 10,3% crisis epilépticas y el 6,7% cefaleas. En un estudio descriptivo de las urgencias atendidas por un neurólogo en un hospital general entre 2000-2001, García-Ramos y col<sup>7</sup> también observaron que el 24,57% de las urgencias correspondían a enfermedad cerebrovascular, el 13% a crisis epilépticas y el 6% a cefaleas. Por otra parte, Erro y col<sup>11</sup>, en un análisis de las interconsultas urgentes a neurología de pacientes ingresados en otros servicios del hospital, encontraron que la causa más frecuente fueron los ictus

(26,8% de los casos), seguido de los síndromes confusionales y las crisis epilépticas. A pesar de las evidentes diferencias metodológicas entre estos estudios, y a que han sido realizados sobre grupos de población y en periodos de tiempo también muy distintos, los resultados obtenidos han sido muy parecidos<sup>5-7,11</sup>. Los ictus, además de representar de por sí la tercera parte de todas las urgencias neurológicas, son una urgencia grave (nivel III: riesgo vital-riesgo vital-potencial) que requiere atención inmediata<sup>9,10</sup>. Por otra parte, los diagnósticos de enfermedad cerebrovascular aguda, epilepsia y cefalea, constituyen el 50% de toda la atención neurológica en los servicios de urgencias.

En el estudio de Ara y col<sup>4</sup>, las categorías sintomáticas más frecuentes atendidas por el neurólogo en urgencias fueron la focalidad neurológica en el 30% de los casos y las cefaleas en el 23%, mientras que la lipotimia-síncope representaron el 16%, la alteración de conciencia el 5%, y las convulsiones el 2,4%. Asimismo, en un registro prospectivo, los motivos de llamada más frecuentes al residente de neurología de guardia en un hospital de tercer nivel fueron también la focalidad neurológica en el 20,8% de los casos y la alteración del nivel de conciencia en el 7,9%<sup>12</sup>. En estos trabajos, la causa más frecuente de focalidad neurológica fue, al igual que en el resto de las diferentes series, el ictus. Solamente en un estudio, de carácter retrospectivo y observacional, la patología más frecuente atendida en urgencias fue la cefalea y no el ictus<sup>8</sup>, lo que se ha relacionado con la presencia en su entorno de otro hospital que atiende la patología neurológica en pacientes de edad geriátrica (fundamentalmente ictus).

Tras el ictus, la cefalea, la epilepsia, o los cuadros confusionales, y en una proporción significativamente menor se encuentran como motivo de consulta neurológica urgente una amplia miscelánea de diagnósticos que incluyen: enfermedades neuromusculares, vértigo y mareo, trastornos del movimiento, enfermedades desmielinizantes, tumores, infecciones del sistema nervioso central, intoxicación por fármacos, traumatismos craneales, etc., en porcentajes variables según la serie hospi-

talaria considerada y el sistema de clasificación empleado.

### **¿Quién debe atender las urgencias neurológicas?**

Si nos atenemos a criterios científicos, de formación y de calidad asistencial, la respuesta a esta pregunta no plantea ninguna duda. Al igual que las urgencias oftalmológicas son atendidas por el oftalmólogo, o las neuroquirúrgicas por el neurocirujano, las urgencias neurológicas deben ser atendidas por el especialista en Neurología. Sin embargo, este hecho que de por sí resulta tan obvio, no es todavía la práctica habitual en muchos centros hospitalarios de nuestro país.

Cualquier paciente que acude a un servicio de urgencias tiene el derecho a recibir la mejor atención médica que el centro hospitalario le pueda dispensar y en el plazo de tiempo más breve posible. Mientras no se demuestre lo contrario, y en base a razones de calidad asistencial y de competencia profesional, la mejor atención del paciente con una urgencia neurológica la proporcionará el especialista en Neurología, ya que para ello ha recibido una formación específica<sup>13</sup>. Cualquier otra interpretación de esta evidencia suele estar sesgada por consideraciones de carácter económico, organizativo o corporativo, que en nada obedecen a objetivos de mejora en la calidad asistencial.

Cuando un centro hospitalario carece de especialistas en Neurología, parece lógico que las urgencias neurológicas se deriven hacia especialidades clínicas con programas formativos más próximos, como podría ser la Medicina Interna. Lo mismo podría aplicarse ante la carencia de cardiólogos, nefrólogos o endocrinólogos. Sin embargo, este planteamiento de "mínimos" o de "subsistencia" resulta entendible solamente en un país con pocos recursos sanitarios, escasa calidad asistencial e importante carencia de especialistas. En modo alguno representa la situación deseable ni esperable en un sistema sanitario como el nuestro, que además de altamente cualificado y competitivo, forma cada año un elevado número de especialistas, que paradójicamente por otra parte, se han

visto obligados con cierta frecuencia a buscar una salida profesional fuera de nuestras fronteras<sup>14</sup>.

Las especiales situaciones de organización asistencial diseñadas en muchos hospitales, por las que el papel del neurólogo en urgencias viene siendo ignorado y sistemáticamente suplido por internistas, médicos de familia o de urgencias, no tienen hoy en día justificación, y no pueden ni deben ser mantenidas. La dificultad que han tenido y todavía siguen teniendo muchas especialidades médicas para desarrollar guardias específicas, lo que se debió y justificó inicialmente por la carencia de suficiente número de especialistas se ha visto mantenida y favorecida en buena parte por la política seguida en muchos servicios de Medicina Interna de evitar lo que se ha considerado erróneamente una "fragmentación" de la especialidad. Si además de ello, para que un hospital pueda disponer de guardias específicas de neurología, resulta necesario contratar nuevos especialistas o aumentar el gasto en guardias, es fácil de entender la postura restrictiva de muchas gerencias. Aunque estas actitudes, alejadas de una medicina de calidad, resultan difíciles de entender, lo es todavía mucho más el que desde las propias unidades de Neurología se haya podido minusvalorar en algún momento la importancia de la presencia del neurólogo en los servicios de urgencias.

En aquellos centros hospitalarios que por su tamaño carecen de neurólogos o tienen un número insuficiente como para asegurar una atención continuada en urgencias, se deberían establecer siempre que sea posible sistemas de derivación de las urgencias neurológicas hacia hospitales próximos con neurólogo de guardia las 24 horas, o preferiblemente aumentar la plantilla de neurólogos para asegurar la atención especializada en urgencias. En la actualidad, y dada la dotación de especialistas en Neurología con que cuentan casi todos los centros hospitalarios de tercer nivel en España, no existe justificación para que no se disponga de forma permanente de un neurólogo de guardia en los servicios de urgencia.

## ¿SON NECESARIAS LAS GUARDIAS ESPECÍFICAS DE NEUROLOGÍA?

Al hilo de lo que se ha ido comentando en las cuestiones previas –volumen de las urgencias neurológicas, gravedad de las urgencias neurológicas, eficacia de la atención neurológica especializada– resulta evidente la necesidad de que los centros hospitalarios –al menos todos los de tercer nivel– dispongan de guardias específicas de Neurología.

Las guardias de Neurología deben ser de presencia física y durante las 24 horas. Aunque las guardias de presencia física durante 12 horas son preferibles a las guardias localizadas, ni uno ni otro sistema pueden considerarse objetivos en sí mismo, sino situaciones transitorias o estadios previos a la implementación de la guardia de 24 horas. El establecimiento de guardias de presencia física durante 12 horas (guardias parciales" o "guardias hasta las 10 de la noche"), representan de alguna forma un sistema de desigualdad en la prestación de la atención sanitaria urgente, además de resultar según algunos estudios poco prácticas<sup>5</sup>. Aproximadamente la tercera parte de las urgencias neurológicas se presentan a partir de las 22 horas, lo que apoya el mantener una atención continuada a lo largo de todo el día<sup>5,6</sup>.

Se ha demostrado que la implantación de una guardia de Neurología de presencia física durante 24 horas en un hospital general aporta una mayor calidad asistencial, ofrece mejor orientación diagnóstica y terapéutica desde que el paciente llega a urgencias, reduce ingresos innecesarios, disminuye los gastos y el coste global de la asistencia neurológica y potencia el servicio de Neurología<sup>3</sup>. Por otra parte, Más-Sesé y col<sup>15</sup> pusieron de manifiesto cómo la ausencia de neurólogo de guardia en un hospital general se asociaba a un elevado número de ingresos evitables en el servicio de Neurología con el consiguiente incremento en la carga asistencial, una mayor ocupación de camas y utilización de recursos y un aumento en el gasto sanitario. Además, se estimó que la presencia de un neurólogo de guardia hubiera podido evitar, durante los tres meses en que se efectuó el estudio, hasta uno de cada cua-

tro ingresos realizados desde urgencias, llegando casi al 40% en los pacientes menores de 50 años.

Aunque el servicio de urgencias es el que requiere con mayor frecuencia la presencia del neurólogo de guardia (hasta el 73-82 % de las llamadas que recibe)<sup>5,8</sup>, no son menos importantes las urgencias intrahospitalarias. Éstas suponen el 6,2% de todas las interconsultas realizadas a Neurología<sup>11</sup>. El ictus sigue siendo también la principal urgencia intrahospitalaria, siendo los servicios que demandaron mayor atención urgente los de Hematología (16,4%), Cardiología (14,4%) y UCI (10,8%). Aunque los motivos de consulta intrahospitalaria no varían mucho respecto a los observados en el servicio de urgencias, destaca el que casi la quinta parte de las consultas fuesen motivadas por síndromes confusionales agudos<sup>11</sup>. Asimismo, en un registro prospectivo se encontró que el residente de Neurología de guardia recibía un promedio de 11 llamadas diarias, aunque podían llegar a ser el doble en algunos días<sup>12</sup>. Casi el 19% de las llamadas urgentes procedían de pacientes hospitalizados en Neurocirugía y el 17% de ingresos en Neurología.

La causa más frecuente de atención neurológica, ya sea en el servicio de urgencias o en las consultas intrahospitalarias urgentes, es la patología vascular cerebral<sup>4,7,11</sup>, donde también la atención neurológica precoz y especializada condiciona de forma decisiva el pronóstico del paciente y reduce el coste sanitario<sup>9,10</sup>. Aproximadamente uno de cada tres pacientes que requieren atención neurológica urgente tienen un ictus. El ictus representa la segunda causa de muerte en España (la primera en las mujeres) y el condicionante más importante de invalidez a largo plazo en el adulto, además de consumir una parte significativa del gasto sanitario<sup>9</sup>. Una importante aportación del neurólogo de guardia, además de la evaluación clínica, consiste en la posibilidad de realizar estudios neurosonológicos (troncos supra-aórticos, arterias intracraneales) urgentes tanto a pacientes con ataques isquémicos transitorios (AIT) como a los que sufren un infarto cerebral, lo que contribuye a detectar pacientes de alto o bajo riesgo de recu-

rrencia, instaurar tratamientos con mayor precocidad, seleccionar los ingresos y reducir la estancia media<sup>5,9</sup>. Los pacientes que han sufrido un ictus suelen tener estancias medias más prolongadas que aquellos con otras patologías agudas<sup>16</sup>, por lo que resulta de gran importancia un adecuado diagnóstico que permita la selección de pacientes que pueden beneficiarse del ingreso y agilizarlo. Por otra parte, diferentes estudios han puesto de manifiesto que la intervención precoz y especializada por parte del neurólogo de guardia en la atención del paciente con ictus se asocia a una mayor seguridad diagnóstica, a una reducción de los ingresos innecesarios, a una mayor rapidez en la realización de exploraciones complementarias e inicio del tratamiento, y a una mejoría significativa tanto en las variables pronósticas (mortalidad, institucionalización al alta), como en las de gestión (necesidad de ingreso, estancia media hospitalaria)<sup>5,9,10,15</sup>. Tras la atención por el neurólogo en urgencias, los pacientes con un ictus deben ser ingresados en una Unidad de ictus dependiente del servicio de Neurología, lo que a su vez condiciona una reducción de la estancia media y de la mortalidad, mayor disponibilidad de camas y un ahorro de recursos hospitalarios<sup>9</sup>. La demostración de la eficacia del activador del plasminógeno tisular (t-PA) endovenoso en casos seleccionados de pacientes con ictus isquémico durante las tres primeras horas de evolución exige la presencia en el servicio de urgencias de un especialista en neurología<sup>9,17</sup>. Se ha demostrado que el tratamiento con t-PA en el ictus isquémico por neurólogos vasculares determina también una disminución de la mortalidad hospitalaria y una reducción de la estancia media<sup>18</sup>. Los AITs todavía representan una entidad infradiagnosticada e infravalorada por muchos de los médicos de guardia, cuyo valor predictivo de un infarto a muy corto plazo es desconocido e impide un tratamiento urgente y adecuado<sup>5,10,19</sup>.

También en las cefaleas se ha visto el efecto beneficioso de la presencia de un neurólogo de guardia, sobre todo para la identificación de las cefaleas secundarias y la indicación, realización e interpretación de procedimientos diagnósticos (punción

lumbar, TAC cerebral), lo que se asocia a una reducción superior al 50% en los ingresos por cefalea<sup>20</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

- VÁZQUEZ B, PARDO G, FERNÁNDEZ G, CANALS M, DELGADO MA, NAVAS M. ¿Por qué acuden nuestros pacientes a urgencias del hospital? *Aten Primaria* 2000; 25: 172-175.
- LLORET J, PUIG X, MUÑOZ J. Urgencias médicas. Análisis de 18.240 pacientes atendidos en el servicio de urgencias de un hospital general en el periodo de un año. *Med Clin* 1984; 83: 135-141.
- OCHOA J, RAMALLÉ-GOMAR E, VILLAR A, RUIZ JL, BRAGADO L, GIMENO C. Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general. *Med Clin* 2000; 115: 377-378.
- ARA JR, MARRÓN R, TORNÉ L, JIMÉNEZ A, SÁNCHEZ B, POVAR J, MARTA J. Características de la demanda de atención neurológica urgente en un hospital terciario. Estudio mediante el sistema español de triaje. *Neurología* 2007; 22: 811-812.
- SOPELANA D, SEGURA T, VADILLO A, HERRERA M, HERNÁNDEZ J, GARCIA-MUÑOZGUREN S et al. Beneficio de la instauración de guardias de neurología de presencia física en un hospital general. *Neurología* 2007; 22: 72-77.
- FIGUEROLA A, VIVANCOS J, MONFORTE C, SEGURA T, LEÓN T, RAMOS LF et al. Registro de urgencias neurológicas en un hospital de tercer nivel. *Rev Neurol* 1998; 27: 750-754.
- 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: 431-438.
- 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: 120-124.
- ÁLVAREZ-SABIN 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: 528-531.
- DÁVALOS A, CASTILLO J, MARTÍNEZ-VILA E. Delay in neurological attention and stroke outcome. *Stroke* 1995; 26: 2233-2237.
- ERRO ME, MUÑOZ R, AYMERICH N, HERRERA M, AJURIA I, GÁLLEGO J. Urgencias neurológicas intrahospitalarias: análisis basado en las interconsultas realizadas al servicio de Neurología. *Neurología* 2007; 22: 815.
- MIRA-BERENGUER F, CRIADO-SEGADO A, BERENGUER-RUIZ L, LEZCANO-RODAS M, RUIZ-VERGARA M, MARTÍ-MARTÍNEZ S et al. ¿Son necesarias las guardias de neurología? Actividad del neurólogo de guardia de presencia física en un hospital de tercer nivel. *Neurología* 2007; 22: 814.
- Orden SCO/528/2007, de 20 de febrero, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Neurología. Boletín Oficial del Estado nº 59, 9 de marzo de 2007, pp: 10298-10306.
- ARENILLAS J, CISTERÉ V, BONAVENTURA I, COLL-CANTÍ J, LUQUIN MR, MARTÍNEZ-VILA E. Encuesta sobre la situación actual de los neurólogos jóvenes en España: análisis de la estabilidad laboral y la protección social. *Neurología* 2006; 21:68-79.
- MÁS-SESÉ G, PLAZA-MACÍAS I, GONZÁLEZ-CABALLERO G, SOLA-MARTÍNEZ D, HERNÁNDEZ-HORTELANO E, MARTÍN-BAUTISTA D et al. Análisis de los ingresos evitables en un servicio de Neurología. *Rev Neurol* 2006; 43: 714-718.
- BEECH P, RATCHIFFE M, TILLING K, WOLFE CDA. Hospital Services for stroke care: a European perspective. *Stroke* 1996; 27: 1958-1964.
- DAVALOS A, ALVAREZ-SABIN J, MARTÍ-VILALTA JL, CASTILLO J. Tratamiento intravenoso con activador del plasminógeno tisular en la isquémica cerebral aguda. *Med Clin* 2003; 120: 1-5.
- GILLUM LA, JOHNSTON SC. Characteristics of academic medical centers and ischemic stroke outcomes. *Stroke* 2001; 32: 2137-2142.
- BROWN DL, LISABETH LD, GARCÍA NM, SMITH MA, MORGENSTERN LB. Emergency department evaluation of ischemic stroke and TIA. *Neurology* 2004; 63: 2250-2254.
- JIMÉNEZ-CABALLERO PE. Análisis de las cefaleas atendidas en las guardias de Neurología. *Rev Neurol* 2005; 40: 648-651.

