

# Análisis descriptivo de la patología neurológica en una unidad de cuidados intensivos pediátricos de referencia regional

J. López Pisón, M. Galván Manso, L. Rubio Morales, S. Juan Belloc, A. Ferreras Amez y J. Melendo Gimeno

Sección UCIP y Neuropediatría. Hospital Infantil Universitario Miguel Servet. Zaragoza.

(*An Esp Pediatr* 2000; 53: 119-124)

## Objetivo

El objetivo de este trabajo ha sido conocer y analizar los problemas neurológicos de la UCI Pediátrica (UCIP) del Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza.

De la base de datos de la sección de neuropediatría, que incluye a todos los niños ingresados en UCIP con problemas neurológicos, se han estudiado los niños ingresados en UCIP desde el 15 de mayo de 1990 hasta el 31 de diciembre de 1999.

## Resultados

De los 4.507 niños valorados por la sección de neuropediatría durante el período de estudio de 9 años y 6 meses, 591 han ingresado al menos una vez en la UCIP, con un total de 711 ingresos (32% de los 2.198 ingresos en UCIP). Fallecieron en UCIP 60 niños con problemas neurológicos. Los motivos de ingreso más frecuentes han sido: 212 traumatismos craneoencefálicos (TCE) (30%), 127 postoperatorios neuroquirúrgicos (18%), 110 convulsiones (15%), 72 encefalopatías agudas (10%), 44 insuficiencias respiratorias (6,1%) y 28 accidentes diferentes al TCE (4%).

## Conclusiones

La patología neurológica representa una amplia parte de la actividad en nuestra unidad de cuidados intensivos pediátricos. Algunos problemas frecuentes como la encefalopatía aguda o las convulsiones exigen un importante esfuerzo diagnóstico, puesto que pueden ser manifestación de diversos problemas neurológicos y extraneurológicos. Algunos de los problemas neurológicos que requieren cuidados intensivos, como los traumatismos craneoencefálicos y diversas encefalopatías agudas, asocian elevadas morbilidad y mortalidad.

## Palabras clave:

*Cuidados intensivos pediátricos. Convulsiones. Encefalopatía aguda. Neuropediatría. Traumatismo craneoencefálico.*

## DESCRIPTIVE ANALYSIS OF NEUROLOGICAL DISORDERS IN THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT OF A REGIONAL REFERENCE HOSPITAL

### Objective

The aim of this study was to analyze the neurological disorders in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of the Hospital Infantil Miguel Servet in Zaragoza, Spain.

Children admitted to the PICU between May 15, 1990 and December 1999 were studied. The information was obtained from the Neuropediatric Department's database, which includes all the children admitted to the PICU with neurological disorders.

### Results

The study period was 9 years and 6 months. Of the 4507 children evaluated by the Neuropediatric Department, 591 were admitted to the PICU at least once, with a total of 711 admissions (32% of the 2198 admissions to the PICU). Sixty children with neurological disorders died in the PICU. The most frequent causes of admission were head injury in 212 (30%), admission following neurosurgical procedures in 127 (18%), convulsions in 110 (15%), acute encephalopathy in 72 (10%), respiratory insufficiency in 44 (6.1%) and injuries of types other than head injuries in 28% (4%).

### Conclusions

Neurological disorders represent a large part of the activity in our PICU. Some common disorders such as acute encephalopathy or convulsions are difficult to diagnose, given that they may be a manifestation of several neurological and non-neurological disorders. Some of the neurological disorders that require intensive care, such as

**Correspondencia:** Dr. J. López Pisón. Sección Neuropediatría. Hospital Infantil Universitario Miguel Servet. P.º Isabel La Católica, 1 y 3. 50009 Zaragoza.

Recibido en marzo de 2000.

Aceptado para su publicación en junio de 2000.

**head injury and several forms of acute encephalopathy, are associated with high morbidity and mortality.**

**Key words:**

*Pediatric intensive care unit. Convulsions. Acute encephalopathy. Neuropediatrics. Head injury.*

**INTRODUCCIÓN**

Los problemas neurológicos representan una parte importante de la actividad de las unidades de vigilancia intensiva. En las dos últimas décadas se han creado y expandido unidades de adultos de cuidados intensivos neurológicos<sup>1</sup>, pero no disponemos de datos sobre la patología neurológica intensiva en edades pediátricas. El objetivo de este trabajo ha sido realizar un análisis descriptivo de la problemática neurológica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza.

**PACIENTES Y MÉTODOS**

Disponemos de una base de datos con los pacientes neurológicos valorados en la sección de neuropediatría del Hospital Infantil Miguel Servet de Zaragoza desde su puesta en funcionamiento el 15 de mayo de 1990, que ha sido explicada en trabajos anteriores<sup>2-6</sup>. En ella se incluyen todos los niños valorados por la sección de neuropediatría en consultas externas y consultas internas, así como todos los niños ingresados en UCIP con patología neurológica. En la base de datos se ha señalado, en su caso, el número y motivos de ingreso en UCIP. La UCIP es unidad de referencia de Aragón, La Rioja y Soria.

En el presente trabajo hemos analizado los pacientes de nuestra base de datos neuropediátrica que han sido ingresados en UCIP, durante el período comprendido entre el 15 de mayo de 1990 y el 31 de diciembre de 1999. La mayor parte de los niños tienen edades comprendidas entre un mes y 14 años, dada la existencia de una unidad de cuidados intensivos neonatales donde ingresan los niños menores de un mes, y que en nuestro hospital se atienden pacientes hasta los 14 años. La revisión se ha hecho desde una perspectiva diagnóstica, valorando los motivos de ingreso en la UCIP y los diagnósticos establecidos. Desde el punto de vista evolutivo sólo hemos reflejado los casos de defunciones. Hay más motivos de ingreso que niños y que ingresos, dado que un niño puede haber tenido más de un ingreso en la UCIP por el mismo o por distintos motivos, y un determinado ingreso puede deberse a más de un motivo.

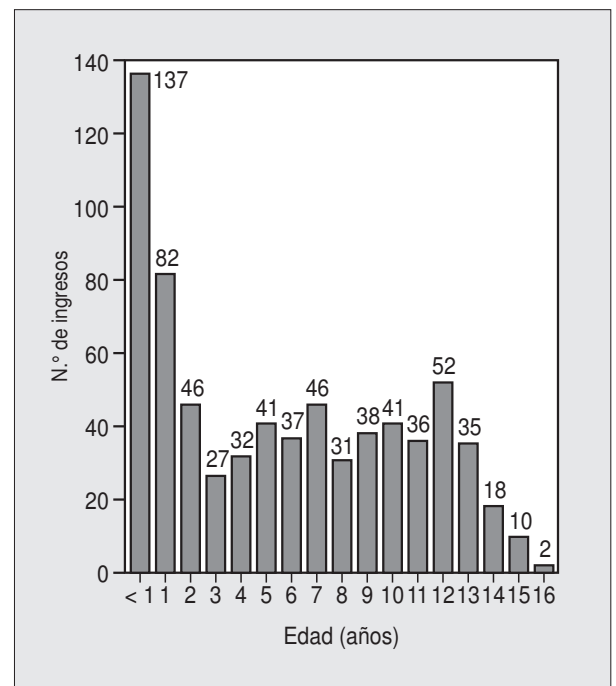
Se ha señalado la encefalopatía aguda como motivo de ingreso cuando existía evidencia de encefalopatía aguda y se desconocía la causa. Si al ingreso en UCIP se

conocía la existencia de intoxicación, se ha señalado ésta como motivo de ingreso. Si se ingresaba un paciente en coma cetoacidótico diabético no se incluía en el estudio por no considerarlo problema neurológico pese a la existencia de alteración del estado de conciencia. Se han señalado las convulsiones como motivo de ingreso cuando éste se había producido como consecuencia de aquéllas o de las complicaciones del tratamiento. Si no había recuperación poscrítica, no atribuible a la medicación, se señalaba también encefalopatía aguda.

**RESULTADOS**

Durante el período de estudio de 9 años y 6 meses han sido valorados 4.507 niños por la sección de neuropediatría, de los que 591 han ingresado al menos una vez en la UCIP, siendo 352 (59,5%) varones y 239 (40,4%) mujeres. Las edades de los ingresos en UCIP quedan reflejadas en la figura 1.

Los 591 niños han sumado 711 ingresos durante el período de estudio: 518 niños un ingreso, 48 niños, 2 ingresos y 18 niños 3 ingresos. Fueron ingresados 4 veces 2 niños: uno con afectación prenatal de varios pares craneales bajos y problemas respiratorios secundarios que precisó traqueotomía y una niña con mielomeningocele y episodios amenazantes de la vida secundarios a la anomalía de Chiari II<sup>7</sup>. Ingresaron en 5 ocasiones otros 2 niños: uno con diarrea intratable y hemiparesia secundaria a las repercusiones cerebrales de sus complicaciones y un niño con distrofia muscular congénita deficiente en merosina como consecuencia de los problemas respiratorios secundarios. Una niña con epilepsia



**Figura 1.** Número de ingresos en UCIP por edad.

TABLA 1. Motivos de ingreso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) de los pacientes con problemas neurológicos

Motivos de ingreso	Motivos de ingreso (n)	Porcentaje de ingresos del total de 711	Pacientes (n)	Porcentaje de pacientes del total de 591	Fallecimientos en la UCIP n (%)
TCE/politraumatismo	212	29,8	212	35,8	24 (11,3)
Tráfico, niño ocupante de vehículo	68	9,5	68	11,5	11 (16,1)
Atropello	32	4,5	32	5,4	3 (9,3)
Accidente de bicicleta	20	2,8	20	3,3	0
Otro TCE	92	12,9	92	15,5	10 (10,8)
PO neuroquirúrgico	127	17,8	106	17,9	2 (1,8)
Tumor	69	9,7	58	9,8	2 (3,4)
Otro	58	8,1	55	9,3	0
Convulsión	110	15,4	99	16,7	8 (8)*
Encefalopatía aguda	72	10,1	71	12	19 (26,7)
Encefalopatía aguda más convulsión	17	2,3	17	2,8	8 (47)*
Insuficiencia respiratoria	44	6,1	36	6	6 (16,6)
Otros accidentes	28	3,9	28	4,7	2 (7,1)
PO escoliosis	27	3,7	17	2,8	0
Parada cardiorrespiratoria	24	3,3	22	3,7	7 (31,8)
Disfunción valvular	24	3,3	13	2,1	0
Otro PO	17	2,3	12	2	0
Trastorno hidroelectrolítico	13	1,8	13	2,1	1 (7,6)
PO cardíaco	13	1,8	11	1,8	2 (18,1)
Otro problema cardíaco	6		5		0
Síndrome de Guillain-Barré	5		5		0
Traslado a la UCIN	5		5		1
Otros	29		29		

Número de ingresos por cada motivo (2.ª columna) y su porcentaje (3.ª columna) respecto al total de 711 ingresos. En algunos casos el ingreso en UCIP es por más de un motivo, por lo que es mayor el número de motivos que de ingresos. Se indica el número de niños (4.ª columna) y su porcentaje (5.ª columna) respecto al total de 591 niños. La 6.ª columna recoge el número de casos que fallecieron y su porcentaje entre paréntesis respecto al total de niños ingresados por cada motivo. \*En los 8 casos de fallecimiento tras ingresar por convulsiones, existía encefalopatía aguda. PO: postoperatorio; TCE: traumatismo craneoencefálico.

sintomática ingresó en 7 ocasiones por convulsiones. Un niño con hidrocefalia secundaria a astrocitoma quístico de cerebelo ingresó 8 veces por complicaciones de la derivación ventriculoperitoneal. Por último, un niño afectado de Pierre Robin y retraso psicomotor, que precisó traqueotomía, ingresó en 10 ocasiones por problemas respiratorios. El ingreso más largo lo sufrió un niño afectado de miopatía mitocondrial grave por defecto del complejo IV de la cadena respiratoria que ingresó por insuficiencia respiratoria a los 2 meses y medio de vida, precisando traqueotomía y permanente asistencia respiratoria hasta que falleció en la UCIP a los 2 años y 9 meses de vida.

El número total de ingresos en la UCIP por todas las causas fueron 2.198, con 123 defunciones (5,6% de los ingresos por todas las causas). De los 591 niños valorados por la sección de neuropediatría han fallecido durante el período de estudio 85 niños (14,4% de los niños), 60 de ellos durante su ingreso en UCIP (10,1% de los niños ingresados en UCIP con problemas neurológicos, que corresponden al 8,4% de los 711 ingresos en UCIP de pacientes con problemas neurológicos).

La tabla 1 recoge los motivos de ingreso en UCIP y los casos de fallecimientos por cada motivo de ingreso. Só-

lo han fallecido 2 niños en el postoperatorio neuroquirúrgico, en ambos casos a causa de un tumor cerebral (2,8% de las intervenciones de tumores cerebrales). En los 2, el fallecimiento se produjo de forma brusca: por una hemorragia masiva evidenciada por TC tras intervención de una recidiva supratentorial de un méduloblastoma, y de causa no demostrada (también probable sangrado) en un glioma supraselar de alto grado de malignidad.

Los ingresos por accidentes diferentes a traumatismo craneoencefálico (TCE)/politraumatismo fueron: 13 casi ahogamientos (un fallecimiento), 2 intoxicaciones por humo, 2 electrocuciones, una intoxicación por monóxido de carbono, 7 intoxicaciones medicamentosas, un ahorcamiento por puerta de garaje (fallecimiento), una embestida de toro y una explosión de artefacto metálico.

En la tabla 2 se señalan los problemas más frecuentes encontrados, excluidos los casos de accidentes y los postoperatorios como motivo de ingreso, que no plantean dificultades diagnósticas. Se señalan para cada problema los casos ingresados por convulsión, por encefalopatía aguda y por insuficiencia respiratoria, así como los casos de fallecimiento en UCIP.

TABLA 2. Problemas neurológicos frecuentes en la UCIP

Problemas neurológicos frecuentes en la UCIP	Pacientes (n)	Motivo de ingreso			Fallecimiento en la UCIP n (%)
		Encefalopatía aguda (n)	Convulsión (n)	Insuficiencia respiratoria (n)	
Hemorragia cerebral espontánea	18	14	4	0	6 (35,3)
Malformaciones vasculares	7				
Cavernomas	1				
Otros	10				
ACV no hemorrágicos	15	3	0	0	4 (26)
Cardiopatías	6				
Otros	9				
Patología medular adquirida	8			1	0
Mielopatías traumáticas	5				
Otros	3				
Patología neuromuscular	10	0	0	4	2 (20)
Síndrome de Guillain-Barré	6				
Otros	4				
Alteraciones del metabolismo (excluido neuromuscular)	20	13	2	4	3 (15)
Hipoglucemias cetósicas	5				
Mitocondriales	9				
Otros	6				
Meningitis	18	9	8	0	3 (16,6)
Purulentas	16				
Tuberculosas	2				
Encefalitis	15	14	8	0	4 (26,6)
Otras encefalopatías parainfecciosas	4	4	2	0	1 (25)
Síndrome de Reye	3				
Síndrome de shock hemorrágico por encefalopatía	1				
Patología tumoral*	74	9	2	3	4 (5,3)

Se refleja el número de casos (columna 2) ingresados en la UCIP como consecuencia de cada uno de los problemas señalados (columna 1). En las columnas 3, 4 y 5 se recogen el número de casos que ingresaron por cada uno de los motivos señalados: encefalopatía aguda, convulsiones e insuficiencia respiratoria, respectivamente. La 6.ª columna indica el número de fallecimientos y su porcentaje respecto al total de cada uno de los problemas. \*Se consideran todos los niños ingresados en la UCIP como consecuencia de patología tumoral, incluidos los postoperatorios. ACV: accidente cerebrovascular.

La hemorragia cerebral espontánea se ha debido a 7 malformaciones vasculares (2 fallecimientos), un cavernoma de tronco y un sangrado agudo como presentación de una leucodistrofia por citopatía mitocondrial en un niño de 13 años<sup>8</sup>. En 8 casos no se ha establecido la causa: una hemorragia silviana izquierda coincidente con trombosis de seno transversal derecho en una niña de 7 años, un hematoma subdural (fallecimiento), una hemorragia ventricular en un lactante<sup>9</sup>, y 5 hemorragias parenquimatosas (3 fallecimientos).

Los accidentes cerebrovasculares (ACV) no hemorrágicos fueron: la trombosis de seno venoso transversal derecho en una niña de 7 años y 14 niños con ACV isquémicos secundarios a cardiopatía en 6 casos (3 fallecimientos), uno tras varicela<sup>10</sup>, uno por deshidratación hipernatrémica, uno por meningitis, uno occipital bilateral tras la brusca obstrucción del sistema de derivación ventriculoperitoneal en una niña con hidrocefalia, uno hemisférico masivo y recurrente hasta su fallecimiento en una niña de 9 años, y 3 tras TCE, uno de ellos tras hematoma epidural<sup>11</sup>.

Los problemas medulares adquiridos como causa de ingreso en la UCIP fueron 5 mielopatías traumáticas (3 accidentes de tráfico siendo el niño ocupante del vehículo, un atropello y una embestida de toro), una mielitis transversa, un hematoma subdural tras punción lumbar en un niño con leucemia y una mielopatía ascendente secundaria a quimioterapia intratecal en otro niño con leucemia.

Los problemas neuromusculares causantes de ingreso en UCIP fueron: 6 síndromes de Guillain-Barré, una miopatía grave por defecto del complejo IV de la cadena respiratoria (fallecimiento), una distrofia muscular congénita deficiente en miosina, una enfermedad de Werdnig-Hoffmann procedente de la UCIN y una enfermedad de McArdle en una niña de 8 años que falleció como consecuencia de una descompensación con rabdomiólisis y shock refractario.

Las meningitis que precisaron ingreso en UCIP fueron 2 tuberculosas y 16 purulentas (3 fallecimientos: 2 neumocócicas y una meningocócica).

Las encefalopatías parainfecciosas fueron 3 síndromes de Reye (un fallecimiento) y un síndrome de shock hemorrágico con encefalopatía.

Los problemas metabólicos, excluidos los de afectación exclusiva neuromuscular, fueron: 5 hipoglucemias cetósicas, 2 defectos de la  $\beta$ -oxidación mitocondrial (un fallecimiento), 7 citopatías mitocondriales (un fallecimiento), 1 defecto de la cetólisis y 5 probables enfermedades metabólicas no tipificadas (un fallecimiento).

Otros pacientes que ingresaron en la UCIP por encefalopatía aguda, aparte de los recogidos en la tabla 2, fueron: 2 migrañas con aura (una basilar y una con estado confusional), una encefalopatía hipertensiva en una niña de 15 años con insuficiencia renal terminal, un síndrome del lactante sacudido<sup>12</sup> y una reacción tóxicosincrásica a la carbamacepina<sup>13</sup>.

Otros problemas que fueron motivo de ingreso en la UCIP como consecuencia de convulsión, aparte de los señalados en la tabla 2 y de las crisis ocasionales criptogénicas o sintomáticas agudas de muy diversas causas, fueron: crisis febriles en 26 niños y epilepsias idiopáticas en 2, criptogénicas en 6 y sintomáticas en 16 niños.

Entre las causas que motivaron ingresos por insuficiencia respiratoria, aparte de las señaladas en la tabla 2, figuran 10 casos de encefalopatías prenatales (uno fue objeto de traqueotomía), 3 encefalopatías perinatales, 2 alteraciones prenatales de varios pares craneales bajos (ambos precisaron traqueotomía), un síndrome de Pierre Robin (precisó traqueotomía), una malformación de la charnela craneocervical y compromiso medular cervical (precisó traqueotomía) y una anomalía de Chiari II. También fueron objeto de traqueotomía el niño de la miopatía infantil grave por defecto de la cadena respiratoria y una niña con síndrome de Alpers con citopatía mitocondrial, que habían ingresado por insuficiencia respiratoria. Precisaron traqueotomía los niños que ingresaron en la UCIP por accidentes: una lesión medular por atropello y un casi ahogamiento.

## DISCUSIÓN

El TCE grave, correspondiente al 30% de nuestros ingresos, es la causa más frecuente de problema neurológico motivo de ingreso en la UCIP. Ha sido causa de fallecimiento en el 11% de los casos. Estas cifras, así como las de las secuelas graves, difícilmente pueden ya ser mejoradas en la UCIP; su descenso sólo puede obtenerse por el incremento de las medidas de prevención y la mejora en las medidas básicas de oxigenación y perfusión cerebral lo más tempranas posibles<sup>14</sup>. Debemos destacar la elevada repercusión en términos de morbilidad y mortalidad de los accidentes de circulación. Es necesario insistir en la necesidad de concienciar a la población sobre las medidas preventivas elementales como el uso de casco en la bicicleta y de cinturón de seguridad por todos los ocupantes de los coches<sup>15</sup>.

En otros accidentes sucede lo mismo: lo más efectivo para disminuir la morbilidad y mortalidad son las medidas preventivas y las precoces medidas de reanimación

cardiopulmonar y cerebral. En los casos de casi ahogamiento cuando la víctima llega al centro médico con ausencia de signos vitales se ha cuestionado la reanimación agresiva, por la gravedad de la encefalopatía resultante en la mayoría de los supervivientes; sin embargo, hay documentadas buenas evoluciones pese a la existencia de malos signos pronósticos iniciales<sup>16,17</sup>. Creemos que la decisión de abstención terapéutica difícilmente puede tomarse durante las primeras horas de evolución en cualquier situación de compromiso vital, y debemos considerar que en esas circunstancias es fácil la interpretación errónea de los signos<sup>18</sup>.

Nuestros resultados reflejan la gravedad de la encefalopatía aguda, con fallecimiento en el 26% de los casos, especialmente si se acompaña de convulsiones, con defunciones en el 47% de los casos. En ninguno de los 93 casos de ingreso en UCIP exclusivamente por convulsiones ha habido fallecimientos. El manejo diagnóstico y terapéutico de la encefalopatía aguda debe hacerse de forma sistemática y ordenada. Desde el primer momento deben vigilarse y mantenerse las funciones vitales, considerándose el riesgo vital que pueden entrañar muchas de sus causas y sus complicaciones potenciales. A su vez, debe evitarse en lo posible el daño cerebral, que será el que determinará la importancia de las secuelas a largo plazo. Al mismo tiempo, debe comenzarse la investigación en busca de la causa del problema si éste no es conocido, que será con frecuencia determinante en su manejo. Hay múltiples causas, neurológicas y extraneurológicas de encefalopatía aguda, por lo que su diagnóstico diferencial constituye un amplio capítulo de la pediatría y afecta a casi todas sus especialidades<sup>19-21</sup>.

La insuficiencia respiratoria es causa frecuente de ingreso en la UCIP por muy diversos problemas neurológicos, lo que refleja la participación en el funcionamiento respiratorio de todas las partes del sistema nervioso, desde la corteza cerebral hasta el músculo, pasando por el troncoencéfalo, la médula espinal, los pares craneales bajos y la segunda motoneurona y la placa motriz. En los últimos años se han desarrollado las técnicas de asistencia respiratoria domiciliaria, de las que pueden beneficiarse muchos de estos pacientes cuando salen de la UCIP<sup>22,23</sup>.

La preservación del SNC es fundamental en todas las actuaciones de vigilancia y terapia intensiva, pues de la lesión neurológica inicial o secundaria dependen con frecuencia, además de la mortalidad, las secuelas a largo plazo, que no han sido valoradas en este trabajo.

En el presente trabajo ha quedado reflejada la variedad e importancia de los problemas neurológicos en las unidades de vigilancia intensiva pediátricas. No se ha entrado en planteamientos y problemas neurológicos asociados al desarrollo de las unidades de cuidados intensivos, incluidas cuestiones éticas. La ventilación asistida en pacientes comatosos llevó a la creación del con-

cepto de muerte cerebral, imprescindible actualmente para evitar prolongadas asistencias en pacientes con ausencia de funciones del SNC (con toda la carga emocional que conlleva), y para los trasplantes de órganos<sup>24</sup>. La comprensión de la importancia de la lesión cerebral secundaria transformó la reanimación cardiopulmonar en reanimación cardiopulmonar y cerebral<sup>25</sup>. Se ha profundizado en el conocimiento y manejo del coma, la hipertensión endocraneal y la perfusión cerebral, las herniaciones cerebrales y el edema cerebral de cualquier causa, con sus implicaciones en el manejo de las perfusiones hidroelectrolíticas, la ventilación asistida y la terapéutica farmacológica, incluidas, sedación, analgesia y relajación muscular de uso continuado. Los avances en cuidados intensivos y en neurología son mutuamente dependientes, responsables de muchos de los progresos de la medicina moderna.

## BIBLIOGRAFÍA

- Tellería-Díaz A. Neurología intensiva. Pasado, presente y futuro. *Rev Neurol* 1998; 27: 830-832.
- López-Pisón J, Baldellou A, Rebage V, Arana T, Gómez-Barrera V, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatría en un hospital de referencia regional (I). Presentación del trabajo y resultados generales. *Rev Neurol* 1997; 25: 1535-1538.
- López-Pisón J, Rebage V, Arana T, Baldellou A, Arcauz P, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatría en un hospital de referencia regional (II). Motivos de consulta. *Rev Neurol* 1997; 125: 1685-1688.
- López-Pisón J, Aran T, Baldellou A, Rebage V, García-Jiménez MC, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatría en un hospital de referencia regional (III). Diagnósticos. *Rev Neurol* 1997; 25: 1896-1905.
- López-Pisón J, Baldellou A, Rebage V, Arana T, Lobera MP, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatría en un hospital de referencia regional (IV). Desarrollo psicomotor y examen físico. *Rev Neurol* 1997; 25: 1905-1907.
- López-Pisón J, Arana T, Rebage V, Baldellou A, Alija M, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatría en un Hospital de referencia regional (y V). Exámenes complementarios. *Rev Neurol* 1998; 26: 208-214.
- Cocolina J, Galván M, Medrano P, Cáceres A, Eiras J, López-Pisón J. Episodios de hiperfunción simpática unilateral, alteración del estado de conciencia y disfunción respiratoria en una niña afecta de malformación de Chiari tipo II. *Rev Neurol* (en prensa).
- Rábano JA, Playan A, Guirado F, Montoya J, Baldellou A, López-Pisón J. Leucodistrofia de presentación aguda por citopatía mitocondrial y deleciones múltiples del ADN mitocondrial. *Rev Neurol* 1998; 27: 1105-1107.
- Monreal Gálvez MJ, Castillo Laita JA, Murillo Peruga O, López-Pisón J, Melendo Gimeno J. Hemorragia intraventricular en un lactante de 50 días de vida. *Act Ped Esp* 1998; 50: 481-484.
- Moros-Peña M, Muñoz-Albillos MS, Peña-Segura JL, Abenia P, Galván M, López-Pisón J. Accidente cerebrovascular isquémico tras varicela. A propósito de un caso. *Rev Neurol* (en prensa).
- Moros-Peña M, Ruiz-Moreno JA, Molina I, Abenia P, Melendo J, López-Pisón J. Accidente cerebrovascular isquémico del territorio de la arteria cerebral media tras hematoma epidural traumático. *Rev Neurol* 1999; 28: 978-981.
- Abenia Usón P, Ferraz Sopena S, Guirado Giménez F, Rábano Rodríguez JA, Gastón Faci A, López Pisón J. Encefalopatía aguda y colección pericerebral en el síndrome del lactante sacudido. *An Esp Pediatr* 1999; 50: 610-612.
- Bustillo Alonso M, Campos Calleja C, Feliz de Vargas J, Boné Calvo J, López-Pisón J. Fiebre, exantema, encefalopatía e insuficiencia hepática aguda inducida por carbamacepina. *An Esp Pediatr* 1995; 46: 287-289.
- Pfenninger J. Neurological intensive care in children. *Intensive Care Med* 1993; 19: 243-250.
- Rodríguez P. Prevención de los accidentes. *An Esp Pediatr* 1998; Supl 119: 96-99.
- Nichter MA, Everett PB. Childhood near-drowning: is cardiopulmonary resuscitation indicate? *Crit Care Med* 1989; 17: 993-995.
- Lavelle JM, Shaw KN. Near drowning: is emergency department cardiopulmonary resuscitation or intensive care unit cerebral resuscitation indicated? *Crit Care Med* 1993; 21: 368-373.
- López Pisón J, Pineda I, Oteiza C, Loureiro B, Abenia P, Melendo J. Supervivencia sin secuelas tras casi ahogamiento con muy malos signos pronósticos iniciales, incluida midriasis arreactiva bilateral persistente. *Rev Neurol* 1999; 28: 388-390.
- Plum F, Posner JB. Estupor y coma (2.ª ed.). Nueva York: El Manual Moderno, 1982.
- Brown K, Steer Ch. Strategies in the management of children with acute encephalopathies. En: Gordon N, McKinlay, editores. *Children with neurological disorders: Book 2. Neurologically sick children; treatment and management*. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1986; 219-223.
- Dean JM, Handley DF. Evaluation of the comatose child. En: Rogers MC, editor. *Textbook of pediatric institute care*. Vol 1. Baltimore: Williams and Wilkins, 1987; 597-614.
- Birnkrant DJ, Pope JF, Eiben RM. Management of the respiratory complications of neuromuscular diseases in the pediatric intensive care unit. *J Child Neurol* 1999; 14: 139-143.
- García Teresa MA, Casado Flores J. Ventilación mecánica a domicilio en pacientes pediátricos. *An Esp Pediatr* 1995; 43: 237-244.
- Setzer NA, Rogers MC. Brain Death in Children. En: Rogers MC, editor. *Textbook of pediatric intensive care*. Vol 1. Baltimore: Williams and Wilkins, 1987; 741-752.
- Safar P, Bircher NG. Reanimación cardiopulmonar y cerebral (3.ª ed.). Madrid: Interamericana, 1990.