

# Características de la patología neurológica neonatal en un hospital de referencia regional

S. Ruiz Escusol, J. López Pisón, V. Rebage Moisés<sup>1</sup>, J.L. Peña Segura  
Sección de Neuropediatría. <sup>1</sup>Unidad Neonatal. Hospital Infantil Universitario «Miguel Servet». Zaragoza

## Resumen

**Objetivo:** Conocer las características de la problemática neurológica en la Unidad Neonatal del Hospital Infantil Universitario «Miguel Servet» de Zaragoza, centro de referencia para Aragón, La Rioja y Soria.

**Pacientes y métodos:** Se revisan durante 5 años (desde enero de 1996 hasta diciembre de 2000) los recién nacidos con patología neurológica estudiados en nuestro hospital. Se recogen los antecedentes personales y familiares, los motivos de consulta, la exploración física, las exploraciones complementarias, los diagnósticos y los tratamientos neonatales.

**Resultados:** El primer motivo de consulta fue el sufrimiento perinatal en 77 (37,56%) recién nacidos, seguido por la prematuridad y los trastornos paroxísticos no convulsivos; la consulta fue precoz, pues de los 205 niños con patología neurológica neonatal, 159 (77,56%) se evaluaron en el primer día de vida. La exploración neurológica fue anómala en el 70,24%, con presencia de hipotonía en 62 (30,24%). En cuanto a los exámenes complementarios, la ecografía transfontanelar se realizó en 188 (91,71%) recién nacidos, el electroencefalograma en 152 (74,15%), la tomografía computarizada en 84 (40,98%), y en 48 (23,41%) se hicieron estudios genéticos. La patología perinatal se dio en 126 (61,46%) recién nacidos (sobre todo prematuros y asfícticos), y la patología prenatal en 62 (30,24%); 112 (54,63%) requirieron tratamiento rehabilitador y de atención temprana.

**Conclusiones:** La importancia de la patología neurológica neonatal viene condicionada por la frecuencia y la gravedad de algunos procesos que la generan, sobre todo la prematuridad, la asfíxia y la patología prenatal genética. La neuroimagen y los estudios genéticos son fundamentales en el manejo de estos niños, que además precisan tratamientos costosos y prolongados durante muchos años.

## Palabras clave

Exploración física, exploraciones complementarias, diagnóstico, tratamiento, neonatología, neuropediatría

## Abstract

**Title:** Features of neonatal neurological disorders in a regional referral hospital

**Objective:** The features of neonatal neurological disorders detected in the Neonatal Unit of Miguel Servet University Children's Hospital in Zaragoza, Spain, a referral center for Aragón, La Rioja and Soria, have been studied.

**Patients and methods:** We reviewed the cases of the neonates with neurological disorders studied in our hospital for a five-year period (January 1996-December 2000). The personal and family histories, as well as the reason for consultation, the results of physical examination and supplementary examinations, diagnoses and neonatal treatments, have been taken into consideration.

**Results:** The most frequent reason for consultation was perinatal distress (n= 77; 37.56%), followed by prematurity and non convulsive paroxysms. Consultation took place early, occurring on the first day of life in 159 (77.56%) of the 205 infants with neonatal neurological disorders. The results of the neurological examination were abnormal in 70.24%, with a prevalence of hypotonia in 62; (30.24%). The supplementary examinations most frequently performed, transfontanelar ultrasound, was carried out in 188 cases (91,71%), while electroencephalographic studies were performed in 152 (74.15%), computed tomographic scan in 84 (40.98%) and genetic studies in 48 (23.41%). Perinatal disorders were detected in 126 children (61.46%) (mostly premature and asphyxiated newborns) and prenatal disorders in 62 (30,24%); 112 (54.63%) required rehabilitation and early stimulation.

**Conclusions:** The importance of neonatal neurological disorders is due to the frequency and serious nature of some of the processes that provoke them, especially prematurity, asphyxia and prenatal genetic disorders. Neuroimaging and genetic studies are essential in the management of these children, who also require special, costly and prolonged treatments.

## Keywords

Physical examination, supplementary examinations, diagnosis, treatment, neonatology, neuropediatrics

## Introducción

Los problemas neurológicos representan una parte importante de la actividad de las Unidades Neonatales de nivel III. La elevada demanda de asistencia neuropediátrica neonatal en alguna de estas unidades, junto con la tasa de incidencia de este tipo de problemas, así lo muestran. Ello merece una atención especial por parte de los neonatólogos y los neuropediatras que atienden a estos recién nacidos.

El objetivo de este trabajo ha sido realizar un análisis descriptivo de la problemática neurológica en la Unidad Neonatal del Hospital Infantil Universitario «Miguel Servet» de Zaragoza.

## Pacientes y métodos

Se revisan los niños estudiados en nuestro hospital con patología neurológica neonatal diagnosticada entre enero de 1996 y diciembre de 2000. No se incluyen de forma sistemática los niños afectados de mielomeningocele y síndrome de Down; sólo en caso de realizarse una consulta en el servicio de neuropediatria.

Se han revisado las historias clínicas de cada niño y se han introducido los aspectos más importantes en una base de datos diseñada específicamente para este estudio (Microsoft Access-2000). La introducción de datos comenzó en febrero de 2000 y finalizó en septiembre de 2003; la última actualización se realizó en septiembre de 2003.

De cada niño se recogen los siguientes datos:

- Antecedentes familiares: edad de la madre; madre sana (sí/no); abortos previos (sí/no); hermanos (sí/no); hermanos sanos (sí/no); antecedentes familiares (sí/no).
- Antecedentes personales: embarazo controlado (sí/no); ecografías prenatales patológicas (sí/no); diagnóstico prenatal (sí/no); amniocentesis (sí/no); patología gestacional; edad gestacional; amniorraxis  $\leq 24$  horas (sí/no); madre portadora de estreptococo grupo B (SGB) (sí/no); aguas meconiales (sí/no); registro fetal patológico (sí/no); presentación; placenta, cordón y membranas anormales (sí/no); anestesia (sí/no); tipo de parto (eutócico, ventosa, fórceps, cesárea); test de Apgar; reanimación (I-V)<sup>1</sup>; pH cordonal  $\leq 7,20$  (sí/no).
- Fecha de inicio de la clínica y motivo de la consulta.
- Exploración física: peso, talla, perímetro cefálico (PC); exploración con más signos patológicos.
- Análíticas y exploraciones complementarias.
- Diagnóstico neonatal: etiológico y temporal (según el origen de la afección)<sup>2</sup>. Ningún grupo es excluyente entre sí: un niño con encefalopatía hipoxicoisquémica pudo sufrir convulsiones neonatales; sin embargo, en cada grupo de diagnóstico sólo se ha contabilizado cada niño una vez (p. ej., si hubo un prematuro que sufrió en el momento de nacer, se le ha con-

tabilizado como prematuro y como asfixia perinatal, pero sólo una vez en el grupo de patología perinatal).

- Tratamiento: al alta (sí/no); días de ingreso.

Puede haber más de un motivo de consulta, más de una exploración física patológica, exploraciones complementarias y tratamientos por cada niño.

## Resultados

Se incluyeron 205 recién nacidos (118 niños y 87 niñas), de los cuales 199 (97,07%) ingresaron en la unidad neonatal y 123 (60%) en la unidad de cuidados intensivos neonatales<sup>3</sup>.

Los antecedentes familiares fueron positivos en 27 (13,17%): consanguinidad, síndromes genéticos, epilepsia, retraso mental y patología malformativa del sistema nervioso central (SNC). En 11 había algún antecedente en los hermanos (5,37%): síndromes genéticos, retraso mental y patología malformativa del SNC.

Había antecedentes maternos de abortos en 34 (16,59%) niños, y en 12 de ellos (35,30%) la afección era de origen prenatal.

Los antecedentes personales más importantes se resumen en la tabla 1. Un total de 45 niños presentaron una ecografía prenatal anormal, de los cuales 30 tenían una patología de origen prenatal (66,66%), 14 de origen perinatal y 1 de origen indeterminado (depresión neonatal). De las 33 amniocentesis realizadas, en 3 (9,09%) hubo alguna alteración: un síndrome X frágil, una cromosomopatía 13 con cromosoma en anillo y una trisomía 22. De los recién nacidos que tuvieron polihidramnios, 7 presentaban patología prenatal (63,64%); 14 (44,42%) de los 33 niños que nacieron por presentación podálica tenían un problema prenatal; 9 (4,39%) tuvieron un test de Apgar  $\leq 3$  a los 5 minutos, y el 66,67% de éstos fallecieron; todos los niños de nuestra serie con un test de Apgar  $\leq 3$  a los 5 minutos que sobrevivieron lo hicieron con alguna secuela.

La media de vida en la primera consulta con el neuropediatra fue de 2,86 días, con una desviación estándar de 5,21 y un rango que oscilaba entre pocas horas y 28 días; 159 (77,56%) consultaron el primer día de vida. Los motivos de consulta se recogen en la tabla 2.

Presentaron una exploración neonatal normal 61 pacientes (29,76%). Los datos de la exploración neonatal más alterada se recogen en la tabla 3.

Las analíticas y las pruebas complementarias alteradas se recogen en las tablas 4 y 5.

Se hicieron estudios genéticos en 48 (23,41%) niños, 37 cariotipos convencionales y 11 estudios específicos: 2 para síndrome de Prader-Willi, 3 distrofias de Steinert, 3 ADN mitocondrial, 1 X frágil, 1 atrofia muscular espinal y 1 Wolf-Hirschhorn. De los estudios genéticos realizados, 10 (20,83%) estuvieron alterados: 2 síndromes de Edwards, 1 síndrome de Down, 1 tri-

TABLA 1

**Antecedentes personales**

<i>Antecedentes obstétricos</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Amenaza de parto prematuro	47	22,93
Ecografía prenatal anormal	45	21,95
Amniocentesis	33	16,10
Corticoides maduración pulmonar	31	65,96
Ecografía prenatal no realizada	11	5,36
Polihidramnios	11	5,36
Oligoamnios	9	4,39
Fecundación <i>in vitro</i>	6	2,93
Madre portadora de estreptococo B	5	2,44
Sin control del embarazo	3	1,46
<b><i>Incidencias del parto</i></b>		
Registro fetal patológico	37	18,05
Amniorraxis >24 horas	102	49,76
Agua meconiales	44	21,46
Presentación podálica	33	16,09
Cesárea	92	44,88
Parto eutócico	66	32,19
Fórceps	15	7,32
Ventosa	14	6,83
Fórceps-ventosa	6	2,93
Fórceps-ventosa-cesárea	2	0,97
Apgar ≤3 a los 5 minutos	9	4,39
Reanimación tipo IV	37	18,05
Reanimación tipo V	27	13,17
pH vena umbilical ≤7,20	26	12,68

somía 22, 1 cromosopatía 13, 1 síndrome de Prader-Willi, 1 ADN mitocondrial, 1 X frágil, 1 atrofia muscular espinal tipo I y 1 síndrome de Wolf-Hirschhorn.

Los grupos diagnósticos se reflejan en la tabla 6.

Los diagnósticos de los niños con convulsiones se recogen en la tabla 7.

El caso de patología de origen posnatal fue una sepsis neonatal tardía que cursó con convulsiones. Los 12 casos de patología de origen temporal indeterminado fueron los siguientes: 3 cuadros de depresión neonatal, 3 mioclonías benignas del sueño, 3 convulsiones neonatales sin más especificación, 1 caso de convulsiones del quinto día, 1 crisis de atragantamiento y 1 infarto de la arteria cerebral media izquierda que cursó con convulsiones.

Los tratamientos utilizados durante el periodo neonatal se resumen en la tabla 8. Se incluyeron 112 (54,63%) niños en programas de rehabilitación y atención temprana; 54 (26,34%) niños no recibieron ningún tipo de tratamiento, ni farmacológico-

TABLA 2

**Motivos de consulta**

<i>Motivos de consulta</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Sufrimiento perinatal	77	37,56
Prematuridad	48	23,41
Trastornos paroxísticos no convulsivos	20	9,76
Diagnóstico prenatal	15	7,32
Fenotipo	15	7,32
Hipotonía	14	6,83
Fiebre, afectación del estado general	12	5,85
Polimalformación	11	5,37
Anomalías del llanto, irritabilidad, quejido	11	5,37
Apnea, cianosis	10	4,88
Convulsiones	9	4,39
Anomalías de los pares craneales	9	4,39
Alteraciones del perímetro craneal	6	2,93
Defecto de cierre del tubo neural	4	1,95
Descartar enfermedades asociadas a una afección neurológica	4	1,95
Otros	12	5,85

TABLA 3

**Exploración física**

<i>Exploración neonatal</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Hipotonía axial	62	30,24
Depresión global del sistema nervioso central	55	26,83
Hipoactividad	35	17,07
Fenotipo facial anormal	34	16,59
Hipotonía de las extremidades	31	15,12
Movimientos anormales	24	11,71
Anomalías del llanto, irritabilidad	22	10,73
Reflejos del recién nacido pobres o ausentes	22	10,73
Pobre contacto	17	8,29
Alteraciones de pares craneales	14	6,83
Alteraciones de manos y/o pies	13	6,34
Alteraciones cefálicas/fontanela	13	6,34
Hiperreflexia tendinosa	11	5,37
Diplejía facial	6	2,93
Manchas en la piel	5	2,44
Hiporreflexia tendinosa	4	1,95
Alteraciones oculares	4	1,95
Mielomeningocele	4	1,95
Otros	17	8,29

co ni de rehabilitación. De los 64 niños (31,22%) que necesitaron tratamiento anticonvulsivo, sólo 17 (8,29%) seguían con fármacos anticonvulsivos al alta.

**TABLA 4**

**Análíticas realizadas y alteradas**

Análíticas	Realizadas	Alteradas	Alteradas (%)
LCR	57	10	4,88
Coagulación	30	8	3,90
Creatinfosfocinasa	21	6	2,93
Láctico	42	3	1,46
Amonio	39	3	1,46
Serologías TORCH	99	2	0,98
Aminoácidos sangre	45	1	0,49
Aminoácidos orina	40	1	0,49
AGCML	9	1	0,49
Aminoácidos LCR	1	1	0,49
Bilirrubina	8	1	0,49
Ácidos orgánicos	23	1	0,49
Cuerpos reductores	7	0	0
Análítica del tiroides	6	0	0
Enzimas lisosomales	2	0	0
Cobre-ceruloplasmina	1	0	0
Hierro y metabolismo	1	0	0

LCR: líquido cefalorraquídeo; serologías TORCH: toxoplasma, otros (virus de la inmunodeficiencia humana, virus de la hepatitis B y C), rubéola, citomegalovirus, herpes; AGCML: ácidos grasos de cadena muy larga.

**TABLA 5**

**Exploraciones complementarias realizadas y alteradas**

Complementarias	Realizadas	Alteradas	Alteradas (%)
Ecografía fontanelar	188	75	36,59
EEG	152	75	36,59
TC	84	53	25,85
Cardiología	63	42	20,49
PET	61	24	11,71
Oftalmología	105	22	10,73
Ecografía abdominal	55	19	9,27
Genética: cariotipo y otros	48	10	4,88
Serie ósea	11	7	3,41
RM	10	6	2,93
Radiografía de cráneo	11	6	2,93
PEV	18	5	2,44
Biopsia	7	3	1,46
ENG	1	1	0,49
EMG	3	1	0,49

EEG: electroencefalograma; TC: tomografía computarizada; PET: potenciales evocados tronculares; RM: resonancia magnética; PEV: potenciales evocados visuales; ENG: electroneurograma; EMG: electromiograma.

**TABLA 6**

**Diagnósticos establecidos**

Diagnóstico neonatal	Total	%
• Normal	4	1,95
• Patología de origen prenatal	62	30,24
– Genética	21	10,24
– Cromosómica	5	2,44
– Síndrome específico o genopatía	7	3,41
– Familiar	3	1,46
– Neurodegenerativa	6	2,93
– Adquirida-disruptiva	4	1,95
– Fetofetal	3	1,46
– Infección congénita	1	0,49
– Polimalformación	8	3,90
– Indeterminado	29	14,15
– Mielomeningocele	4	1,95
– Agenesia de cuerpo calloso	4	1,95
– Otros	21	10,24
• Patología de origen perinatal	126	61,46
– Pretérmino	75	36,59
– Asfixia-EHI-SFA	62	30,24
– Trastornos vasculares	34	16,59
– Infecciones	13	6,34
• Patología de origen posnatal	1	0,49
• Patología de origen temporal indeterminado	12	5,85

EHI: encefalopatía hipoxicoisquémica; SFA: sufrimiento fetal agudo.

**TABLA 7**

**Causas de las convulsiones neonatales**

Convulsiones	Total	%
• Patología de origen prenatal	8	3,90
– Genética	3	1,46
– Cromosómica	0	0
– Síndrome específico o genopatía	1	0,49
– Familiar	0	0
– Neurodegenerativa	2	0,98
– Adquirida-disruptiva	0	0
– Polimalformación	1	0,49
– Indeterminado	4	1,95
• Patología de origen perinatal	43	20,98
– Pretérmino	6	2,93
– Asfixia-EHI-SFA	26	12,68
– Pretérmino + asfixia	4	1,95
– Trastornos vasculares	3	1,46
– Infecciones	4	1,95
• Patología de origen posnatal	1	0,49
• Patología de origen temporal indeterminado	5	2,44

EHI: encefalopatía hipoxicoisquémica; SFA: sufrimiento fetal agudo.

TABLA 8

**Distribución de los tratamientos utilizados en el periodo neonatal**

Tratamiento	Total	%
Ventilación mecánica	95	46,34
Fármacos anticonvulsivos	64	31,22
Corticoides	20	9,76
Concentrado de hematíes	18	8,78
Diuréticos	9	4,39
Antibióticos	8	3,90
Válvula de derivación ventriculoperitoneal	3	1,46

**Discusión**

Con este trabajo hemos querido conocer las características de la problemática neurológica neonatal en el Hospital Infantil «Miguel Servet», centro de referencia regional de Aragón, La Rioja y Soria.

Los frecuentes antecedentes familiares nos llevan a insistir en la importancia de la historia clínica en la práctica diaria. El árbol genealógico es una herramienta básica<sup>4,5</sup>. La existencia de antecedentes familiares de retraso mental, hidrocefalia u otros problemas relacionados con el SNC ayuda a orientar algunos trastornos como de origen prenatal posiblemente genético. La muerte de un niño en periodo neonatal por patología probablemente metabólica debe llevar al personal que lo atiende a la recogida de muestras biológicas en óptimas condiciones para intentar llegar al diagnóstico etiológico, proporcionar una información exacta a los padres y ofrecer probabilidades estadísticas en cuanto a la afectación de futuros hijos<sup>6,7</sup>.

Los antecedentes maternos de abortos han de recogerse siempre, pues podrían corresponder a fetos malformados o con aberraciones cromosómicas<sup>4,8</sup>. El 50-60% de los abortos espontáneos se deben a anomalías cromosómicas<sup>9</sup>. Se estima que un 60-70% de todos los abortos espontáneos precoces se deben a anomalías cromosómicas, acompañadas habitualmente de anomalías cerebrales<sup>10</sup>. Los legrados realizados por abortos espontáneos, o por una interrupción voluntaria del embarazo por malformación o problema embrionario o fetal, deberían seguirse siempre de un estudio anatomopatológico y genético.

No se ha demostrado que la monitorización fetal prediga el resultado neurológico a largo plazo; tampoco la presencia sola de meconio en el líquido amniótico de un recién nacido a término. La mayoría de los niños con acidosis no presenta después síntomas neurológicos<sup>11,12</sup>. Sin embargo, las medidas citadas anteriormente son las únicas al alcance del obstetra clínico para tomar decisiones en un parto, y siguen siendo de utilidad en la práctica diaria.

El 44,42% de los niños que nacieron por presentación podálica padecía un problema prenatal; un cierto grado de hipo-

tonía de estos fetos puede ser la causa de que permanezcan en posición distócica, como sucede en el síndrome de Prader-Willi<sup>13</sup>.

Respecto a la reanimación con intubación y administración de medicación y/o masaje cardiaco, parece que la importancia de las secuelas neurológicas depende de la duración de la asfixia y de la efectividad de las maniobras de reanimación. La necesidad de intubación endotraqueal y el peor grado de recuperación tras la reanimación tienen un mayor riesgo relativo de originar secuelas neurológicas en los recién nacidos a término con asfixia perinatal<sup>14</sup>.

Pese a las críticas atribuidas al test de Apgar, éste continúa siendo válido para predecir la supervivencia y el riesgo de secuelas de los neonatos. El riesgo de muerte neonatal aumenta de manera significativa con puntuaciones  $\leq 3$  a los 5 minutos, en neonatos a término y pretérmino<sup>15</sup>. Se han encontrado diferencias significativas en recién nacidos a término con asfixia perinatal, con Apgar  $\leq 6$  a los 5 minutos y  $\leq 4$  al primer minuto<sup>8,14</sup>. No obstante, hay que reconocer las limitaciones de este test como predictor del desarrollo neurológico en casos de asfixia perinatal.

Es necesario señalar la precocidad de la primera consulta en nuestra serie (el 77,56% consultó en el primer día de vida). El hecho de que el hospital disponga de una unidad neonatal de nivel III y sea un centro regional de referencia, con personal médico y de enfermería habituado al cuidado de neonatos, facilita probablemente la identificación de niños «sospechosos» de padecer una afección neurológica. Las revisiones sistemáticas de neonatos «normales» en las maternidades ayudan a captar signos sutiles que, en ocasiones, pueden pasar desapercibidos en un primer momento en el paritorio. El motivo de consulta más frecuente de los niños de nuestra serie fue el sufrimiento perinatal. La prematuridad ocupa el segundo lugar en nuestra experiencia (generalmente asociada con el sufrimiento perinatal), y los trastornos paroxísticos no convulsivos el tercero. En 2 series que abarcan toda la edad pediátrica<sup>16,17</sup>, los trastornos paroxísticos son la causa más frecuente de consulta al neuropediatra en niños ingresados. Los «paroxismos no epilépticos» fueron el segundo motivo de consulta de otra serie neuropediátrica general<sup>18</sup>.

Es fundamental realizar un minucioso examen físico y neurológico del recién nacido para poder llegar a un diagnóstico<sup>10,19</sup>. Las medidas antropométricas de los recién nacidos se deben registrar siempre. Es importante tener unos percentiles de referencia locales o regionales con los que medir a la población infantil y de neonatos<sup>20-22</sup>. No hemos expuesto los resultados de las medidas antropométricas de nuestra serie porque se trata de un grupo heterogéneo que incluye prematuros, lo que podría conllevar sesgos significativos.

No es raro que algunos neonatos muestren una exploración neurológica normal en periodos iniciales pese a tener una neuroimagen patológica. Tanto los neonatólogos como los neuropediatras han de tener extrema prudencia al diagnosticar a un

recién nacido con antecedentes sospechosos de «normal», sobre todo hasta pasar el pertinente tiempo o «periodo ventana» silencioso en estos niños. La hipotonía axial fue el hallazgo más frecuente en la exploración física neonatal, seguido de la depresión global del SNC. Sin embargo, fueron hallazgos inespecíficos, y podemos encontrarlos en otras enfermedades neonatales (sepsis, cardiopatías, anemia, hipotermia...).

Muchas de las analíticas y pruebas complementarias realizadas a los niños ingresados en una unidad neonatal no se orientan directamente a establecer un diagnóstico neurológico, sino a investigar el medio interno y a tratar sus desequilibrios. No comentaremos el número de hemogramas o gasometrías realizadas a un prematuro, a un hijo de madre portadora de estreptococo o a un neonato asfixiado, pues ello pertenece al protocolo de cuidados de estos niños y excede nuestros propósitos. Sin embargo, cabe resaltar que en el 23,41% de los niños de nuestra serie se hicieron estudios genéticos (37 cariotipos convencionales y 11 estudios específicos), y éstos estuvieron alterados en un 20,83%. El laboratorio de citogenética es fundamental para los neuropediatras y neonatólogos<sup>23</sup>. Los estudios de genética se encuentran dentro de los más frecuentemente solicitados por parte de los neuropediatras<sup>18,24</sup>. Los estudios que abarcan toda la edad pediátrica muestran entre un 6,6 y un 20% de niños a los que se realizaron este tipo de estudios, con un 12-20,16% de resultados anormales<sup>17,24,25</sup>. Quizás ello se deba a la mayor sensibilización de los pediatras y neuropediatras hacia este tipo de estudios, por sus cada vez mayores posibilidades diagnósticas. No obstante, el clínico ha de ser riguroso a la hora de solicitar pruebas de genética, y la petición indiscriminada «no dirigida» de este tipo de pruebas no está justificada<sup>19</sup>.

La ecografía transfontanelar fue la prueba de neuroimagen que se mostró alterada con más frecuencia, además de ser la más solicitada. También es significativo el porcentaje de ecografías alteradas (39,9%). Se trata de una técnica sencilla, económica, rápida y cómoda de realizar a la cabecera del recién nacido en la misma unidad. En la única serie encontrada en la bibliografía sobre neonatos con patología neurológica<sup>26</sup>, la ecografía también fue la prueba de neuroimagen más solicitada en el periodo neonatal. Los neonatos con una patología neurológica pueden presentar secuelas mayores, aunque la ecografía transfontanelar sea normal; de ahí que debemos ser cautos antes de establecer un pronóstico de benignidad en estos casos. La tomografía computarizada (TC) fue la segunda prueba de neuroimagen que se mostró alterada con más frecuencia, tras la ecografía, y también la segunda prueba de neuroimagen más solicitada. En la serie de Garaizar et al.<sup>26</sup>, también fue la segunda prueba de neuroimagen más solicitada en los neonatos, tras la ecografía. Fuera del periodo neonatal, fue la prueba de neuroimagen más efectuada en otras series<sup>17</sup>. El hecho de que se realizara en el periodo neonatal con menor frecuencia que la ecografía probablemente se deba a una mayor accesibilidad de ésta (el aparato se encuentra en la misma unidad neonatal) y a una mayor dificultad en la realización de TC (movilización y sedación). Sin

embargo, mostró una frecuencia mayor de alteración que la ecografía. Lo mismo sucedió con la resonancia magnética (RM), que se mostró alterada en un 60% de los niños. En la serie de Garaizar et al., en la que sólo se evaluó a neonatos<sup>26</sup>, también fue la tercera prueba de neuroimagen por orden de frecuencia solicitada.

El grupo de diagnóstico de patología neurológica neonatal más frecuente fue el de origen perinatal, con el doble de casos que el de origen prenatal, seguido a cierta distancia (casi la quinta parte) del grupo de origen temporal indeterminado. Dentro de las encefalopatías perinatales, los recién nacidos pretérmino constituyeron el grupo más numeroso, seguidos del grupo de asfixia-encefalopatía hipoxicoisquémica-sufrimiento fetal agudo. A más distancia se sitúan los trastornos vasculares y las infecciones. El estudio de Garaizar et al.<sup>26</sup>, el más semejante al nuestro encontrado en la bibliografía —aunque los criterios de selección son diferentes: niños de la consulta con secuelas clínicas o lesiones neurorradiológicas en las que se sospecha un origen perinatal o prenatal tardío—, muestra agrupaciones diagnósticas neonatales muy similares, y con una frecuencia similar para cada una de ellas, aunque en general algo mayor para las lesiones cerebrales prenatales que en nuestra serie. Dentro de la patología de origen prenatal, la de origen indeterminado constituye el grupo más numeroso, seguida del grupo de trastornos de origen genético, polimalformaciones y origen prenatal disruptivo. Entre las series que abarcan todas las edades pediátricas, la de Peña et al.<sup>17</sup> muestra un 7,95% de «problemas prenatales» y un 4,35% de «encefalopatías prenatales», y la de López-Pisón et al.<sup>27</sup> establece un porcentaje del 12,4% de encefalopatías de origen prenatal.

En algunos niños, pese a valorar cuidadosamente todos los datos, no pudimos llegar a establecer el origen temporal de la causa que los motivó. Ante nosotros mismos, como profesionales, y sobre todo ante los propios niños y sus padres, es preferible y ético mantener un grupo de diagnósticos de origen temporal «incierto» antes que clasificar a los pacientes inadecuadamente en un determinado grupo. La evolución y los avances científicos pueden cambiar la perspectiva de algunos casos y llevar a un diagnóstico exacto.

En una serie de neonatos hipotónicos, el 71% de los recién nacidos afectados de hipotonía de origen periférico y el 33% de los de hipotonía de origen central precisaron intubación<sup>28</sup>. Nuestra serie es heterogénea; no engloba sólo recién nacidos prematuros o asfícticos en los cuales los porcentajes de necesidad de soporte respiratorio son más elevados, sino también niños con patología de origen prenatal que precisaron ventilación mecánica. En todas las edades pediátricas las enfermedades neurológicas son la causa de una asistencia respiratoria especial<sup>29</sup>.

Los fármacos anticonvulsivos se utilizaron en el 31,22% de nuestros casos, concretamente el fenobarbital; en todos los recién nacidos asistidos en la unidad de neonatología es el tratamiento de elección inicial para las convulsiones neonatales. Sin embargo, en sólo un 8,29% de ellos se pautó al alta.

Una supuesta estimación de la importancia de un problema sanitario contemplaría ciertos indicadores, como las dificultades diagnósticas, la complejidad de realizar los exámenes complementarios necesarios, su carácter hereditario o no y las posibilidades de un asesoramiento genético y diagnóstico prenatal, la cronicidad, las complicaciones y el grado de discapacidad, las posibilidades terapéuticas y la necesidad de contar con diferentes especialistas y equipos multidisciplinares. Estos factores se dan en gran parte de la patología neurológica detectada en el periodo neonatal<sup>30</sup>.

Los recién nacidos con patología neurológica suponen un coste económico importante para el sistema sanitario, pues requieren medios diagnósticos gravosos y cuidados de personal muy especializado. Además, la mayoría de ellos va a precisar durante muchos años control y apoyo por parte de diversos profesionales de los servicios sanitarios, sociales y educativos. Los sistemas de gestión sanitaria y otros servicios públicos responsables de la atención temprana y de las necesidades educativas especiales deberían tener en cuenta estos datos para, de forma coordinada, adecuar y optimizar los recursos materiales y humanos que estos niños requieren en su atención. ■

## Bibliografía

- Krauel X. Reanimación del recién nacido. En: Natal Pujol A, Prats Viñas J, eds. Manual de neonatología. Madrid: Mosby, 1996; 31-43.
- Stromme P, Hagberg G. Aetiology in severe and mild retardation: a population-based study of Norwegian children. *Develop Med Child Neurol.* 2000; 42: 76-86.
- Ruiz-Escusol S. Estudio de la demanda de asistencia neuropediátrica neonatal en el Hospital Infantil Universitario «Miguel Servet» de Zaragoza (periodo 1996-2000) [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2004.
- Castro-Gago M. Neurología pediátrica y genética: introducción. *Rev Neurol.* 2002; 35: 145-148.
- Pérez A. Asesoramiento genético en pediatría general. *Pediatr Integral.* 2002; 6: 809-819.
- Rebago V, López-Pisón J, Baldellou A. Errores congénitos del metabolismo en el periodo neonatal. En: Sanjurjo P, Baldellou A, eds. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades metabólicas hereditarias. Madrid: Ergon, 2001; 53-67.
- Greene CL, Goodman SI. Encefalopatías metabólicas catastróficas en el recién nacido. *Clin Perinatol.* 1997; 4: 789-803.
- Scher MS. Fetal neurologic consultations. *Pediatr Neurol.* 2003; 29: 192-202.
- Brent RL. Anomalías congénitas humanas causadas por agentes exógenos. *Pediatrics Rev (ed. esp.).* 2001; 22: 153-165.
- Rufo-Campos M. Dismorfología, genética y neurología infantil. *Rev Neurol.* 2002; 35: 50-52.
- Nelson KB, Emery ES. Asfixia al nacer y cerebro neonatal: ¿qué se sabe y cuándo se sabe? *Clin Perinatol.* 1993; 2: 347-361.
- Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. Definición de asfixia perinatal aguda. *Clin Perinatol.* 1993; 2: 311-326.
- Trifirò G, Livieri C, Bosio L, et al. Neonatal hipotony: don't forget the Prader-Willi syndrome. *Acta Paediatr.* 2003; 92: 1.085-1.089.
- González de Dios J, Moya M, Vioque J. Factores de riesgo predictivos de secuelas neurológicas en recién nacidos a término con asfixia perinatal. *Rev Neurol.* 2001; 32: 210-216.
- Casey BM, Mc Intire DD, Leveno KJ. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. *N Engl J Med.* 2001; 344: 467-471.
- López-Pisón J, Rebago V, Arana T, Baldellou A, Arcauz P, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatria en un hospital de referencia regional (II). Motivos de consulta. *Rev Neurol.* 1997; 25: 1.685-1.688.
- Peña JL. La asistencia neuropediátrica en el Hospital General Universitario de Guadalajara [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2002.
- Herrera Martín M, Gracia Remiro R, Santana Rodríguez C, Jiménez Moya A, Ayala Curiel J, Cuadrado Bello P. Demanda asistencial neuropediátrica en un hospital general. *An Esp Pediatr.* 2000; 53: 106-111.
- Santolaya JM. Rasgos dismórficos que implican alteración neurológica. Pautas de actuación. *Rev Neurol.* 2002; 35: 58-67.
- García-Dihinx J. Curvas de peso, longitud y perímetro cefálico según edad gestacional y sexo de recién nacidos vivos en el Hospital Infantil Universitario «Miguel Servet» de Zaragoza [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2003.
- Carrascosa A, Yeste D, Copil A, Almar J, Salcedo S, Gussinyé M. Patrones antropométricos de los recién nacidos pretérmino y a término (24-42 semanas de edad gestacional) en el Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron (Barcelona) (1997-2002). *An Pediatr (Barc).* 2004; 60: 406-416.
- Centro Andrea Prader. Estándares longitudinales normales del crecimiento, edad ósea y maduración intelectual de los niños aragoneses. Tablas, gráficas e histogramas. Zaragoza: Diputación General de Aragón, 1999.
- Galán E. Aplicaciones del laboratorio de citogenética a la clínica. *Pediatr Integral.* 2002; 6: 820-830.
- Garaizar C, Sousa T, Lambarri I, Martín MA, Prats JM. Los datos clínicos de la demanda asistencial en la consulta neuropediátrica. *Rev Neurol.* 1997; 25: 187-93.
- López-Pisón J, Baldellou A, Rebago V, Arana T, Lobera MP, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatria en un hospital de referencia regional (IV). Desarrollo psicomotor y examen físico. *Rev Neurol.* 1997; 25: 1.905-1.907.
- Garaizar C, Prats-Viñas JM. Lesiones cerebrales de origen perinatal y prenatal tardío en el contexto neuropediátrico. *Rev Neurol.* 1998; 26: 934-950.
- López-Pisón J, Arana T, Baldellou A, Rebago V, García-Giménez MC, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatria en un hospital de referencia regional (III). Diagnósticos. *Rev Neurol.* 1997; 25: 1.896-1.905.
- Richer LP, Shevell MI, Miller SP. Diagnostic profile of neonatal hypotony: an 11-year study. *Pediatric Neurol.* 2001; 25: 32-37.
- Medrano P, Ruiz S, Galván M, Muñoz MS, Rebago V, López-Pisón J. Revisión de los pacientes pediátricos sometidos a traqueotomía en Aragón, La Rioja y Soria. Periodo 1988-2000. *Acta Pediatr Esp.* 2003; 61: 595-600.
- López-Pisón J, Baldellou A, Rebago V, Arana T, Gómez-Barrena V, Peña-Segura JL. Estudio de la demanda asistencial de neuropediatria en un hospital de referencia regional (I). Presentación del trabajo y resultados generales. *Rev Neurol.* 1997; 25: 1.535-1.538.