



ORIGINAL

Evolución a los 2 años de edad corregida de una cohorte de recién nacidos con peso inferior o igual a 1.500 g de los hospitales pertenecientes a la red neonatal SEN1500

P. García^{a,*}, L. San Feliciano^a, F. Benito^a, R. García^a, J. Guzmán^b, S. Salas^c, C. Fernández^d, N. del Prado^d, D. Ciprián^e, J. Figueras^f y hospitales pertenecientes a SEN1500[◇]

^a Unidad de Neonatología, Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España

^b Unidad de Neonatología, Hospital Reina Sofía, Córdoba, España

^c Unidad de Neonatología, Hospital La Paz, Madrid, España

^d Unidad de Epidemiología, Hospital San Carlos, Madrid, España

^e Unidad CAIBER, Hospital Universitario de Salamanca, Salamanca, España

^f Unidad de Neonatología, Hospital Clínic, Barcelona, España

Recibido el 11 de noviembre de 2012; aceptado el 22 de marzo de 2013

Disponible en Internet el 16 de mayo de 2013

PALABRAS CLAVE

Red neonatal;
Recién nacidos
menores de 1.500 g;
Seguimiento;
Secuelas
neurosensoriales;
Parálisis cerebral

Resumen

Objetivo: Describir la evolución 4.944 niños que completaron el seguimiento a los 2 años de edad corregida de un total de 10.456 nacidos entre los años 2002-2007 con peso ≤ 1.500 g y dados de alta en los hospitales pertenecientes a la red SEN1500, de los cuales 522 fueron excluidos por presentar algún tipo de malformación. El número de niños evaluados supone un 49,76% del total de niños dados de alta sin malformaciones en el conjunto de hospitales integrantes de la red.

Métodos: Estudio retrospectivo de los datos recogidos prospectivamente en la base de datos SEN1500. Se compararon los datos de crecimiento somatométrico a los 2 años de edad corregida en los grupos según el peso al nacimiento y el sexo. Se analizaron entre estos grupos las alteraciones motoras, la incidencia de parálisis cerebral, las alteraciones visuales y auditivas y el desarrollo neuromadurativo anormal para la edad de gestación. Se estudió la asociación de parálisis cerebral con factores perinatales.

Resultados: El 44,2% de los niños seguidos a los 2 años tuvieron un peso < 2 desviaciones estándar; presentaron peor evolución en todos los parámetros somatométricos los niños con peso al nacimiento ≤ 1.000 g. El 6,96% de los niños tuvo algún tipo de dificultad motora, estando el 4,56% de ellos diagnosticados de parálisis cerebral. Su incidencia fue mayor entre los varones

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pigaaal2002@yahoo.es (P. García).

◇ En el **anexo 1**, situado al final del artículo, se relacionan los hospitales e investigadores de la Red Neonatal Española SEN1500.

KEYWORDS

Neonatal network,
Newborn infants less
1.500 g;
Follow up;
Neurosensory
sequelae;
Cerebral palsy

con peso ≤ 1.000 g. Hubo una incidencia de alteraciones visuales del 5,21%, siendo ciegos de uno o ambos ojos el 0,5% de los niños. La parálisis cerebral se asoció con retinopatía del prematuro grave, hemorragia intraventricular grave y leucomalacia periventricular, en especial la leucomalacia periventricular quística

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Outcome at two years corrected age of a cohort of very low birth weight infants from hospitals within the neonatal SEN1500 network

Abstract

Objective: To describe growth and neurodevelopmental status of 4,944 children who completed a follow-up at two years of corrected age out of the 10,456 newborns with weight ≤ 1500 g born between the years 2002-2007 and discharged from hospitals within the network SEN1500. A total of 522 newborns were excluded as they had some type of malformation. The total number of children assessed represents the 49.76% of children discharged alive and without malformations. **Methods:** A retrospective review was conducted using prospectively collected data in the SEN1500 database. We compared growth data at two years of corrected age according to birth weight and sex. Motor impairment, incidence of cerebral palsy, visual and hearing disabilities, and abnormal neurodevelopment for gestational age were analysed between groups. We studied the associations between cerebral palsy (CP) and perinatal factors.

Results: At 2 years of age 44.2% of children had a weight < 2 SD for corrected age. Children with birth weight ≤ 1000 g showed worse outcomes in growth. Some type of motor impairment was observed in 6.96% of the infants, and 4.56% of them were diagnosed with CP. The incidence was higher among males with birth weight ≤ 1000 g. There was an incidence of 5.21% of visual disability, with 0.5% of children being blind in one or both eyes. Cerebral palsy was associated with retinopathy of prematurity, severe intraventricular haemorrhage, and periventricular leukomalacia, in particular cystic periventricular leukomalacia.

© 2012 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Los avances tecnológicos y terapéuticos en los cuidados perinatales y neonatales en estos últimos años han disminuido la mortalidad de los recién nacidos (RN) < 1.500 g¹ y han hecho que la morbilidad haya cambiado. Estudios recientes del grupo EPICURE² refieren una disminución de la mortalidad en niños extremadamente prematuros, con una disminución de su discapacidad. Dado que el indicador principal de la asistencia neonatal es la supervivencia con ausencia de discapacidad, es importante conocer la evolución de estos niños a corto y a largo plazo. Por este motivo la Sociedad Española de Neonatología (SEN) creó una red neonatal española (SEN1500) con un programa diseñado para recoger datos de morbimortalidad de los niños nacidos con un peso ≤ 1.500 g en los hospitales pertenecientes a la red, que son seguidos hasta los 2 años de edad corregida. Disponemos de datos de seguimiento de otras redes neonatales europeas en las que se detectan diferencias en los resultados según el género y el peso al nacimiento; así, el grupo EPICURE³ estudia la evolución de niños nacidos por debajo de 26 semanas y comprueba cómo un 23% de estos niños tiene una discapacidad severa, siendo más frecuente en el grupo de varones con respecto a las mujeres a la edad de 2,5 años; el grupo EPIPAGE⁴ estudia la evolución de una cohorte de niños nacidos con menos de 33 semanas encontrando una mejor evolución de las mujeres con respecto a los varones en el coeficiente de desarrollo. En el metaanálisis realizado por Escobar et al.⁵ no hubo diferencias notables

en la incidencia de parálisis cerebral ni de discapacidad entre los < 1.000 g, y los niños con peso al nacer entre 1.000-1.500 g, sin embargo estudios multicéntricos posteriores comprueban que la parálisis cerebral bilateral espástica ha disminuido en los últimos años en el grupo de peso 1.000-1.499 g⁶. En otros estudios donde valoran los niños nacidos con un peso < 1.000 g entre los 18-24 meses de edad corregida, encuentran tasas más elevadas de alteraciones motoras y neurosensoriales, a medida que disminuye el peso al nacer^{7,8}.

El objetivo de este estudio es analizar la frecuencia de discapacidad a los 2 años de edad corregida de RN con peso al nacimiento ≤ 1.500 g, atendidos entre los años 2002-2007 en los hospitales pertenecientes a la red SEN1500, comprobar si hay diferencias de morbilidad entre los RN con peso al nacer ≤ 1000 g y 1.001-1.500 g estratificados según el sexo y analizar la asociación de parálisis cerebral (PC) con factores neonatales.

Población y métodos**Población**

Cohorte de 4.944 RN entre 400 g y 1.500 g, sin malformaciones, dados de alta en 38 hospitales pertenecientes a la red neonatal SEN1500 entre los años 2002-2007 y valorados a los 2 años de edad corregida en dichos hospitales. En total hubo 10.456 niños vivos al alta, en un total de 64 hospitales,

de los cuales se excluyeron 522 por presentar algún tipo de malformación congénita; los 9.934 restantes tuvieron datos de seguimiento, si bien valorados entre los 18 y 30 meses de edad corregida hubo un total de 4.944 (49,76% del total) que se consideraron válidos para el estudio. La población de los evaluados se dividió en 2 grupos: según el peso al nacimiento: ≤ 1000 g (1.430) y de 1.001-1.500 g (3.514) y diferenciando las mujeres (2.551) de los varones (2.393).

Método

Se ha realizado el estudio retrospectivo de los datos recogidos prospectivamente en la base de datos SEN1500, previa petición de consentimiento informado a los padres, que se basa en un registro informatizado y protocolizado con reuniones periódicas de los investigadores para dar calidad a los datos y con monitorización anual de los datos aportados. Inicialmente se compararon las características perinatales de los niños evaluados con los perdidos en el seguimiento. Se consideraron bajo peso al nacimiento los niños cuyo peso estaba por debajo de 2 desviaciones estándar según las tablas de Olsen⁹.

En la población evaluada se compararon los datos de crecimiento somatométrico (peso, talla y perímetro cefálico) a los 2 años de edad corregida en los grupos según el peso al nacimiento y el sexo. Se consideró bajo peso, talla baja y perímetro cefálico bajo cuando eran inferiores a 2 desviaciones estándar según las tablas de Hernández et al.¹⁰ y en función de la edad corregida.

Se analizaron entre estos grupos las alteraciones de la función neuromotora, la incidencia de parálisis cerebral mediante exploración neurológica, la función visual, auditiva y la comunicación valorada según las definiciones especificadas en el manual de la Web SEN 1500¹¹, semejantes a las referidas por otros grupos^{3,12}, y el desarrollo neuromaturo anormal para la edad de gestación valorado por test de desarrollo, o en su defecto por impresión clínica y encuesta de los padres. Se estudió la asociación de parálisis cerebral con factores perinatales y la morbilidad neonatal.

Se analizó el porcentaje de niños que a los 2 años presentaron una secuela leve, moderada o grave, definida como discapacidad leve cuando presentaban parálisis cerebral pero habían conseguido la marcha, alteraciones visuales corregidas con lentes, hipoacusia < 40 dB o coeficiente de desarrollo (CD) entre 71-84; discapacidad moderada aquellos con parálisis cerebral que habían conseguido la sedestación, alteraciones visuales no corregidas con lentes o ceguera unilateral, hipoacusia entre 41-90 dB o CD entre 55-70; y discapacidad grave cuando tenían dificultad para sentarse, dificultad para el uso de las 2 manos, dificultad visual (ciego de los dos ojos), sordera o CD < 55 .

Finalmente se analiza la incidencia de reingresos hospitalarios y su principal causa mediante anamnesis a sus cuidadores.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariable para la descripción de la muestra. Según la distribución que presentaban las variables del estudio, se utilizaron pruebas paramétricas o no paramétricas. Las variables continuas con distribución

normal fueron descritas a través de sus medias y desviaciones estándar, mientras que las que no presentaron distribución normal se expresaron con su mediana y rango intercuartílico. Se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Se utilizó la prueba Chi-cuadrado de Pearson (o la prueba exacta de Fisher en su caso) para el análisis de datos categóricos. Se estima el efecto con *odds ratio* junto a su IC 95% (*odds ratio* brutas). Se analizaron las medias según distintos grupos, mediante el test «t» de Student o el test no paramétrico de la U de Mann-Whitney, según correspondía. Finalmente, se ajustó un modelo de regresión logística con el fin de determinar los posibles factores predictivos asociados a la parálisis cerebral. Los contrastes de hipótesis fueron bilaterales, con una significación de 0,05. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS versión 19.0.

Resultados

En la [tabla 1](#) se muestran las características perinatales y la morbilidad de los niños que completaron su seguimiento con los que no lo hicieron. En la valoración del crecimiento el 44,2% de los niños tuvieron un peso < 2 DS, en el 24,3% la longitud estaba < 2 DS y en el 22,48% el perímetro cefálico estaba < 2 DS, presentaron peor evolución los ≤ 1.000 g al nacer, tanto en varones como en mujeres. Peso: OR 2,41 (IC 95% 0,85-1,07). Longitud: OR 1,82 (IC 95% 1,58-2,11). Perímetro cefálico: OR 2,18 (IC 95% 1,188-2,54). Al comparar ambos sexos no hubo diferencias significativas en cuanto a la longitud ni al peso, pero sí existieron en el perímetro cefálico, con mayor frecuencia de percentil < 2 DS entre los varones: OR 1,34 (IC 95% 1,16-1,54).

La [tabla 2](#) refleja la incidencia de secuelas incluyendo cualquier espectro de gravedad y el riesgo de padecerlas según grupos de peso y sexos.

Presentaron parálisis cerebral el 4,56% de los niños, con mayor incidencia en los ≤ 1.000 g, en especial los varones. En las alteraciones de la función neuromotora hubo más varones que mujeres con dificultades motoras, siendo más frecuentes entre los ≤ 1.000 g para los 2 sexos. Hubo mayor incidencia de déficit visual, auditivo y de la comunicación entre los ≤ 1.000 g, en especial en los varones.

El tipo de parálisis cerebral más frecuente en todos los grupos fue el espástico, con un discreto predominio de la diplegia; la hemiplejía fue más frecuente en los grupos de mayor peso, tanto en varones como en mujeres. Sin embargo, en los grupos de menor peso la cuadriplejía fue más frecuente que en los de mayor peso ([tabla 3](#)).

En La [tabla 4](#) queda reflejada la gravedad de las alteraciones motoras.

La mayoría de los déficits visuales fueron leves, siendo ciegos de uno o ambos ojos el 0,5% de los niños. La incidencia de sordera fue de 0,22% de todos los niños. En cuanto a la comunicación la dificultad en la expresión fue la más frecuente (17,35% de todos los niños), presentando ausencia de vocalización el 0,95% ([fig. 1](#)). En la regresión logística la parálisis cerebral se asoció con retinopatía del prematuro (ROP) grave, hemorragia intraventricular (HIV) grave y leucomalacia periventricular (LPV), en especial la LPV quística ([fig. 2](#)). Las variables que se incluyeron están representadas en la [figura 2](#). La impresión global de cada niño mostró que

Tabla 1 Características perinatales de los niños con seguimiento a los 2 años y niños perdidos

	Niños seguidos: 4.944 N (%)	Niños perdidos: 4.990 N (%)	p
Varones	2.393 (48,40)	2.452 (49,10)	0,4
Edad gestacional media (s)	29,9 (2,62) ^a	30 (2,66) ^a	0,19
Peso nacimiento (g)	1.151,5 (242,3) ^a	1.170,35 (239,1) ^a	< 0,01
≤ 1.000 g	1.430 (28,92)	1.296 (25,95)	0,01
Bajo peso (Olsen)	1.728 (34,97)	1.597 (31,89)	0,50
Parto múltiple	1.866 (37,77)	1.837 (36,84)	0,63
FIV	917 (18,95)	858 (18,36)	0,18
Esteroides completo	3.025 (62,51)	2.966 (61,43)	0,45
Esteroides parcial	917 (18,95)	949 (19,66)	0,46
Apgar < 7 a los 5 minutos	501 (10,13)	375 (7,58)	< 0,01
Intubación en paritorio	1.482 (30,10)	1.412 (28,47)	< 0,01
Índice Crib	2,3 (2,67) ^a	2,03 (2,35) ^a	< 0,01
Duración ventiloterapia	5,56 (20,65) ^a	5,54 (13,66) ^a	0,95
Surfactante	2.245 (45,46)	2.248 (45,20)	0,30
Ventilación a los 28 días	276 (5,77)	316 (6,84)	0,10
O ₂ a las 36 semanas	499 (11,32)	530 (12,49)	0,33
PDA tratada	182 (3,68)	165 (3,31)	0,07
ECN	259 (5,24)	275 (5,53)	0,26
Neumotórax	146 (2,96)	154 (3,09)	0,64
LPV quística	119 (2,44)	101 (2,07)	0,22
HIV III/IV	206 (4,30)	194 (4,03)	0,54
Sepsis temprana	187 (3,79)	162 (3,26)	0,18
Sepsis tardía	1.329 (27,03)	1.457 (29,62)	0,01
ROP grave	206 (4,16)	194 (3,9)	0,34

^a Valores expresados como media (DE).

Tabla 2 Riesgo de complicaciones detectadas en el seguimiento a los 2 años de edad

	Total	Mujeres		Varones		Peso	Sexo
		≤ 1.000 g	> 1.000 g	≤ 1.000 g	> 1.000 g		
	%						
Parálisis cerebral	4,56	4,81	3,43	8,62	4,06	OR 1,8 (IC 95%: 1,36-2,4)	OR 1,4 (IC 95%: 1,06-1,86)
Dificultad motora	6,96	7,59	4,96	12,60	6,57	OR 1,8 (IC 95%: 1,43-2,26)	OR 1,47 (IC 95%: 1,17-1,84)
Dificultad visual	5,21	7,15	3,48	9,65	4,48	OR 2,2 (IC 95%: 1,68-2,85)	OR 1,3 (IC 95%: 1,00-1,69)
Dificultad audición	2,41	3	1,26	6,89	1,61	OR 3,4 (IC 95%: 2,36-5,07)	OR 1,74 (IC 95%: 1,18-2,55)
Dificultad comunicación	5,23	5,53	3,03	12,52	4,55	OR 2,4 (IC 95%: 1,88-3,15)	OR 1,8 (IC 95%: 1,41-2,39)
Dificultad expresión	17,34	18,38	10,01	34,49	18,38	OR 2,16 (IC 95%: 1,85-2,52)	OR 2,01 (IC 95%: 1,72-2,35)
Desarrollo patológico	12,37	13,70	9,16%	22,69	11,21	OR 1,9 IC 95% (01,59-2,3)	OR 1,42 IC 95% (1,18-1,70)

el 88,9% no presentó ningún tipo de discapacidad, mientras que el 11,1% sí la tuvo. De ellos, el 50% presentaba una discapacidad leve, el 21% moderada y el 29% grave.

Precisaron reingreso 1.279 niños (25,87%). La necesidad de reingreso fue significativamente mayor en los varones, con mayor frecuencia en los ≤ 1.000 g. Los problemas respiratorios fueron su causa más común (31,7% del total).

Discusión

La mortalidad de los RN prematuros ha descendido en la última década, existiendo controversia acerca de si ello

ocasiona un aumento en la morbilidad en esta población^{13,14}. En el año 2002 se inició la recogida de una base de datos elaborada por la Sociedad Española de Neonatología llamada SEN1500, en la que se registran datos de morbimortalidad al nacimiento y del seguimiento de estos niños a los 2 años¹⁵. Al ser niños pertenecientes a distintos hospitales españoles existen problemas en la unificación de criterios de todos los observadores, por lo que se han realizado monitorizaciones y reuniones periódicas para perfilar las definiciones y aumentar la fiabilidad de los datos.

A los 2 años de edad pueden detectarse la mayoría de los trastornos sensoriales y psicomotores graves, aunque es

Tabla 3 Casos de parálisis cerebral por grupos de sexo y según peso al nacimiento. Valores expresado en n (%)

	Total	Mujeres ≤ 1.000 g	Mujeres > 1.000 g	Varones ≤ 1.000 g	Varones > 1.000 g
	N (%)	N (%)			
Parálisis cerebral	208 (4,56)	34 (4,81)	56 (3,43)	53 (8,62)	65 (4,06)
Diplejía	73 (37,24)	11 (33)	21 (39,62)	18 (36)	23 (38,33)
Hemiplejía	55 (28,06)	7 (21,21)	18 (33,96)	10 (20)	20 (33,03)
Cuadriplejía	39 (19,90)	9 (27,27)	7 (13,21)	12 (24)	11 (18,33)
Atetoide	2 (1,02)	0	2 (3,77)	0	0
Incierta	27 (13,78)	6 (18,18)	5 (9,43)	10 (20)	6 (10)

Tabla 4 Gravedad de las alteraciones motoras para los distintos grupos. Riesgo de alteraciones

	Total	Mujeres ≤ 1.000 g	Mujeres > 1.000 g	Varones ≤ 1.000 g	Varones > 1.000 g	Peso	Sexo
	N (%)	N (%)					
<i>Dificultad para caminar</i>	298 (6,02)	46 (5,99)	77 (4,3)	72 (10,85)	103 (5,9)	OR (1,65 IC 95%: 1,3-2,11)	OR 1,55 (IC 95%: 1,22-1,96)
No deambulación estable	146 (48,99)	21 (45,65)	38 (49,35)	35 (48,61)	52 (50,48)		
Marcha anormal	42 (14,09)	2 (4,34)	14 (18,18)	13 (18,05)	13 (12,62)		
Imposibilidad para marcha sin apoyo	97 (32,55)	19 (41,30)	22 (28,57)	21 (29,16)	35 (33,98)		
<i>Dificultad para sentarse</i>	81 (1,63)	20 (2,60)	15 (0,84)	19 (2,86)	27 (1,56)	OR 2,30 (IC 95%: 1,48-3,57)	OR 1,45 (IC 95%: 0,9-2,18)
Sedestación inestable	21 (25,92)	3 (15)	5 (33,33)	4 (21)	9 (33,33)		
Sedestación con apoyo	25 (30,86)	5 (25)	3 (20)	8 (53,33)	9 (33,33)		
Imposibilidad para sentarse	27 (33,33)	10 (50)	6 (40)	5 (33,33)	6 (22,22)		
<i>Dificultad en el uso de manos</i>	166 (3,35)	30 (3,91)	39 (2,18)	44 (6,63)	53 (3,06)	OR 2,01 (IC 95%: 1,47-2,76)	OR 1,51 (IC 95%: 1,10-2,07)
Una mano	64 (38,55)	11 (36,66)	14 (35,89)	13 (29,54)	26 (49)		
Dos manos	24 (14,45)	3 (10)	8 (20,51)	10 (22,72)	3 (5,66)		
Dificultad para comer solo	69 (41,56)	14 (46,66)	13 (33,33)	19 (43,18)	23 (43,39)		
<i>Dificultad en el control de la cabeza</i>	29 (0,58)	10 (1,30)	7 (0,39)	3 (0,45)	9 (0,52)	OR 1,99 (IC 95%: 0,95-4,15)	OR 0,75 (IC 95%: 0,35-1,57)
Sostén cefálico inestable	13 (44,82)	5 (50)	3 (42,85)	1 (33,33)	4 (44,44)		
Necesidad soporte cefálico	10 (34,48)	3 (30)	2 (28,57)	1 (33,33)	4 (44,44)		

posible que a esta edad no se detecten otras alteraciones menos graves, como problemas de aprendizaje y de conducta que no se han manifestado todavía^{16,17}. En nuestra serie la pérdida de niños seguidos a los 2 años fue elevada, lo que hace que los resultados no reflejen la totalidad de los niños atendidos en los hospitales pertenecientes a SEN1500. No obstante, la recogida y el análisis de estos datos en 4.944 menores de 1.500 g españoles aporta una información muy útil y supone una buena base para futuros estudios.

Una de las secuelas más frecuentemente observadas durante el seguimiento de los recién nacidos de bajo peso (< 1.500 g) es el retraso del crecimiento posnatal, especialmente en los de extremado bajo peso (< 1.000 g)^{18,19}.

Nuestros resultados apoyan los hallazgos de otros autores al encontrar un retraso del crecimiento posnatal en los recién nacidos de bajo peso al nacimiento^{20,21}, siendo estos hallazgos significativamente más manifiestos en los recién nacidos que tuvieron un peso al nacimiento ≤ 1.000 g, tanto en el grupo de varones como en el de mujeres. El peso fue el parámetro más afectado y el perímetro cefálico el que menos se alteró en todos los grupos, como ya ha sido referido con anterioridad²².

En cuanto a la influencia del sexo en el crecimiento posnatal hay autores que describen una discreta mejor evolución en las niñas²³ y otros no encuentran diferencias²⁴. En nuestro estudio solo se encontraron diferencias

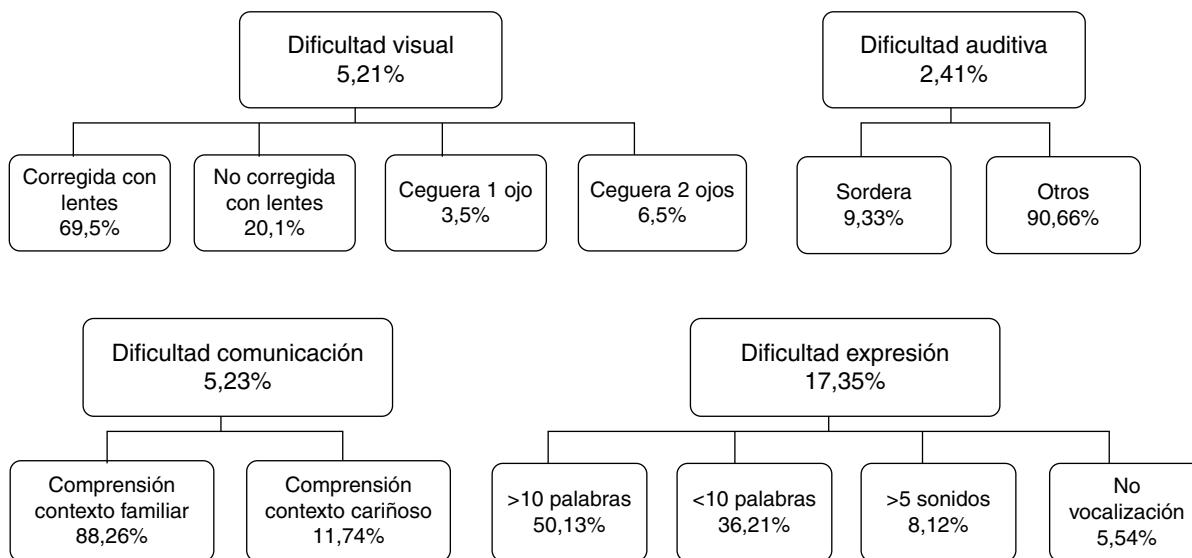


Figura 1 Desarrollo neuromadurativo para edad corregida.

significativas en el crecimiento del perímetro cefálico, peor en los varones, dato que debe ser valorado, ya que el escaso crecimiento cerebral se asocia con deterioro cognitivo, como refiere el grupo Epicure²⁵. En nuestra serie las alteraciones en la función neuromotora tuvieron mayor incidencia en los niños con peso ≤ 1.000 g, datos concordantes con otras redes neonatales^{3,8}; así mismo, hubo mayor incidencia de este tipo de discapacidad en varones que en mujeres, como ya se ha referido otros grupos^{26,27}. Fueron diagnosticados de parálisis cerebral el 4,56% de los niños, cifra algo inferior de lo encontrado por otros grupos; la *Vermont Oxford Network* (VON) refiere un porcentaje

de PC en una población similar a la nuestra de 8,5%²⁸, pero esta cifra puede aumentar en etapas posteriores, como demuestran los estudios del grupo EPICURE²⁷ y el grupo EPIPAGE²⁹. En un estudio publicado recientemente que valora una población de niños < 1.500 g al nacer, valorados entre los 8-18 meses, encuentra una incidencia de PC del 3,7%, algo inferior a la nuestra³⁰, probablemente debido a la precocidad de la valoración. La incidencia de la PC es mucho mayor en los extremadamente prematuros, que alcanza hasta un 19% en el estudio del grupo EPICURE³¹ en niños nacidos con < 26 semanas de gestación y hasta un 17% en el grupo *National Institute of Child Health and Human Development* (NICHD) en poblaciones de extremo bajo peso⁷. Según la experiencia internacional, aunque la tasa de PC permanece estable, el número absoluto de niños ha aumentado debido al incremento de la supervivencia^{32,33}. Si bien estudios multicéntricos concluyen que la prevalencia de la PC entre los niños < 1.500 g parece estar disminuyendo en Europa^{14,34}, esta disminución es solo en el grupo de niños > 1.000 g^{14,35}, y esta incidencia es menor a medida que se incrementa la edad de gestación³⁶. En nuestro estudio también hubo mayor incidencia de PC en niños de menor peso, y fue mayor en el grupo de los varones frente a las mujeres, sobre todo en los ≤ 1.000 g. En los niños con parálisis cerebral se encuentra una asociación con la LPV y HIV grados III-IV en el periodo neonatal, afirmando una vez más el valor predictivo que tiene la presencia de lesión parenquimatosa detectada por ecografía^{28,32,37,38}. En nuestro estudio el tipo de parálisis cerebral que predominó fue la espástica, y dentro de esta la diplejía. Sin embargo, actualmente se refiere una tendencia a la disminución de la diplejía por la reducción de la LPV, permaneciendo la hemiplejía estable¹⁴.

El retraso del desarrollo neuromadurativo para la edad corregida se evaluó mediante distintos test de desarrollo, y en su defecto por la impresión clínica y encuesta a los padres, por lo que es un dato a valorar con reservas.

Las alteraciones neurosensoriales suponen otra de las secuelas más comprometedoras en el pronóstico a largo

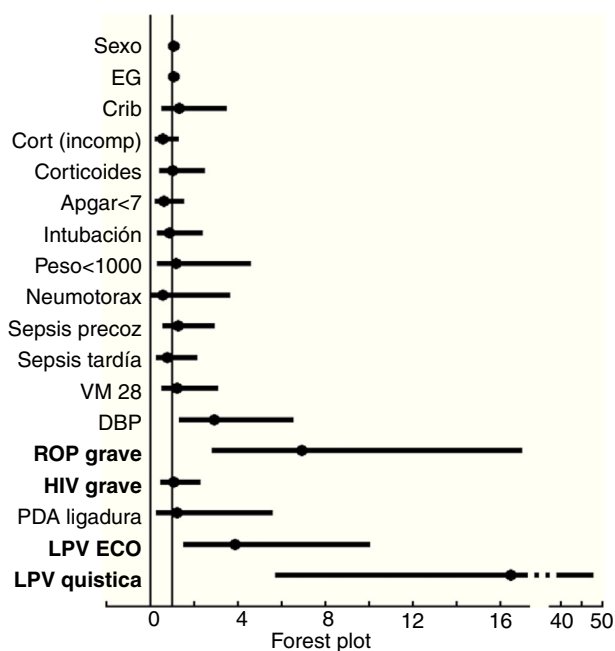


Figura 2 Asociación de parálisis cerebral con factores neonatales.

plazo de los prematuros. El estudio del grupo EPIPAGE refiere defecto visual > 3 dioptrías en el 2,7% de los niños < 33 semanas a los 5 años²⁹. En nuestro estudio se detectó déficit visual de un 5,21%, incluyendo defectos leves que precisaban lentes para su corrección, siendo mayor en la población de menor peso al nacimiento, dato que coincide con las observaciones de otros autores en las que las alteraciones oftálmicas disminuyen con el aumento del peso y la edad de gestación⁸. La incidencia de sordera fue inferior a la referida por la VON: 1,9%²⁸, aunque varía en los distintos estudios; así en el grupo EPIPAGE²⁹ la incidencia de hipoacusia grave a los 5 años de edad fue del 0,4% en la población entre 24-32 semanas de gestación, y en un estudio del grupo EPICURE³⁹ refieren un 3% de hipoacusia profunda en < 26 semanas valorados a los 6 años, cifra que coincide con el estudio multicéntrico de Vohr⁷.

Las alteraciones en el lenguaje fueron predominantemente del lenguaje expresivo, y hubo mayor predominio de este retraso en los varones y en los grupos de menor peso, lo que coincide con lo referido por otros autores^{26,37}.

En el momento de la evaluación el 88,9% de los niños no tenía ningún tipo de discapacidad y en el 50% de los niños que la presentaban se trataba de una discapacidad leve no invalidante, resultados concordantes con otros estudios³⁸.

La causa predominante de reingresos fueron los problemas respiratorios, tal como ya había sido descrito³⁹.

En conclusión, este estudio recoge el seguimiento a los 2 años de edad de 4.944 recién nacidos prematuros ≤ 1.500 g al nacer procedentes de diferentes hospitales en España. Sus resultados reflejan la situación de estos niños de forma parcial, lo cual implica la necesidad de mejorar la recogida de los datos. Sin embargo, puede servir de base para optimizar y comparar futuros estudios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todo el equipo de investigadores y coordinadores de la Red Neonatal SEN1500, a los presidentes, vicepresidentes y vocales de la Comisión SEN1500.

Anexo 1. Hospitales e investigadores de la Red Neonatal Española SEN1500

Complejo Hospitalario Albacete (A. Martínez Gutiérrez); Hospital Basurto (G. Saitua Iturriaga); Hospital Bierzo (M.T. González Martínez); Hospital Cabueñes (A. Rodríguez Fernández); Hospital Cantabria (J. Gómez-Ullate Vergara, R. Galván); Hospital Carlos Haya (T. Sánchez Tamayo, M. García del Río); Hospital Central Asturias (C. Moro Bayón, J. López Sastre); Hospital Clínic Barcelona (J. Figuera Aloy, F. Botet Mussons); Hospital Clínic San Carlos (T. Carrizosa Molina, E. Mariscal Ramos); Hospital Cruces (C. de Castrola Laíz, A. Valls-i-Soler); Hospital de Granollers (I. Anquela Sanz); Hospital de la Santa Creu i Sant Pau (G. Ginovart Galiana, E. Moliner Calderon); Hospital Universitario

Donostia (M.D. Elorza Fernández); Hospital Germans Trias i Pujol (Coroleu, A. Natal Pujol); Hospital Getafe (M. Muro Brussi, L. Cabanillas Vilaplana); Hospital Jerez (J. Ortiz Tardío, E. Valls Sánchez Puerta); Hospital León (E.A. Iglesias, F. Fernández Calvo); Hospital Montepíncipe (M. García San Miguel); Hospital Mutua de Terrassa (A. Moral García); Hospital San Juan de Deu (M. Iriondo Sanz); Hospital San Pedro (F. Cucalón Manzanos, M. Yolanda Ruiz del Prado); Hospital San Pedro de Alcántara (A. Barrio Sacristán, M.J. López Cuesta); Hospital Severo Ochoa (M.J. Santos Muñoz); Hospital Txagorritxu (M.M. Martínez Ayucar); Hospital Virgen de la Concha (V. Marugán Isabel, T. Casanueva Pascual); Hospital Virgen de la Luz (E. Cueto Calvo); Hospital Virgen de la Salud (A. de Ureta Huertas, A. Arroyos Plana); Hospital Virgen de las Nieves (L.F. Moltó Ripio, J.A. Hurtado Suazo); Hospital Universitario Santiago (J.M. Fraga, M.I. Martínez Soto); Hospital General Yagüe (B.A. Álvarez, J.M. Montero Macarro); Hospital General Universitario Alicante (M. López Azorín, M. González Santacruz); Hospital Universitario La Paz (J. Pérez Rodríguez, S. Salas); Hospital Universitario Canarias (P.A. Fuster Jorge); Hospital Universitario La Fe (V. Roqués, F. Morcillo); Hospital Universitario Reina Sofía (J.M. Guzmán Cabañas, M.D. Huertas Muñoz); Hospital Universitario Río Hortega (C. González Armengol, M.F. Omaña); Hospital Universitario Salamanca (P. García González, R. García Sánchez); Institut Dexeus (R. Porta, E. Capdevila Cogul); Hospital Juan Canalejo (J.L. Fernández Trisac); Hospital Elche (M. González Santa Cruz); Hospital Universitario San Juan (J. Pastor Peydrol, J. González de Dios); Hospital Nuestra Señora de Sonsoles (A. Martín Sanz, M. García); Hospital Son Dureta (P.-R. Balliu Badía); Corporación Parc Taulí (J. Badía, C. Figaró); Scias-Hospital Barcelona (X. Sagera Felip) Hospital Vall Hebrón (A.F. Martí, J. Perapoch López); Hospital General de Castellón (R. Aguilera Olmos); Hospital Infanta Margarita (J.M. Barcia Ruiz); Complejo Hospitalario A. Marcide (J. Luaces González); Hospital J. Trueta (A. Trujillo); Hospital Universitario San Cecilio (E. Narbona, A. Ruiz); Hospital M.I. de Canarias (G.E. González-Luis, F. García-Muñoz); Hospital Universitario Arnau de Vilanova (E. Solé Mir, J. García Martí); Fundación Hospital Alarcón (A. Martín Ancel); Hospital General Universitario Gregorio Marañón (A. Fuster Jorge); Hospital General de Segovia (A. Urbón Artero); Hospital Universitario I. Virgen del Rocío (C. Macías Díaz); Hospital Virgen de la Macarena (M. Granero Asensio, A. López); Hospital Juan XXIII (J.M. Carretero Bellón); Hospital Cínico Universitario de Valencia (J. Estañ Capell); Hospital Universitario Valladolid (J. Luis Fernández Calvo); Hospital Xeral Vigo (S. Ocampo Cardalda); Hospital Clínic Universitario Zaragoza (P. Ventura Faci); Hospital Miguel Servet (J.J. Beltrán Crouset).

Bibliografía

1. Figueras Aloy J, Moro Serrano M, Pérez Rodríguez J, Fernández Pérez C, Roqués Serradilla V, Quero Jiménez J, et al. Antenatal glucocorticoid treatment decreases mortality and chronic lung disease in survivors among 23 to 28 week gestational age preterm infants. *Am J Perinatol.* 2005;22:441-8.
2. Moore T, Hennessy EM, Miles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL, et al. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006:

- The Epicure Studies. *BMJ*. 2012;345:e7961, doi:10.1136/bmj.e7961.
3. Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Chir B, Gibson A, Wilkinson A. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. *N Engl J Med*. 2000;343:378–84.
 4. Fily A, Pierral V, Delporte V, Breart G, Truffert P, on behalf of the EPIPAGE Nord-Pas-de-Calais Study group. Factors associated with neurodevelopmental outcome at 2 years after very preterm birth: The Population-Based Nord-Pas-de-Calais EPIPAGE Cohort. *Pediatrics*. 2006;117:357–66.
 5. Escobar GJ, Littenberg B, Petitti DB. Outcome among surviving very low birthweight infants: A meta-analysis. *Arch Dis Child*. 1991;66:204–11.
 6. Rattihalli RR, Lammings CR, Dorling J, Manktelow BN, Bohin S, Field DJ, et al. Neonatal intensive care outcomes and resource utilisation of infants born < 26 weeks in the former Trent region: 2001–2003 compared with 1991–1993. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2011;96:F329–34.
 7. Vohr B, Wright L, Dusick A, Mele L, Verter J, Steichen J, et al. Neurodevelopmental and functional outcome of extremely low birth weight infants in the national institute of child health and human development neonatal research network, 1993–1994. *Pediatrics*. 2000;105:1216–2126.
 8. Tommiska V, Heinonen K, Kero P, Pokela ML, Järvenpää AL, Salokorpi T, et al. A national two year follow up study of extremely low birthweight infants born in 1996–1997. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2003;88:F29–35.
 9. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on United States Data. *Pediatrics*. 2010;125:214–24.
 10. Hernández M, Castellet J, Narvaiza JL, Rincón JM, Ruiz E, Sánchez E, et al. Curvas y tablas de crecimiento. En: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Fundación Faustino Orbegozo. Madrid: Garsi; 1988.
 11. Manual operativo de la versión 4.2 del programa SEN1500 [consultado 18 Abr 2006]. Disponible en: www.se-neonatal.es
 12. Report of a BAPM/RCPCH Working Group. Classification of health status at 2 years as a perinatal outcome. London: British Association of Perinatal Medicine; 2008.
 13. Bode M, Déugenio D, Forsyth N, Coleman J, Gross C, Gross S. Outcome of extreme prematurity: A prospective comparison of 2 regional cohorts born 20 years. *Paediatrics*. 2009;124:866–74.
 14. Platt MJ, Cans C, Surman G, Topp M, Torrioli MG, Krageloh-Mann I. Trend in cerebral palsy among infants of very low birthweight (<1,500g) or born prematurely (<32 weeks) in 16 European centres: A database study. *Lancet*. 2007;369:43–50.
 15. Moro Serrano M, Fernández Pérez C, Figueras Aloy J, Pérez Rodríguez J, Coll E, Doménech Martínez E, et al., SEN Grupo. SEN 1500: diseño y desarrollo del registro de niños de menos de 1.500g al nacer en España. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:181–8.
 16. Beaino G, Khoosnood B, Kaminski M, Marret S, Pierrat V, Vieux R, et al., Epipage Study Group. Predictors of the risk of cognitive deficiency in very preterm infants: The Epipage prospective cohort. *Acta Paediatr*. 2011;100:370–8.
 17. Marlow N, Hennessy EM, Bracewell M, Wolke D, for the Epicure Study group. Motor and executive function at 6 years of age after extremely preterm birth. *Pediatrics*. 2007;120:793–803.
 18. Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC. Postnatal growth retardation: A universal problem in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004;89:F428–30.
 19. Jiménez Martín AM, Servera Ginard C, Roca Jaume A, Frontera Juan G, Pérez Rodríguez J. Seguimiento de recién nacidos de peso menor o igual a 1.000g durante los tres primeros años de vida. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:320–8.
 20. Krauel Vidal X, Figueras Aloy J, Natal Pujol A, Iglesias Platas I, Moro Serrano M, Fernández Pérez C, et al. Restricción posnatal del crecimiento en recién nacidos españoles de muy bajo peso con edad gestacional menor o igual a 32 semanas. *An Pediatr (Barc)*. 2008;68:206–12.
 21. Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Lemons JA. Growth failure in the preterm infant: Can we catch up? *Semin Perinatol*. 2003;27:302–10.
 22. De Carlos Castresana Y, Castro Laiz C, Centeno Monterrubio C, Martín Vargas L, Cotero Lavín A, Valls i Soler A. Crecimiento posnatal hasta los dos años de edad corregida de una cohorte de recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:312–9.
 23. Ernst JA, Bull MJ, Rickard KA, Brady MS, Lemons JA. Growth outcome and feeding practices of the very low birth weight infant (less than 1,500 grams) within the first year of life. *J Pediatr*. 1990;117:S156–66.
 24. Horemuzova E, Söder O, Hagenäs L. Growth charts for monitoring postnatal growth at NICU of extreme preterm-born infants. *Acta Paediatr*. 2012;101:292–9.
 25. Woods NS, Costeloe K, Gibson AT, Hennessy EM, Marlow N, Wilkinson A. The Epicure Study: Growth and associated problems in children born at 25 weeks of gestational age or less. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2003;88:492–500.
 26. Gargus RA, Vohr BR, Tyson JE, High P, Higgins RD, Wragge LA, et al. Unimpaired outcomes for extremely low birth weight infants at 18 to 22 months. *Pediatrics*. 2009;124:112–21.
 27. Marlow N, Wolke D, Bracewell M, Samara M, for the Epicure Study group. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med*. 2005;352:9–19.
 28. Mercier CH, Dunn M, Ferrelli K, Howard D, Soli R, The Vermont Oxford Network ELBW Infant follow-up Study group. Neurodevelopmental outcome of extremely low birth weight infants from the Vermont Oxford Network: 1998–2003. *Neonatology*. 2010;97:329–38.
 29. Larroque B, Ancel PY, Marret S, Morchan L, André M, Arnaud C, et al., for the Epipage Study Group. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5 years old children born before 33 weeks of gestation (The Epipage Study: A longitudinal cohort study). *Lancet*. 2008;371:813–20.
 30. Ballot D, Potterton J, Chirwa T, Hilburn N, Cooper P. Developmental outcome of very low birth weight infants in a developing country. *Pediatrics*. 2012;121:11–21.
 31. Woods NS, Costeloe K, Gibson AT, Hennessy EM, Marlow N, Wilkinson A. The Epicure study: Associations and antecedents of neurological and developmental disability at 30 months of age following extremely preterm birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90:F134–40.
 32. Hoekstra RE, Ferrara TB, Couser RJ, Payne NR, Connett JE. Survival and longterm neurodevelopmental outcome of extremely premature infants born at 23–26 weeks gestational age at a tertiary center. *Pediatrics*. 2004;113:e1–6.
 33. O’Shea T, Preisser J, Klinepeter K. Trend in mortality and cerebral palsy in a geographically based cohort of very low birth weight neonates born between 1982 to 1994. *Pediatrics*. 1998;101:642–7.
 34. Robertson CM, Watt MJ, Yasui Y. Changes in the prevalence of cerebral palsy for children born very prematurely within a population-based program over 30 years. *JAMA*. 2007;297:2733–40.
 35. Milligan D. Outcome of children born very preterm in Europe. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010;95:F234–40.
 36. Himpens E, van den Broeck C, Oostra A, Calders P, Vanhaesebrouck P. Prevalence, type, distribution and severity of cerebral palsy in relation to gestational age a meta-analytic review. *Dev Med Child Neurol*. 2008;50:334–40.

37. Munck P, Haataja L, Maunu J, Parkkola R, Rikalainen H, Lehtonen L. Cognitive outcome at 2 years of age in Finnish infants with very low birth weight born between 2001 and 2006. *Acta Paediatrica*. 2010;99:359–66.
38. Hernández González N, Salas Hernández S, García-Alix Pérez A, Roche Herrero C, Pérez Rodríguez J, Omeñaca Teres F, et al. Morbilidad a los dos años en niños con un peso al nacimiento menor de 1.500 g. *An Pediatr (Barc)*. 2005;62:320–7.
39. Méndez Rubio I, Lázaro de Mercado P, Carbonell Estrany X, Figueras Aloy J. Calidad de vida en lactantes nacidos prematuros según ingresos por infección respiratoria. *An Pediatr (Barc)*. 2010;73:121–31.