

Rendimiento neuropsicológico en niños pretérmino con muy bajo peso en el nacimiento

S. Noheda Cifuentes¹, R. Mateos Mateos¹, M. Valle Trapero², M. Moro Serrano², J.A. Portellano Pérez¹, R. Martínez Arias¹

¹Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid.

²Servicio de Neonatología. Hospital Clínico «San Carlos». Madrid

Resumen

Introducción: El objetivo principal de este trabajo es conocer las características neuropsicológicas de un grupo de niños prematuros y con bajo peso al nacimiento, teniendo en cuenta su heterogeneidad y sus rasgos comunes, la gravedad de los síntomas y la necesidad de recibir cuidados específicos.

Pacientes y métodos: El grupo estaba formado por 73 sujetos en total, 33 niños y 40 niñas. El número de sujetos en el grupo de bajo peso (GBP) fue de 23 y el del grupo control (GC) de 50. La media de edad en el momento de la recogida de datos fue de 32,65 meses en el GBP y de 31,9 meses para el GC. El estatus socioeconómico de ambos grupos era de tipo medio.

Los estadísticos descriptivos de ambos grupos son: «semanas de gestación» con grupo pretérmino (<32 semanas) y grupo control (>37 semanas) y, «peso al nacimiento» con grupo de bajo peso (<1.500 g) y grupo control (>2.500 g). Se evaluó a los participantes mediante una batería de pruebas neuropsicológicas creada específicamente para este estudio.

Resultados: El GC obtuvo mejores resultados en casi todas las funciones, pero no todas resultaron estadísticamente significativas, sólo «articulación, lenguaje expresivo y reconocimiento de figuras». Por el contrario, el GBP obtuvo resultados estadísticamente significativos en «reconocimiento de colores».

Conclusiones: Se postula la necesidad de realizar un diagnóstico neuropsicológico precoz en los niños de bajo peso al nacer por pertenecer a una población de alto riesgo.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave

Recién nacido de muy bajo peso al nacimiento, edad gestacional

Abstract

Title: Neuropsychological (performance, efficiency, production) in preterm infants with very low birth weight

Introduction: The primary target of this work is to know the neuropsychological characteristics of one premature children and with low weight in the birth group, considering its heterogeneity, common characteristics, the gravity of the symptoms and the necessity to receive specific cares.

Patients and methods: The total group is formed by 73 subjects, 33 males and 40 females. The number of subjects of low weight group (LWG) are 23 and the subjects of control group (CG) 50. The average ages at the time of the sample were of 32.65 months, GBP and of 31.9 months GC. The socioeconomic status of both groups were average type.

Statistical descriptive of both groups are “weeks of gestation” with the group preterm (<32 weeks) and the control group (>37 weeks) and “weight in the birth”, the group of very low weight (<1,500 g) and the control group (>2,500 g). The subjects are evaluated through a neuropsychological battery of tests created for this study.

Results: The LWG obtains better results in almost functions but not all are statistically significant, only “articulation, expressive language and recognition of figures”. In the other way, the CG obtains statistically significant results in “recognition of colors”.

Conclusions: We postulate the necessity to realise a precocious neuropsychological diagnostic in the children with low weight birth because they belong to a high-risk group.

©2012 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords

New born with very low birth weight, gestational age

Introducción

El peso al nacer es un indicador de maduración biológica, del que depende la salud del recién nacido y su evolución. Puede verse afectado por múltiples causas patológicas (maternas,

placentarias o fetales) y un peso al nacimiento menor de 2.500 g, independientemente de la edad gestacional del feto; estos hechos pueden incrementar la morbimortalidad perinatal e infantil. Durante mucho tiempo se sostuvo el criterio de que los niños con insuficiencia ponderal no podían sobrevivir, razón por

Fecha de recepción: 04/03/11. Fecha de aceptación: 15/06/11.

Correspondencia: S. Noheda Cifuentes. Departamento de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid. Campus de Somosaguas. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid). Correo electrónico: sara.noheda@interneta.es.

la cual se descuidaba su atención y eran incluso abandonados a su suerte, a pesar del testimonio de que muchos habían llegado a tener celebridad posteriormente, como Newton, Voltaire, Víctor Hugo y otros. En 1935, Hass demostró que la supervivencia de esos pequeños podía garantizarse con el mantenimiento de cuidados especiales.

La duración del embarazo se considera normal cuando el parto se produce entre las 37 y las 42 semanas de gestación (parto a término). Cuando el niño nace antes de las 37 semanas de gestación se llama «prematureo» o «pretérmino». El niño prematuro nace con inmadurez de sus órganos y sistemas (respiración, control de temperatura, digestión, metabolismo, etc.), por lo que resulta más vulnerable a las enfermedades y más sensible a determinados agentes externos, como la luz o el ruido. El parto pretérmino se divide en tres subgrupos:

1. Edad gestacional entre 32 y 36 semanas en el 70% de los casos.
2. Edad gestacional entre 28 y 32 semanas en el 20%.
3. Edad gestacional menor de 28 semanas (recién nacidos inmaduros) en el 10%.

Se denomina recién nacido de bajo peso al feto que nace con un peso menor de 2,5 kg, independientemente de su edad gestacional. Según el peso que presenta el niño al nacimiento, existen tres categorías:

- Niños de bajo peso al nacer (BPN), comprendido entre 1.500 y 2.500 g.
- Niños de muy bajo peso al nacer, comprendido entre 1.000 y 1.500 g. La incidencia en España es del 1,2% del total de nacimientos.
- Niños de peso extremadamente bajo al nacer, inferior a 1.000 g. Es una categoría de reciente aparición, ya que hasta hace varias décadas estos niños fallecían en la práctica totalidad de los casos.

Se estima que la cifra anual de nacimientos de niños que presentan BPN oscila en torno a los 20 millones. Así pues, el BPN y el nacimiento prematuro están asociados a las elevadas tasas de mortalidad y morbilidad neonatales y de niños menores de 1 año.

Pacientes y métodos

Pacientes

El grupo estaba formado por 73 sujetos en total, 33 niños y 40 niñas. El número de sujetos en el grupo de bajo peso era de 23 y el de comparación de 50. La media de edad en el momento de la recogida de datos fue de 32,65 meses (desviación típica: 5,34) en el grupo de bajo peso y de 31,9 meses (desviación típica: 4,76) en el de comparación. No hubo diferencias estadísticamente significativas en la edad entre los dos grupos. El estatus socioeconómico de ambos grupos era de tipo medio.

Los estadísticos descriptivos de ambos grupos son «semanas de gestación» con grupo pretérmino (<32 semanas) y grupo

control (>37 semanas) y «peso al nacimiento» con grupo de bajo peso (<1.500 g) y grupo control (>2.500 g).

Para realizar esta batería neuropsicológica nos hemos inspirado, en primer lugar, en los hitos normales del desarrollo neuroevolutivo, así como en otras escalas de desarrollo madurativo (escala de Brunet-Lezine para la evaluación del desarrollo psicológico, cuestionario de madurez neuropsicológica [CUMANIN], inventario de desarrollo de Battle, test gestáltico visomotor de Bender, test de conceptos básicos de Boehm, escalas Bayley de desarrollo infantil y escala de valoración neonatal de Brazelton).

La batería consta de las siguientes pruebas:

1. Función motora y de autonomía. Mide funciones psicomotoras y eficiencia somatosensorial. Los niños deben realizar ejercicios motores sencillos (juntar los pies, coger un lápiz, etc.).
2. Función visoperceptiva. Mide la eficiencia visoperceptiva a través de las relaciones espaciales (percepción y discriminación visual, capacidad de abstracción a partir de elementos gráficos, etc.).
3. Copiar dibujos. También mide la eficiencia visoperceptiva mediante la reproducción de unas figuras geométricas presentadas.
4. Función cognitiva y lingüística:
 - Reconocimiento de figuras: deben reconocer y nombrar las figuras presentadas.
 - Articulación: repetición de una serie de palabras.
 - Lenguaje expresivo: repetición de una serie de frases.
5. Esquema corporal. Evalúa la conciencia o representación mental del cuerpo y sus partes, de sus mecanismos y las posibilidades de movimiento, como medio de comunicación con uno mismo y con el medio. Los pacientes deben nombrar las partes del cuerpo que se les indican.
6. Reconocimiento de colores. Evalúa el conocimiento de cuatro colores: amarillo, azul, verde y rojo.
7. Atención. Se midieron la puntuación total y el tiempo de ejecución de la prueba. Mide la atención selectiva a través de la identificación de figuras animales (perro, gato, oso, gallina, etc.), iguales a un modelo (perro) presentadas entre varias figuras distractoras (resto de animales).
8. Lateralidad. Medida por medio de dos variables: mano que utiliza para señalar los dibujos y mano con la que coge el lápiz. Evalúa el predominio lateral de la mano, el ojo y el pie.

La aplicación de la prueba se realizó de manera individual. La aplicación del grupo control se realizó en su centro escolar y la del grupo de bajo peso se realizó en la planta de neonatología del Hospital Clínico «San Carlos» de Madrid. Cada evaluación consistía en explicar al niño a través de unas instrucciones precisas los ejercicios que tenía que ir realizando. En ocasiones, era la propia examinadora la que realizaba una vez el ejercicio a modo de ejemplo y en otras ocasiones sólo se explicaba el ejercicio a través de instrucciones verbales.

TABLA 1

Estadísticos descriptivos y contrastes de medias

	Grupo	n	Media	Desviación típica	T (unilateral)
Función motora y de autonomía	Bajo peso	23	2,78	1,00	-1,53 NS
	Comparación	50	3,28	1,40	
Función visoperceptiva	Bajo peso	23	4,30	1,36	0,630 NS
	Comparación	50	4,02	1,95	
Reconocimiento de figuras	Bajo peso	23	6,22	4,34	-1,68*
	Comparación	50	7,72	3,21	
Articulación	Bajo peso	23	2,09	2,61	-3,033**
	Comparación	50	4,42	3,23	
Lenguaje expresivo	Bajo peso	23	2,78	1,00	-2,887**
	Comparación	50	3,28	1,40	
Dibujo	Bajo peso	23	0,13	0,46	-0,769 NS
	Comparación	50	0,22	0,46	
Esquema corporal	Bajo peso	23	2,09	2,61	-1,09 NS
	Comparación	50	4,42	3,23	
Reconocimiento de colores	Bajo peso	23	4,30	1,36	-2,09*
	Comparación	50	4,02	1,95	
Atención: número de aciertos	Bajo peso	23	5,17	2,64	-0,61 NS
	Comparación	50	5,58	2,62	
Atención: tiempo empleado	Bajo peso	23	30,00	0,00	-0,68 NS
	Comparación	50	29,40	4,24	

*Significativo. **Muy significativo. NS: no significativo.

No existía un tiempo límite en la duración de los ejercicios, dando como resultado diferentes rangos de tiempo en la realización completa de la prueba.

Método estadístico

Para analizar las variables estudiadas se utilizó el programa estadístico SPSS.15. Se analizaron las diferencias existentes entre los dos grupos mediante la prueba de la t de Student, y se comprobó que respecto a la edad no había diferencias significativas entre ambos. La prueba de Levene reveló homogeneidad de varianzas respecto a la edad en los dos grupos ($p=0,250$) y el contraste t para varianzas iguales alcanzó el valor t (71 gl)=0,603 ($p=0,548$), por lo que los grupos no difirieron significativamente en edad. También se llevaron a cabo análisis de covarianza eliminando el efecto de la edad, pero los resultados fueron similares a los obtenidos mediante la t de Student.

Resultados

A continuación se presentan los resultados en los que se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas. Primero se hace referencia a estas diferencias de forma escrita y al final del artículo se presentan la tabla 1 y las figuras 1 y 2.

- El grupo control o de comparación obtiene mejores resultados en casi todas las funciones pero no todas resultan estadísticamente significativas: es decir, en articulación, lenguaje expresivo y reconocimiento de figuras sí se obtienen diferencias significativas, pero en función motora y de autonomía, esquema corporal, dibujo y atención se obtienen puntuaciones ligeramente superiores, no significativas.
- Por el contrario, el grupo de bajo peso obtiene unos resultados ligeramente mejores que el grupo comparación/control en la función visoperceptiva, sin diferencias significativas, y un resultado sorprendente en reconocimiento de colores, con diferencias significativas a su favor.

Discusión

Los resultados hallados en esta investigación con la batería creada indican que los niños pretérmino de bajo peso (<1.500 g) obtienen peores resultados en casi todas las áreas trabajadas (pero no todos son significativos) que los niños del grupo control, es decir, nacidos a término y con un peso normal. Esto pone de manifiesto que el bajo peso afecta negativamente al desarrollo del niño, y que el hecho de ser prematuro

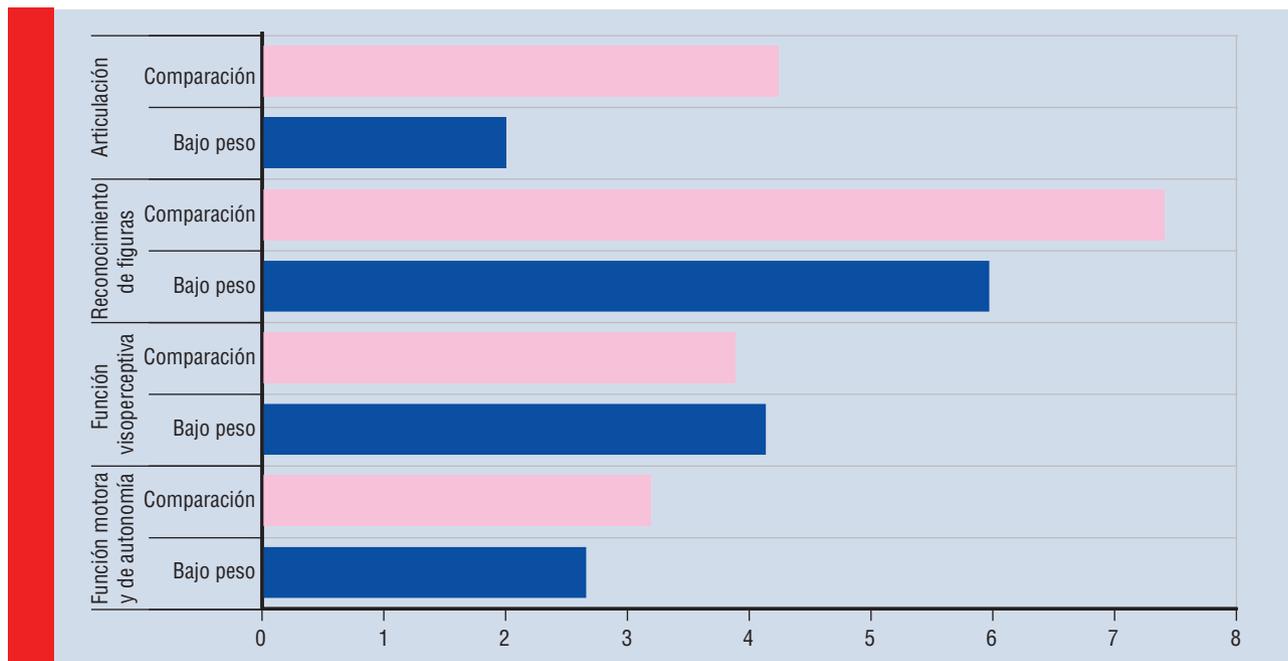


Figura 1. Comparativa de medias (I)

conlleva un mayor riesgo de manifestar trastornos neuropsicológicos y desarrollar en un futuro patologías más severas.

Los resultados obtenidos en este estudio concuerdan, en parte, con los de otros autores, especialmente con los descritos por Mulas (1993), Portellano (1996), Pallás (2000 y 2001) y Perdikiadis (2008).

Hay que tener en cuenta la gran importancia que tiene la neuroplasticidad en edades tempranas del desarrollo, y los niños de alto riesgo que hayan podido sufrir lesiones del sistema nervioso deben ser objeto de diagnóstico e intervención neuropsicológica.

La inmadurez neuropsicológica reflejada en casi todas las áreas evaluadas indica una clara predisposición a presentar dificultades específicas de aprendizaje al inicio de la etapa escolar.

Existe una tendencia muy acusada entre ciertos profesionales de la educación a atribuir las dificultades de aprendizaje a factores de tipo educativo, soslayando la importancia de los factores neurobiológicos en el desarrollo del niño.

Actualmente los resultados de los efectos de un nacimiento muy prematuro sobre el desarrollo a largo plazo son desalentadores, ya que la preocupación por la recuperación de estas poblaciones de riesgo biológico es escasa y limitada sólo a determinados profesionales. Los padres y los profesores no conocen el alcance y la problemática de estos niños. En numerosas ocasiones piensan que los problemas irán disminuyendo con la edad, y que los niños de bajo peso superarán las dificultades

con el paso del tiempo. También afirma Wolke que se suele subestimar sensiblemente el número de niños de riesgo con problemas de desarrollo, sobre todo en la etapa preescolar.

También en otros estudios se observa que los niños prematuros tienen mayor dificultad al codificar nueva información en su memoria de funcionamiento que los niños nacidos a término.

Se ha comprobado una disminución motora, visoespacial y sensoriomotora, incluida la autorregulación, la inhibición y la persistencia motórica, sobre la debilitación cognoscitiva en niños de 6 años nacidos pretérmino.

El equipo de Bradley S. Peterson, profesor de la Universidad de Yale, ha realizado pruebas con niños nacidos entre las semanas 26 y 33 de gestación, demostrando que las diferencias en el tamaño del cerebro respecto a los niños normales son muy significativas y afectan a las funciones sensoriales y motoras, así como a la inteligencia.

Se postula la necesidad de realizar un diagnóstico neuropsicológico precoz en los niños de bajo peso al nacer, ya que la mayor fragilidad en la estructura y el funcionamiento de su sistema nervioso los convierte en una población de riesgo, por lo que requieren la utilización de programas de rehabilitación neurocognitiva adaptados a su situación, que pueden verse favorecidos por la mayor plasticidad del cerebro infantil.

Los programas de seguimiento de niños nacidos con bajo peso sirven para detectar y/o anticipar problemas, para de este modo tratarlos precozmente.

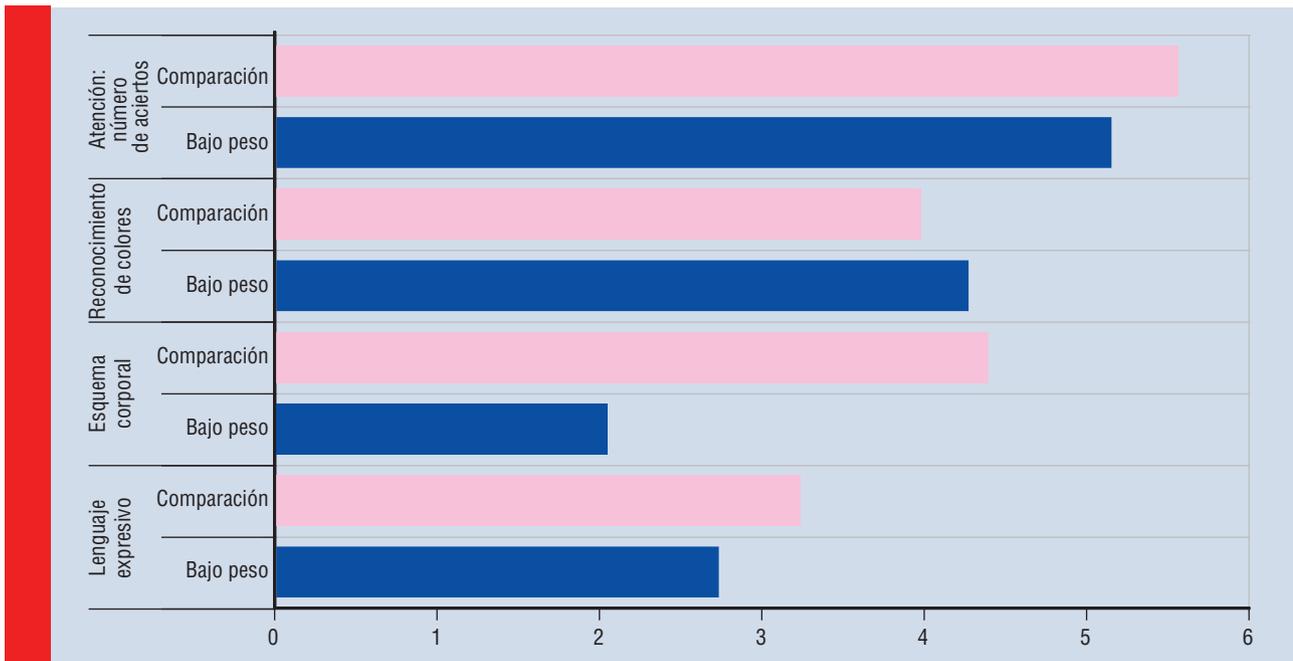


Figura 2. Comparativa de medias (III)

Los niños con muy bajo peso neonatal constituyen un grupo de alto riesgo de presentar trastornos del desarrollo y dificultades de aprendizaje durante la etapa preescolar y escolar. El diagnóstico precoz y la intervención neuropsicológica temprana, mediante programas de estimulación, disminuyen el riesgo de fracaso escolar y las dificultades de aprendizaje, dada la mayor plasticidad cerebral que existe en los niños de corta edad. ■

Bibliografía

- Alvarado R, Medina L, Aranda W. Componentes psicosociales del riesgo durante la gestación. *Rev Psiquiatr.* 1996; 13: 30-41.
- Ardila A, Ostrosky-Solís F. Diagnóstico del daño cerebral. Enfoque neuropsicológico. México: Trillas, 1991.
- Ashworth A. Effects of intrauterine growth retardation on mortality and morbidity in infants and young children. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52 Supl 1: 34-41 [debate: 41-42].
- Barrón J, Kably A, Limón L. Nuevas perspectivas para un trabajo antiguo: el trabajo de parto pretérmino. *Ginecol Obstet Mex.* 1997; 65(8): 326-331.
- Bustos Lozano G, Medina López C, Pallás Alonso CR, Orbea Gallardo C, De Alba Romero C, Barrio Andrés C. Evolución del peso, la longitud-talla y el perímetro craneal en los prematuros de menos de 1.500 gramos al nacimiento. *An Esp Pediatr.* 1998; 48.
- Castro Mela I, Sánchez Pullés IL, Medina García C, Padró Estrada R. Evolución del niño con bajo peso al nacer en su primer año de vida. *Medisan.* 2000; 4(1): 20-26.
- Caulfield L. Nutritional interventions in reducing perinatal and neonatal mortality. En: *Reducing perinatal and neonatal mortality. Report of a meeting*, Baltimore, MD, 10-12 May 1999. Baltimore: Johns Hopkins School of Public Health, 1999 (Child Health Research Project Special Report, Vol. 3, N.º 1).
- De Onis M, Blossner M, Villar J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr.* 1998; 52 Supl 1: 5-15.
- Doménech E, Costas C. Factores de riesgo psicopatológico en el recién nacido y en el lactante. *Rev Psiquitr Fac Med Barc.* 1988; 15(2): 59-68.
- Eynard RA, Valentich MA, Rovasio RA. *Histología y embriología del ser humano, bases celulares y moleculares.* Buenos Aires: Triunfar, 2000.
- Goldenberg RL, Culhane JF, Iams JD, Romero R. Epidemiology and causes of preterm birth. *Lancet.* 2008; 371: 75-84.
- Hamilton BE, Martin JA, Ventura SJ. *Births: preliminary data for 2005.* Hyattsville: Health E-Stats, 2006.
- Kail R, Cavanaugh JC. *Desarrollo humano: una perspectiva del ciclo vital.* Madrid: Thompson, 2006.
- Langhoff-Roos J, Kesmodel U, Jacobsson B, Rasmussen S, Vogel I. Spontaneous preterm delivery in primiparous women at low risk in Denmark: population based study. *BMJ.* 2006; 332: 937-939.
- Langman TW. Sader. *Embriología médica.* Madrid: Editorial Médica Panamericana, 1997.
- Lewis M. *Clinical aspects of child development.* Filadelfia: Lea and Febiger, 1982.
- Low birth weight. A tabulation of available information. Ginebra: OMS, 1992 (WHO/MCH/92.2).
- Manual para padres con niños prematuros. Fundación del Hombre: Foro del Niño y Sociedad Española de Neonatología. Madrid, 2001.
- Marlow N, Hennessy EM, Bracewell MA, Wolke D; for the EPICure Study Group. Motor and executive function at 6 years of age after extremely preterm birth. *Pediatrics.* 2007; 120(4): 793-804.

- Mateos R. Hormonas y dislexia [tesis doctoral]. Facultad de Psicología. Universidad Complutense de Madrid, 1993.
- Mozurkewich L, Luke B, Avni M, Wolf FM. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2000; 95: 623-635.
- Mulas F. Evolución neuropsicológica a largo plazo en la edad escolar de los recién nacidos con peso al nacimiento inferior a 1.000 gramos [tesis doctoral]. Facultad de Medicina. Universidad de Valencia, 1993.
- Pallás Alonso CR, Arriaga Redondo M. Nuevos aspectos en torno a la prematuridad. *Evid Pediatr.* 2008; 4: 26.
- Pallás Alonso CR, Cruz J, Medina M. Apoyo al desarrollo de los niños nacidos demasiado pequeños, demasiado pronto. Madrid: Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalía, 2000.
- Pallás Alonso CR, De la Cruz Bértolo J, Medina López MC, Bustos Lozano G, De Alba Romero C, Simón Merchan R. Edad de sedestación y marcha en niños con peso al nacer menor de 1.500 g y desarrollo motor normal a los dos años. *An Esp Pediatr.* 2000; 53: 43-47.
- Pallás Alonso CR, Martín Puerto MJ. El lactante que fue prematuro (I y II). En: *Pediatría extrahospitalaria. Manual de diagnóstico y tratamiento*, 2.ª ed. Madrid: Díaz de Santos, 1994; 43-56.
- Pallás Alonso CR. Prematuros de menos de 1.500 gramos al nacimiento: del alta hospitalaria a los 7 años. *PrevInfad.* 2001.
- Papalia D, Wendkos S. *Desarrollo humano*. Madrid: McGraw-Hill, 1992.
- Perdikidis Olivieri L, González de Dios J. Los grandes prematuros presentan menor supervivencia a largo plazo, menor nivel educativo, menor capacidad reproductiva y mayor incidencia de prematuridad en la descendencia. *Evid Pediatr.* 2008; 4: 31.
- Peterson BS, Vohr B, Kane MJ, Whalen DH, Schneider KC, Katz KH, et al. A functional magnetic resonance imaging study of language processing and its cognitive correlates in prematurely born children. *Pediatrics.* 2002; 110(6): 1.153-1.162.
- Peterson BS, Vohr B, Staib LH, Cannistraci CJ, Dolberg A, Schneider KC, et al. Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *JAMA.* 2000; 284: 1.939-1.947.
- Portellano JA. Capacidad predictiva de los signos neurológicos blandos en el desarrollo de los niños de bajo peso en el nacimiento. X Reunión Interdisciplinaria sobre Poblaciones de Alto Riesgo de Deficiencia. Madrid, noviembre de 2000.
- Portellano JA. Desarrollo neuropsicológico de la edad preescolar. *Políbea.* 1996; 38: 4-11.
- Portellano JA. *Neuropsicología infantil*. Madrid: Editorial Síntesis, 2007.
- Retortillo F. Repercusiones del bajo peso al nacimiento en el desarrollo a los seis años de edad [tesis doctoral]. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, 1989.
- Rice FP. *Desarrollo humano: estudio del ciclo vital*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1995.
- Swamy GK, Osbye T, Skjaerven R. Association of preterm birth with long term survival, reproduction and next generation preterm birth. *JAMA.* 2008; 299: 1.429-1.436.
- Thompson J, Irgens LM, Rasmussen S, Daltveit Ak. Secular trends in socio-economic status and the implications for preterm birth. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2006; 20: 182-187.
- UNICEF/OMS. *Low birthweight: country, regional and global estimates*. Nueva York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2004.
- Valle M. Intervención precoz en niños de alto riesgo biológico [tesis doctoral]. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad Complutense. Madrid, 1992.
- VIII Reunión sobre daño cerebral y calidad de vida. *Neuropsicología Infantil*. Madrid: Editorial Mapfre, 2003.
- Woodward LJ, Edgin JO, Thompson D, Inder TE. Object working memory deficits predicted by early brain injury and development in the preterm infant. *Brain.* 2005; 128(11): 2.578-2.587.