

Alteraciones Neuropsicológicas y Emocionales en Niños Prematuros de Muy Bajo Peso al Nacer

García Bermúdez, Olga^a, Cruz-Quintana, Francisco^b, Sosa, María Ángeles^c, de la Cruz, Jesús^d, Mañas, Mauro^c y Pérez-García, Miguel^b

^a Facultad de Psicología, Universidad de Jaén, Jaén, España

^b Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico, Universidad de Granada, Granada, España

^c Facultad de Psicología, Universidad de San Luis, San Luis, Argentina

^d Servicio de Pediatría, Hospital Universitario de Jaén, Jaén, España

Avances y Desafíos en Neuropsicología

Resumen

La prematuridad es uno de los problemas de salud más prevalentes en la población infantil de los países desarrollados. Entre un 8 y un 10% de los nacimientos ocurren antes de la 37ª semana de gestación y justifican el 75 % de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia. El principal objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación de las posibles secuelas neuropsicológicas y emocionales a los 7 años de edad de niños prematuros comparándolo con niños de la misma edad pero nacidos a término. Instrumentos: Historias Clínicas y Entrevistas. Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENI). Sistema de Evaluación de la Conducta de niños y Adolescentes (BASC). Los resultados han mostrado que los niños prematuros presentan alteraciones centradas en la memoria y la función ejecutiva en la evaluación neuropsicológica y en problemas de conducta y de atención en la evaluación psicopatológica. Estos resultados deberían considerarse para iniciar programas de intervención en los dos ámbitos descritos que ayuden a estos niños a superar las dificultades que manifiestan por la presencia de dichos problemas.

Palabras claves:

Prematuridad; Niños; Secuelas neuropsicológicas y emocionales; Batería Neuropsicológica (BENI).

Abstract

Memory Consolidation and Neural Substrate of Reward: Prematurity is one of the most relevant health problems among children in the developed countries. Around 8 to 10% of children birth before the 37 week and/or with a very low birth weight (VLBW) (1500 g). This causes 75% of the prenatal mortality and the 50% of the children disability. The aim of this study was to assess neuropsychological and emotional impairments in 7 year old children who were born VLBW. A clinical interview, the Children Neuropsychological Assessment Battery, and the Behavioral Assessment System for Children (BASC) were administrated. VLBW children showed memory and executive function deficits, as well as, behavioral and attention problems. These results highlight the importance of long term follow up of the VLBW children and point out the necessity of developing adequate neuropsychological and emotional treatment program for these children.

Key Words:

Prematurity; very low birth weight children; neuropsychological and emotional consequences; Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENI).

Recibido el 22 de Enero de 2012; Recibido la revisión el 5 de Marzo de 2012; Aceptado el 6 de Mayo de 2012

1. Introducción

La prematuridad es uno de los problemas de salud más prevalentes en la población infantil de los países desarrollados. Entre un 8 y un 10% de los nacimientos ocurren antes de la 37ª semana de gestación y justifican el 75 % de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia. Sin embargo, aunque existe

una creciente literatura anglosajona mostrando problemas neuropsicológicos y emocionales durante la infancia y la adolescencia, existe un escaso número de trabajos en niños hispanos y se han centrado en el inicio de la adolescencia (Narberhaus et al., 2007; Sastre-Ribas, 2009), no existiendo, hasta donde nosotros

* Enviar correspondencia a: García Bermúdez, O.
E-mail: olgagarciabermudez@gmail.com

conocemos, trabajos realizados en los primeros años de la infancia (6-11 años). A pesar de ello, en muchos países la edad de 6-7 años es la elegida para iniciar procesos esenciales como el aprendizaje de la lectura y la escritura y, por tanto, es el momento indicado para detectar problemas neuropsicológicos que estén influyendo en los procesos académicos. En base a ello, resulta fundamental realizar seguimientos en esta ventana de edad.

Actualmente, para el grupo de prematuros con una edad gestacional inferior a 32 semanas o un peso inferior a 1.500 g se han conseguido unas cifras de supervivencia que eran inimaginables hace unos años (Swamy, Osbye & Skjaerven, 2008). Pero aunque siguen preocupando las tasas de supervivencia, se es consciente de que la mortalidad que conlleva es solo una parte del efecto de la prematuridad. Se ha mostrado que los riesgos de problemas neuropsicológicos, bajo CI y problemas emocionales, están aumentados en los niños prematuros cuando se comparan con los nacidos a término (Begega et al., 2010; Nogueira, Laynez, Cruz-Quintana & Pérez-García, 2012).

En esta línea, un reciente meta-análisis ha mostrado que las principales áreas neuropsicológicas alteradas en función ejecutiva son la fluidez verbal, la memoria de trabajo y la flexibilidad (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, Goudoever & Oosterlaan, 2009). También se ha demostrado que los niños muy prematuros presentan dificultades en los procesamientos viso-espaciales y viso-motores (Geldof, van Wassenae, de Kieviet, Kok & Oosterlaan, 2012; Litt, Taylor, Klein & Hack, 2005; Strang-Karlsson, Andersson & Paile-Hyvarinen, 2010). Estos déficits tienen un impacto negativo en los procesos de aprendizaje, incluso en niños sin ninguna alteración sensorial o del desarrollo. Aún a los 18 años se mantienen estas dificultades en el aprendizaje y una menor velocidad de respuesta ante nuevas tareas (Flacking, Ewald, Hedberg & Starrin, 2006). En comparación con los niños nacidos a término, en un estudio reciente (Mathiasen, Hansen, Forman, Kessing & Greisen, 2011), los niños muy prematuros se han caracterizado por un menor rendimiento de la memoria verbal, visual-espacial y de trabajo. Estas alteraciones han sido relacionadas por los daños cerebrales encontrados en la neuroimagen (Giménez et al., 2006; Moliner, 2010; Narberhaus & Segarra, 2004; Scott et al., 2011) y también con los problemas de hipoxia al nacer (Bapp, Gustafson, Batton & Raz, 2011).

Cuando se ha extendido el seguimiento de los niños muy prematuros a lo largo de la edad escolar, se ha mostrado cómo incluso los niños que a los dos años se habían evaluado como niños sin ningún tipo de

limitación, presentaban peor rendimiento escolar por dificultades en el aprendizaje, problemas de atención, de coordinación viso-motora, de función ejecutiva, problemas emocionales y de integración social (Reijneveld, de Kleine & Van de Baar, 2006; Saigal, Pinelli, Hoult, Kim, & Boyle, 2003). Alteraciones neuropsicológicas en distintas funciones se han encontrado en la infancia (Baron et al., 2009; Sastre-Rivas, 2009), en la preadolescencia y adolescencia (Narberhaus et al., 2007; Scott et al., 2011) e incluso en edad adulta (Strang-Karlsson et al., 2010), aunque algunos estudios han encontrado un rendimiento normal en la adolescencia (Gurka, LoCasale-Crouch & Blackman, 2010). Por tanto, es recomendable el seguimiento de los niños incluso con muy poca prematuridad (Dall'Oglio et al., 2010).

Considerando los problemas emocionales y del comportamiento, los datos actuales indican que el síndrome de hiperactividad y déficit de atención es más frecuente en los niños prematuros que en la población general. En un meta-análisis sobre problemas comportamentales, se encontró que el riesgo relativo era de 2.64 (IC: 1.85-3.78), comparado con los controles (Buttha, Cleves, Casey, Cradok & Anand, 2002). Además se ha descrito que un número significativo de niños con peso menor de 1.500 g presentarían alteraciones de la atención, pero sin cumplir criterios del síndrome de hiperactividad y déficit de atención, lo que sugiere quizás que estos niños puedan presentar un déficit de atención "puro" y específico de los niños muy prematuros (Indredavik, Vik, Heyerdahl & Kulseng, 2004). El bajo peso parece ser el factor que se asocia de forma más consistente con las alteraciones de la atención, sin embargo estas alteraciones del comportamiento no parecen estar relacionadas con el CI de los niños (Deforge, André, Hascoet, Fresson & Toniolo, 2009). Los niños prematuros van aumentando los problemas de conducta conforme avanzan en edad, especialmente los síntomas de falta de atención y la ansiedad. Por otro lado, un menor peso predijo más problemas de comportamiento (Loe, Lee, Luna & Feldman, 2011). En el mismo meta-análisis realizado por Buttha et al. (2002), se encontró que el 81% de los estudios revisados que incluían población entre 5 y 14 años mostraban una mayor prevalencia de las llamadas alteraciones internalizadas (ansiedad, depresión, síntomas de privación), y el 69% de los estudios alteraciones en la sociabilización (comportamientos agresivos, delincuencia). En un estudio reciente, se encontró que los trastornos emocionales y del aprendizaje eran 1.6 veces más frecuentes en los niños prematuros (IC: 1.2-2.17) de menos de 32 semanas

comparados con controles nacidos a término (Reijneveld et al., 2006). Sin embargo, en el meta-análisis realizado por Aarnoudse-Moens et al. (2009), los autores señalaron que el principal problema era atencional, aunque los tamaños del efecto para problemas internalizantes y externalizantes eran bajos. También se ha planteado que el riesgo de presentar trastornos psiquiátricos en la adolescencia y edad adulta es pequeño en comparación con el riesgo de parálisis cerebral o diferencias en CI entre los niños prematuros y a término (Clark & Woodward, 2010; Mathiasen et al., 2011).

A pesar de la relevancia de hacer los seguimientos de problemas neuropsicológicos y emocionales a niños prematuros, existe un escasísimo número de trabajos realizados en nuestro contexto, centrados en adolescentes (Narberhaus et al., 2007) o en niños menores de dos años (Sastre-Ribas, 2009). Sin embargo, realizar seguimientos entre los 6 y 8 años es de especial relevancia ya que en dicha edad se realiza, en muchos programas escolares, la adquisición de la lectura, la escritura y el cálculo matemático, áreas en las que los niños prematuros han mostrado los principales problemas académicos (Aarnoudse-Moens et al., 2009). Por otro lado, de acuerdo a los actuales criterios diagnósticos del trastorno de déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH), 7 años es la edad mínima para hacer dicho diagnóstico. Atendiendo a los meta-análisis antes citados (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Buttha et al., 2002), los problemas atencionales son el principal problema de conducta de los niños prematuros.

Por tanto, el objetivo de nuestro estudio ha sido realizar un seguimiento a un grupo de niños que nacieron prematuramente y que ahora tienen una edad media de 7 años, a través de evaluar su estado neuropsicológico y su estado emocional y conductual, hipotetizando que estos niños presentan más problemas en las áreas neuropsicológicas fundamentales que niños nacidos a término, y que también tendrán más problemas externalizantes que internalizantes.

2. Método

2.1. Participantes

Han participado 25 niños, 14 niños y 11 niñas nacidos prematuramente (NP) entre los años 2003-2004 en el Complejo Hospitalario de Jaén, con una edad Media de 7 años ($DT = 0.645$); y de los cuales el 52% cursaba 1º y el 48% 2º de escuela primaria en la provincia de Jaén (España). El peso medio al nacer fue de 1232.46 g ($DT = 427.34$) y la media de semanas de gestación fue de 30.64 ($DT = 3.29$) (ver Tabla 1).

Estos niños han sido comparados con otro grupo de 25 niños nacidos a término (NT), constituido por 10 niños y 15 niñas con una Media de edad de 6.7 años ($DT = 0.614$), y escogidos aleatoriamente del Colegio Público “María Zambrano”, de los cuales el 80% cursaban 1º y el 20% 2º de escuela primaria. El peso medio al nacer fue de 3445.60 g ($DT = 712.39$) y la media de semanas de gestación fue de 39.56 ($DT = 1.73$). Ambos grupos diferían en peso, talla, semanas de gestación, perímetro cefálico, días de estancia hospitalaria, tipo de parto y curso académico, lo cual es congruente con las características típicas de los niños prematuros (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Descripción de las variables clínicas y socio-demográficas

Variables	Niños prematuros (NP)	Niños a término (NT)	t/χ^2	p	
Variables cuantitativas $M (DT)$					
Edad	7.00 (0.64)	6.72 (0.61)	-1.572	.123	
Perímetro Cefálico (cm)	26.90 (2.94)	37.06 (8.77)	5.488	.000	
Peso (g)	1232.46 (427.34)	3445.60 (712.39)	13.32	.000	
Talla (cm)	38.14 (4.41)	51.42 (6.32)	8.61	.000	
Estancia Hospitalaria (días)	45.12 (22.77)	1.24 (5.99)	-9.31	.000	
Gestación (semanas)	30.64 (3.29)	39.56 (1.73)	11.99	.000	
Variables cualitativas: n (%)					
Parto	Eutócico	9 (36%)	21 (84%)	12	.001
	Cesárea	16 (64%)	4 (16%)		
Curso académico	Segundo	12 (48%)	5 (20%)	4.36	.037
	Primero	13 (52%)	20 (80%)		
Género	Femenino	11 (44%)	15 (60%)	1.28	.250
	Masculino	14 (56%)	10 (40%)		

2.2. Instrumentos

Historias Clínicas y Entrevistas. Para que la selección de la muestra de niños/as fuese lo más homogénea posible, con las historias clínicas y las entrevistas individualizadas obtuvimos la siguiente información: edad gestacional, peso al nacer en gramos, talla al nacer, perímetro cefálico, tiempo ingresado días, tipo de parto (eutócico o cesárea), fecha de nacimiento, sexo, edad y curso académico.

Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENI) (Cruz-Quintana, Pérez-García, Fernández-López, Roldán-Vílchez, 2011). Esta es una batería de nueva creación y libre distribución (puede ser solicitada al segundo autor del presente trabajo) para esta investigación, la cual permite evaluar de modo computarizado los principales dominios neuropsicológicos como son integración visomotora, atención, memoria, comprensión y producción verbal

así como los distintos componentes de la función ejecutiva (actualización, planificación, inhibición y flexibilidad). Dependiendo de la prueba registra aciertos, errores y tiempos de reacción.

Sistema de Evaluación de la Conducta de niños y Adolescentes (BASC) (Reynolds & Kamphaus, 2004). Es un conjunto de instrumentos que permite evaluar los aspectos adaptativos e inadaptativos de la conducta de niños, ofreciendo la posibilidad de recoger esa información tanto de los padres y profesores (escalas P y escalas T) como del propio sujeto (escalas S). En este estudio sólo recogeremos la información referente a los padres (escalas P). En un mismo instrumento se incluye tanto la evaluación de los aspectos positivos (liderazgo, habilidades sociales, habilidades para el estudio, adaptabilidad, relaciones interpersonales, relaciones con los padres, autoestima y confianza en sí mismo) como los negativos (ansiedad, agresividad, problemas de atención, problemas de aprendizaje, hiperactividad, retraimiento, búsqueda de sensaciones, problemas externalizados, problemas internalizados, depresión, problemas de conducta, somatización, actitud negativa hacia el colegio, actitud negativa hacia los padres, locus de control, estrés social, sentido de incapacidad). Incluye también escalas de validez y control.

2.3. Procedimiento

En el caso del grupo de niños prematuros, los niños/as fueron seleccionados en función del diagnóstico de prematuridad. Esta selección la realizó la investigadora principal a través de la revisión de las historias clínicas pertenecientes a todos los niños de alto riesgo atendidos en el período neonatal en el Hospital Ciudad de Jaén, nacidos en los años 2003 y 2004. Realizada la selección y tomados los datos clínicos, se les envió una carta a cada padre en la cual se les proporcionaba toda la información acerca de la investigación que nos propusimos llevar a cabo, solicitando su cooperación y la participación de su hijo, a través del formato oficial del Servicio Andaluz de Salud "Consentimiento informado". Posteriormente, se contactó vía telefónica a cada padre para asegurarnos que habían recibido dicha carta, volviéndoles a dar información sobre la investigación, resolviendo sus dudas y concertando una cita con ellos y su hijo.

Una vez que aceptaron, fueron citados en diferentes días en las instalaciones del Hospital Ciudad de Jaén, donde los niños fueron evaluados. Antes de realizar la evaluación, se aclararon posibles dudas, se volvió a explicar nuevamente a los padres la investigación que íbamos a llevar a cabo y se les realizó una breve entrevista, en la que se recogió información sobre las variables socio-demográficas y de características físicas

del niño.

Mientras se llevaba a cabo la evaluación neuropsicológica al niño a través de la batería BENI, los padres respondieron a las preguntas del BASC en otro despacho, previa administración de las instrucciones.

La duración de la evaluación fue de 2 horas aproximadamente, incluidos los descansos, que como mínimo fueron dos. Las evaluaciones se realizaron en una única sesión por un único evaluador previamente entrenado.

Finalmente se entregó a los padres de todos los participantes un informe sobre los resultados de la evaluación realizada y orientaciones terapéuticas, si éstas eran necesarias.

En el caso del grupo control, primero se contactó con el equipo directivo del Colegio Público de Jaén seleccionado y a continuación con la asociación de padres del colegio. Se les explicó la investigación que se iba a realizar y se solicitó su cooperación. Una vez que accedieron a participar, contactamos con los profesores de las clases que iban a colaborar, éstos explicaron a sus alumnos el motivo de la presencia del investigador y los días que se concertaron para acudir al aula. Allí, se llamaron a los niños y niñas de uno en uno, según su colocación en el aula y siguiendo el orden de izquierda a derecha y de delante a atrás. Esta evaluación se realizó en una sala que nos facilitó el centro. Cuando esta evaluación finalizaba, los niños volvían a su aula con total normalidad. Por último, se entregó al profesor o dirección del centro un informe de los resultados de cada niño.

2.4. Variables y análisis estadísticos

Se trata de un estudio descriptivo *ex post facto*, retrospectivo y con grupo cuasi-control (Montero & León, 2007). La variable independiente del estudio es el *grupo de pertenencia*: niños prematuros (NP) y niños nacidos a término (NT). Las variables dependientes *neuropsicológicas* son: la puntuación de las pruebas del BENI, y las *emocionales y conductuales* son las puntuaciones T de las subescalas del BASC. Además, también son variables dependientes, las *variables clínicas y socio-demográficas de los niños*.

Para comprobar las posibles diferencias entre las variables de ambos grupos, se aplicó un análisis *t* de Student o U de Mann-Whitney (según proceda), a un nivel de significación del .05. El análisis de los datos se condujo con el paquete estadístico SPSS versión 17.0.

3. Resultados

En primer lugar, se comparó el grupo de niños prematuros y los nacidos a término en las variables neuropsicológicas. Los resultados mostraron que el

grupo de niños prematuros rendía significativamente menos que el grupo de niños controles en todas las variables excepto planificación, velocidad de procesamiento y errores en la prueba visomotora (ver Tabla 2).

Analizando el valor que se ha obtenido por el estadístico *d* de Cohen (*d*) (Cohen, 1988; Ledesma, Mcbeth & Cortada de Kohan, 2008), podemos observar que en todas las variables en las que existían diferencias estadísticamente significativas se puede considerar que el tamaño del efecto es grande (> 0.8), destacando las diferencias en memoria, series lógicas y flexibilidad cognitiva (visomotor alterno) (ver Tabla 2).

Tabla 2. Media, desviación típica (DT), *d* y *t* de Student de ambos grupos

Variables	Grupo Niños a término	Grupo niños prematuros	<i>d</i> *	<i>t/U</i> **	<i>p</i>
	<i>M</i> (DT)	<i>M</i> (DT)			
CompIma_aci	7.72(0.84)	6.48(1.98)	0.87	-2.82	0.00
CompIma_err	0.28(0.84)	1.52(1.98)	0.87	-2.82	0.00
FluFonet_aci	4.52(1.80)	3.20(1.15)	0.89	-2.61	0.00
FluSem_ac	9.48(2.04)	7.64(2.27)	0.85	-2.82	0.00
MT_aciertos	4.68(1.40)	3.32(1.14)	1.06	-3.26	0.00
Me_E1	5.56(1.55)	3.92(2.06)	0.90	3.17	0.00
Me_E2	8.24(1.58)	5.76(2.48)	1.21	4.20	0.00
Me_E3	8.72(1.88)	7.00(2.23)	0.83	2.94	0.00
Mem_total	22.52(4.07)	16.68(6.03)	1.15	4.01	0.00
Recu_Aci	22.96(1.17)	20.88(2.48)	1.13	-3.16	0.00
Recu_err	1.04(1.17)	3.080(2.53)	1.10	-2.98	0.00
Atra_visitada	21.28(10.30)	19.68(13.61)	0.13	-1.24	0.21
Atra_diferent	7.60(1.89)	6.88(2.45)	0.33	-0.77	0.44
Ser_lóg	17.44(3.53)	12.72(4.18)	1.22	4.30	0.00
TR(seg)	732.73(228.29)	680.82(251.56)	0.21	-1.04	0.29
Visomo_T (seg)	135.16(6.38)	275.63(2.21)	0.32	-4.16	0.00
Visomo_err	3.32(8.16)	6.64(11.98)	0.33	-1.37	0.17
VisoAlt_T (seg)	250.13(80.18)	444.65(170.07)	1.55	-4.43	0.00
VisoAlt_err	3.48(6.52)	13.40(19.21)	0.77	-3.09	0.00

Notas. * CompIma_aci = aciertos en comprensión de imágenes; CompIma_err = errores en comprensión de imágenes; FluFonet_aci = aciertos en Fluidez Fonética; FluSem_ac = aciertos, en Fluidez Semántica; MT_aciertos = aciertos en Memoria de Trabajo; Me_E1 = primer ensayo de Memoria Verbal; Me_E2 = segundo ensayo de Memoria Verbal; Me_E3 = tercer y último ensayo de Memoria Verbal; Mem_total = Memoria Verbal teniendo en cuenta los tres ensayos; Recu_Aci = aciertos en el Recuerdo retardado; Recu_err = fallos en el Recuerdo retardado; Atra_visitada = número de atracciones visitadas en Planificación; Atra_diferent = número de atracciones distintas visitadas en Planificación; Ser_lóg = aciertos en las series de lógica; TR = tiempo de reacción total de la batería de pruebas; Visomo_T = tiempo de respuesta en realizar la tarea Visomotora; Visomo_err = fallos siguiendo los números al realizar la tarea Visomotora; VisoAlt_T = tiempo de respuesta en realizar la tarea Visomotora Alterna; VisoAlt_err = fallos de alternancia al realizar la tarea Visomotora Alterna.

* *d* de Cohen: las puntuaciones alrededor de 0.2 significa que el tamaño del efecto es bajo; si está alrededor de 0.5 el efecto será moderado; y si puntúa igual o más de 0.8, el tamaño del efecto es grande.

** *t* = *t* de Student; *U* = *U* de Mann-Whitney.

En segundo lugar, se estudió el estado emocional de los niños prematuros. Los resultados mostraron que los niños prematuros puntuaron más que los niños nacidos a término en problemas externalizantes

(hiperactividad, problemas de conducta y problemas de atención). Sin embargo, las medias del grupo de prematuros se encontraban dentro de la normalidad ya que ninguna puntuación superó la puntuación T de 70 (ver Tabla 3).

Analizando el tamaño del efecto de estas diferencias observamos que, en general, son bajas o moderadas y tan solo la puntuación global de problemas externalizantes se aproxima a una diferencia grande (0.73) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Datos del estado emocional y conductual de los niños de la muestra

Variables	Grupo Control	Grupo Experimental	<i>d</i> *	<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>M</i> (DT)	<i>M</i> (DT)			
Agresividad	46.92(7.80)	51.96(10.47)	0.55	-1.92	0.06
Hiperactividad	46.56(11.30)	52.80(10.28)	0.57	-2.04	0.04
Prob_cond	48.32(7.82)	54.84(13.14)	0.62	-2.13	0.03
Prob_atenc	46.36(9.11)	53.56(13.46)	0.63	-2.13	0.03
Atipicidad	48.16(6.45)	53.56(11.26)	0.60	-2.08	0.04
Depresión	46.36(8.16)	51.36(11.22)	0.51	-1.80	0.07
Ansiedad	48.52(9.81)	54.12(12.63)	0.49	-1.75	0.08
Retraimiento	48.00(9.75)	51.88(9.87)	0.39	-1.39	0.16
Somatización	49.04(11.86)	47.32(11.25)	0.14	0.52	0.60
Adaptabilidad	53.12(10.73)	48.40(7.33)	0.52	1.81	0.07
HHSS	53.64(10.30)	52.00(10.67)	0.15	0.21	0.83
Liderazgo	53.16(10.98)	49.48(12.16)	0.31	1.12	0.26
Ext_problem	46.48(8.08)	53.72(11.58)	0.73	-2.56	0.01
Inter_problem	48.16(9.76)	52.16(11.16)	0.38	-1.34	0.18
HHadapt	53.92(10.29)	50.20(9.50)	0.37	1.32	0.19

Nota. Prob_cond = Problemas de Conducta; Prob_atenc = Problemas de Atención; HHSS = Habilidades Sociales; Ext_problem = Externalizar los problemas; Inter_problem = Interiorizar los problemas; HHadapt = Habilidades de Adaptabilidad.

* *d* de Cohen: las puntuaciones alrededor de 0.2 significa que el tamaño del efecto es bajo; si está alrededor de 0.5 el efecto será moderado; y si puntúa igual o más de 0.8, el tamaño del efecto es grande.

Teniendo en cuenta la diferencia de proporciones de niño NP y niño NT en cuanto al curso académico (Tabla 1), se sugiere realizar un análisis de la covarianza sobre las mismas variables dependientes informadas e incluyendo el curso académico como covariable (previo convertirla en *dummy*).

4. Discusión

El principal objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación de las posibles secuelas neuropsicológicas y emocionales a los 7 años de edad de niños prematuros comparándolo con niños de la misma edad pero nacidos a término. Los resultados han mostrado que los niños prematuros presentan alteraciones centradas en la memoria y la función ejecutiva en la evaluación neuropsicológica y en problemas de conducta y de atención en la evaluación psicopatológica.

En la evaluación neuropsicológica, los *d* de Cohen (Cohen, 1988; Ledesma, et al. 2008) para las

diferencias en memoria episódica verbal, memoria de trabajo, razonamiento y flexibilidad han sido mayores de 1, indicando un tamaño del efecto grande. También se encontraron diferencias grandes ($d = 0.8$) en las tareas relacionadas con el lenguaje (comprensión y fluidez). Los resultados de este trabajo concuerdan con investigaciones previas como las realizadas por Narberhaus y Segarra (2004), Moliner (2010), Lohaugen et al. (2010) y Clark y Woodward (2010). Estos autores también encontraron dificultades en el rendimiento cognitivo, en algunas habilidades específicas como la memoria, fluidez verbal y en ciertas habilidades no verbales, como es el razonamiento abstracto. Los niños de este estudio presentan también alteraciones en la percepción y discriminación visual con d de Cohen bajos (0.3). Dichas alteraciones también aparecen en los trabajos de O'Connor, Stephenson y Johnson (2003), Larsson, Rydberg y Holmstrom (2003) y O'Connor et al. (2006), quienes encuentran dificultades en las tareas visomotoras y visoespaciales.

Por otro lado, en esta investigación no se han encontrado diferencias en dos dominios como son la velocidad de procesamiento y la planificación. La ausencia de diferencia en estos dominios puede deberse a razones diferentes. En el caso de la velocidad de procesamiento puede deberse a que dicha función es muy básica y, por tanto, no se ve afectada por la prematuridad. Sin embargo, en el caso de la planificación, la ausencia de diferencias puede deberse a que dicha función todavía no se ha desarrollado en niños de esta edad (Garon, Bryson & Smith, 2008). Este peor rendimiento neuropsicológico puede deberse a un daño o retraso en el desarrollo prenatal o inmediatamente postnatal que persisten en la infancia (Bapp et al., 2011; Narberhaus et al., 2007).

Los problemas emocionales encontrados han sido congruentes con estudios previos que han mostrado que los problemas de conducta y los atencionales son los principales problemas en estos niños (Buttha et al., 2002; Deforge et al. 2009). Sin embargo, en nuestro estudio hemos encontrado tamaños de los efectos muy superiores en problemas externalizantes (0.7) y similares en internalizantes (0.4) a los revisados en el meta-análisis por Aarnoudse-Moens et al. (2009). Estas diferencias podrían deberse a los instrumentos utilizados ya que en nuestra investigación se ha utilizado la BASC, o incluso a diferencias en variables contextuales como los patrones de socialización o estilos de crianza. En nuestro contexto, los niños pasan la mayor parte del día interactuando con otros niños, tanto en contextos académicos como no académicos y, por tanto, los problemas de conducta e hiperactividad

tendrían más visibilidad para los padres.

Más allá de los aportes de esta investigación, se reconocen algunas limitaciones. En primer lugar, aunque la batería neuropsicológica BENI ha detectado diferencias entre los niños prematuros y los controles, estas diferencias no han sido contrastadas con otras pruebas ya validadas. Esta limitación debe considerarse parcial ya que, hasta donde nosotros sabemos, no existe otra prueba ya validada que evalúe dichos dominios neuropsicológicos en niños de siete años. Por otro lado, tampoco ha sido posible considerar en este estudio variables como las pautas de crianza, configuración familiar o características del cuidador que serán objeto de futuras investigaciones.

En resumen, los resultados de este estudio muestran que los niños de siete y ocho años presentan alteraciones neuropsicológicas principalmente en los dominios de memoria y función ejecutiva, así como algunos problemas externalizantes como son los problemas de conducta y de atención. Estos resultados deberían considerarse para iniciar programas de intervención en los dos ámbitos descritos que ayuden a estos niños a superar las dificultades que manifiestan por la presencia de dichos problemas.

Fuentes de Apoyo Económico

Este trabajo ha sido financiado parcialmente por el proyecto de cooperación internacional al desarrollo "Proyecto intracomunitario de evaluación y promoción del desarrollo neurocognitivo en niños y niñas entre los 0-11 años de edad", concedido por el Centro de Iniciativas de Cooperación al Desarrollo (CICODE) de la Universidad de Granada

References

- Aarnoudse-Moens, C. S., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J.B. & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics*, *124*, 717-28.
- Bapp, J., Gustafson, A., Batton, D. & Raz, S. (2011). Neonatal Respiratory Dysfunction and Neuropsychological Performance at the Preschool Age: A Study of Very Preterm Infants With Bronchopulmonary Dysplasia. *Neuropsychology*, *25*, 666-678.
- Baron, I.S., Erickson, K., Ahronovich, M.D., Coulehan, K., Baker, R. & Litman, F.R. (2009). Visuospatial and verbal fluency relative deficits in 'complicated' late-preterm preschool children. *Early Human Development*, *85*, 751-754.
- Begega, A., Méndez-López, M., De Iscar, M.J., Cuesta-Izquierdo, M., Solís, G., Fernández-Colomer, B., et al. (2010). Evaluación de la inteligencia y capacidades cognitivas específicas en niños prematuros de 8 años de

- edad. *Psicothema*, 22, 648-653.
- Buttha, A., Cleves, M., Casey, P., Cradok, M. & Anand, K. (2002). Cognitive and behavioural outcomes of schoolaged children who were born preterm. A meta-analysis. *Journal of American Medical Association*, 288, 728-737.
- Clark, C.A. & Woodward, L.J. (2010). Neonatal cerebral abnormalities and later verbal and visuospatial working memory abilities of children born very preterm. *Developmental Neuropsychology*, 35, 622-42.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: LEA.
- Cruz-Quintana, F., Pérez-García, M., Fernández-López, A. & Roldan-Vílchez, L.M. (2011). *Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (BENI)*. Granada.
- Dall'oglio, A.M., Rossiello, B., Coletti, M.F., Bultrini, M., De Marchis, C., Rav, L., et al. (2010). Do healthy preterm children need neuropsychological follow-up? Preschool outcomes compared with term peers *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52, 955-961.
- Deforge, H., André, M., Hascoet, J.M., Fresson, J. & Toniolo, A.M. (2009). Conséquences de la grande prématurité dans le domaine visuo-spatial, á l'âge de cinq ans. *Archives Pédiatrie*, 16,227-234.
- Flacking, R., Ewald, U., Hedberg Nyqvist, K. & Starrin, B. (2006). Trustful bonds: a key to "becoming mother" and to reciprocal breastfeeding. Stories of mothers of very preterm infants at neonatal unit. *Social Science & Medicine*, 62, 70-80.
- Garon, N., Bryson, S.E., & Smith, I.M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134, 31-60.
- Geldof, C.J.A., van Wassenaer, A.G., de Kieviet, J.F., Kok,J.H., & Oosterlaan, J. (2012). Visual perception and visual-motor integration in very preterm and/or very low virth weight children: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 726-736.
- Gimenez, M., Junque, C., Narberhaus, A., Botet, F., Bargallo, N. & Mercader, J.M. (2006). Correlations of thalamic reductions with verbal fluency impairment in those born prematurely. *Neuroreport*, 17, 463-466.
- Gurka, M.J., LoCasale-Crouch, J. & Blackman, J.A. (2010). Long-term cognition, achievement, socioemotional, and behavioral development of healthy late-preterm infants. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, 164, 525-532.
- Indredavik, M.S., Vik, T., Heyerdahl, S. & Kulseng, S. (2004). Psychiatric symptoms and disorders in adolescents with low birth weight. *Archives of Disabilities and Child Fetal Neonatology*, 89, 445-450.
- Larsson, E.K., Rydberg, A.C. & Holmstrom, G.E. (2003). A population-based study of the refractive outcome in 10 year old preterm and full term children. *Archives of Ophthalmology*, 121,1430-1436.
- Ledesma, R., Macbeth, G. & Cortada de Kohan, N. (2008). Tamaño del efecto: revisión teórica y aplicaciones con el sistema estadístico ViSta. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(3), 425-439.
- Loe, I.M., Lee, E.S., Luna, B. & Feldman, H.M. (2011). Behavior problems of 9-16 year old preterm children: Biological, sociodemographic, and intellectual contributions. *Early Human Development*, 87, 247-52.
- Lohaugen, G.C., Gramstad, A., Evensen, K.A., Martinussen, M., Lindqvist, S., Indredavik, M., et al. (2010). Cognitive profile in young adults born preterm at very low birthweight. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52, 1133-8.
- Litt, J., Taylor, H.G., Klein, N. & Hack, M. (2005). Learning disabilities in children with very low birthweight: Prevalence, neuropsychological correlates, and educational interventions. *Journal of Learning Disabilities*, 8, 130-141.
- Mathiasen, R., Hansen, B.M., Forman, J.L., Kessing, L.V. & Greisen, G. (2011). The risk of psychiatric disorders in individuals born prematurely in Denmark from 1974 to 1996. *Acta Paediatrica*, 100, 691-699.
- Moliner Calderón, E. (2010). Desenvolupament neurosensorial i disfuncions asociades a la prematuritat. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport. Aloma*, 26, 61-74.
- Montero, I. & León, O. G. (2007). Guía para nombrar los estudios de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Narberhaus, A. & Segarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de psicología*, 20,17-326.
- Narberhaus, A., Pueyo-Benito, R., Segarra-Castells, M.D., Perapoch-Lopez, J., Botet-Musson, F., & Junqué, C. (2007). Disfunciones cognitivas a largo plazo relacionadas con la prematuridad. *Revista Neurología*, 45, 224-228.
- Nogueira, J., Laynez, C., Cruz-Quintana, F. & Pérez-García, M. (2012). Neuropsychological evaluation of high-risk children from birth to seven years of age. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(1), 101-111.
- O'Connor, A.R., Stephenson, T.J. & Johnson, A. (2003). Long term ophthalmologic outcome of low birth weight children with and without retinopathy of prematurity. *Pediatrics*, 109, 12-18.
- O'Connor, A.R., Stephenson, T.J., Johnson, A., Tobin, M.J., Ratib, S. & Fielder, A.R. (2006). Change of refractive state and eye size in children of birth weight less than 1701g. *British Journal of Ophthalmology*, 90, 456-460.
- Reijneveld, S.A., de Kleine, M.J.K. & van de Baar, A.L. (2006). Behavioural and emotional problems in very preterm and very low birthweight infants at age 5 years. *Archives of Disabilities and Child Fetal Neonatology*, 91, 423-428.
- Reynolds, C.R. & Kamphaus, R.W. (2004). *Sistema de Evaluación de la Conducta Infantil (BASC)*. Madrid: Tea Ediciones.
- Saigal, S., Pinelli, J., Hoult, L., Kim, M.M. & Boyle, M. (2003). Psychopathology and social competencies of

- adolescents who were extremely low birth weight. *Pediatrics*, 111, 969-75.
- Sastre-Rivas, S. (2009). Prematuridad: análisis y seguimiento de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 48, 113-118.
- Scott, F.E., Mechelli, A., Allin, M.P., Walshe, M., Rifkin, L., Murray, R.M. & Nosarti, C. (2011). Very preterm adolescents show gender-dependent alteration of the structural brain correlates of spelling abilities. *Neuropsychologia*, 49, 2685-2693.
- Strang-Karlsson, S., Andersson, S. & Paile-Hyvarinen, M. (2010). Slower reaction times and impaired learning in youth adults with birth weight <1500. *Pediatrics*, 125, 74-82.
- Swamy, G.K., Osbye, T. & Skjaerven, R. (2008). Association of preterm birth with long term survival, reproduction and next generation preterm birth. *Journal of American Medical Association*, 299, 1429-1436.