

S. J. Aguas<sup>1</sup>  
M. S. Ampudia<sup>1</sup>  
A. Macaya<sup>2</sup>  
J. Molina<sup>1</sup>  
J. Tomás<sup>1</sup>

- 1 Servicio de Psiquiatría Infanto-Juvenil. Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron, Barcelona.
- 2 Servicio de Neurología Infantil. Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron, Barcelona.

Correspondencia:

S. J. Aguas  
Servicio de Psiquiatría Infanto-Juvenil  
Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron  
Pg. Vall d'Hebron, 119-129  
08035 Barcelona

## Secuelas neuropsicológicas de la hemorragia cerebral en niños nacidos a término

### *Neuropsychological outcome of cerebral hemorrhage in full-term newborn infants*

#### RESUMEN

Este es un estudio descriptivo cuyos objetivos son: 1. Establecer las posibles secuelas neurológicas y neuropsicológicas de la hemorragia cerebral sufrida en el periodo neonatal en niños nacidos a término, que se encuentran actualmente en edad escolar. 2. Determinar si existen diferencias entre los grupos, teniendo en cuenta la localización de la hemorragia.

*Método:* se incluyeron niños nacidos a término (40 semanas de edad gestacional) que presentaron una hemorragia cerebral en el primer mes de vida (documentada por TAC cerebral) y que habían sido atendidos por el servicio de Neurología. Edad actual: 7-16 años. Los pacientes se evaluaron a través de: 1. Entrevista semiestructurada a padres 2. Cuestionario de comportamiento Infantil de Achenbach (CBC). 3. Escala Wechsler de inteligencia revisada para niños en la Edad escolar (WISC-R). 4. Diagnóstico Neuropsicológico de Luria DNI. 5. Copia y evocación de la figura compleja de Rey. 6. Prueba de Clasificación de Tarjetas de

Wisconsin (WSCT). Estudio doble-ciego con desconocimiento de la localización de la hemorragia durante la evaluación, con 8 sesiones de 1 hora por niño. A través del programa estadístico BMDP se realizó el análisis descriptivo de las variables, teniendo en cuenta la media y la desviación estándar.

*Resultados:* la muestra fue de 16 pacientes, con promedio de edad de 11,9 años (12 varones y cuatro mujeres), que se agruparon según la localización de la hemorragia: intraventricular (4), parenquimatosa (4), fosa posterior (5), subdural (3). La secuela motora más frecuente fue la torpeza. La media del CI Total en el WISC-R fue de 80,5 con una desviación estándar de 20,5 (CI Verbal fue de 87,0; CI de Ejecución fue de 77,8). Se observó la distribución de las variables en cada uno de los tipos de hemorragia. El grupo de niños con hemorragia parenquimatosa en general, presentó puntuaciones más bajas.

*Conclusiones:* la hemorragia cerebral en el periodo neonatal es un factor de alto riesgo para alteraciones neurológicas y neuropsicológicas. Estos niños presentan

- 6 dificultades particulares en el desarrollo de las funciones, que se traducen en dificultades en el aprendizaje escolar y en casos severos en retardo mental. En este estudio se observó un patrón de comportamiento diferente según la localización de la hemorragia, con peor ejecución en los niños con compromiso del parénquima cerebral. Se observó mayor déficit en pacientes con lesiones en el hemisferio izquierdo, así como mayor compromiso de funciones manipulativas que verbales.

#### **PALABRAS CLAVE**

Hemorragia cerebral. Recién nacidos a término. Secuelas neuropsicológicas en niños. Retardo mental. Dificultades en aprendizaje.

#### **ABSTRACT**

*The aims of this study are: 1. To establish the neuropsychological and neurological outcome of cerebral hemorrhage occurring during the neonatal period in full-term newborns, who are now of school age. 2. To determine if there are differences between groups, taking into account the specific hemorrhage area.*

*Method: Full-term infants (40 weeks gestational age) who presented cerebral hemorrhage in the first month of life (diagnosed by cerebral TAC) and who had been attended by the neurological service are included in this study. Current age range: 7-16 years. The patients were evaluated by: 1. Semi-structured interview with the parents. 2. Achenbach Infant Behaviour Scale (CBC). 3. Wechsler Intelligence Scale for Children- Revised (WISC-R). 4. Luria-DNI Neuropsychological Battery. 5. Rey Complex Test 6. Wisconsin Sorting Card Test (WSCT). Double-blind study without knowledge of specific brain hemorrhage area during evaluation, with 8 one-hour sessions per infant. Using the BMDP statistical programme, we carried out a descriptive analysis of the variables, bearing in mind the mean and the standard deviation.*

*Results: The study group consisted of 16 patients who completed the evaluation, with an average age of 11.9 years (12 males, 4 females). They were grouped according to the specific brain hemorrhage area: Intraventricular (4), parenchymatous (4), posterior fossa (5), and subdural (3). The most frequent motor defect was clumsiness. The mean Full Scale IQ on WISC-R was 80.5 with standard deviation of 20.5 (Verbal IQ 87.0; Performance IQ 77.8).*

*The distribution of variables in each group of hemorrhages was observed. In general, the group with parenchymatous hemorrhage showed the lowest score.*

*Conclusions: Neonatal cerebral hemorrhage is a high risk factor for neurological and Neuropsychological alterations. These children display particular difficulties in the development of the functions related to learning disabilities and in extreme cases Mental Retardation. In this study we observed a different behaviour pattern depending on hemorrhage area, the worst being children with cerebral parenchyma. A greater deficit was detected in patients with lesions in the left hemisphere, as well as a greater deficiency of manipulative functions than verbal ones.*

#### **KEY WORDS**

*Cerebral Hemorrhage. Full-term infants. Neuropsychological outcomes in Children. Mental retardation. Learning disabilities.*

#### **INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas ha habido un incremento en el interés por establecer las posibles consecuencias de lesiones cerebrales tempranas en el desarrollo de las funciones superiores, como una de las principales fuentes de conocimiento de la relación cerebro-comportamiento (Ardila y Rosselli, 1992).

Una de las causas más frecuentes de lesiones cerebrales tempranas son los accidentes cerebro vasculares (isquémicos o hemorrágicos), que suelen

presentarse tanto en recién nacidos pretérmino como, en menor grado, en los niños nacidos dentro del periodo normal de gestación.

Se ha establecido que los niños que han sufrido una hemorragia cerebral en el período neonatal constituyen una población de riesgo para alteraciones neurológicas, cognoscitivas y comportamentales (Raz, 1995; Konstantinidis et al, 1997; Van de Bor M et al, 1993; Lin et al, 1993; Ross et al, 1996).

Los avances en técnicas de diagnóstico y tratamiento, así como la creación de unidades de cuidados intensivos neonatales ha aumentado notablemente la supervivencia de estos niños (Bosche et al, 1996; Hanigan et al, 1995; Watt, 1994; Heibel et al, 1993; Martin et al, 1990). Sin embargo, los estudios de seguimiento indican que muchos de ellos presentan secuelas neuropsicológicas (Eken et al, 1995; Selzer, 1992; Lowe, 1990) y comportamentales que interfieren en su aprendizaje y adaptación familiar y social (Onufrak et al, 1995).

El espectro de consecuencias varía desde signos neurológicos sutiles hasta parálisis cerebral y retraso mental (Hoon AH Jr, 1995; Siperstein et al, 1991; Ross et al, 1996, Hall 1995; Wildrick, 1997). De hecho, autores como Naultyet et al (1994) en un estudio realizado sobre los factores de prevalencia en la población de niños con parálisis cerebral, encontraron que cerca de la mitad de pacientes con bajo peso al nacer habían presentado una hemorragia cerebral.

Otros estudios similares establecen la presencia de alteraciones desde el punto de vista sensorial, con énfasis particularmente en trastornos de tipo visual (Eken et al, 1995). En un estudio realizado por Kin et al (1993) en prematuros con hemorragia intraventricular, encontraron que aquellos niños con este tipo de hemorragia, especialmente de grado IV, presentaban mayor incidencia de alteraciones visuales asociadas con atrofia óptica y retinopatías del prematuro.

Por su parte, autores como Waber (1995) y Taylor (1995) han establecido la presencia de alteraciones en el lenguaje, perceptivo-motoras, de memoria y atencionales en poblaciones de niños con accidentes cerebrovasculares hemorrágicos (ACVs).

Los estudios realizados hasta la fecha hacen hincapié en las secuelas del neurodesarrollo (0 a 5

años) en niños que han presentado una hemorragia cerebral en el momento de nacer centrándose, fundamentalmente, en poblaciones de niños prematuros, donde esta patología es muy frecuente (Ment et al, 1996; Fernández-Carrocer et al, 1993; Hanigan WC et al, 1991; Ford et al, 1989).

Se ha calculado que incluso por encima del 40% de los recién nacidos con peso inferior a los 2.000 g sufren diversos grados de hemorragia intracraneana, y la incidencia del insulto aumenta con el grado de prematuridad. El incremento en la fragilidad de la matriz germinal subependimal, es la causa más común de las hemorragias en esta población de niños. El sangrado que típicamente empieza en esta región, por encima de la cabeza del núcleo caudado, puede subsecuentemente penetrar a los ventrículos cerebrales, llevando a la dilatación ventricular y a un incremento en la presión intracraneana, la cual, en casos severos, puede requerir una válvula de derivación (Raz et al, 1995).

Los niños extremadamente inmaduros, en general, presentan dificultades en actividades visuales, motoras y perceptuales; con mayor tendencia a presentar dificultades en el aprendizaje escolar. A su vez, la presencia de hemorragia cerebral incrementa estos déficits, aun en formas leves de la misma.

Los conocimientos que se tienen con respecto al pronóstico de los accidentes cerebrovasculares (AVCs) hemorrágicos en niños recién nacidos a término (alrededor de las 40 semanas de gestación) son escasos; y su comportamiento puede ser diferente en magnitud y severidad con respecto a lo que sucede en prematuros (Hanigan WC et al, 1995).

En un estudio de seguimiento de 6 niños (recién nacidos a término), con hemorragia intraventricular e intraparenquimal, realizado por Sizun et al (1993), la evolución de los pacientes es descrita como favorable.

Por su parte, Jocelyn & Casiro (1991) investigaron las secuelas en el neurodesarrollo de hemorragias intraventriculares en 15 recién nacidos a término, encontrando una importante asociación entre la severidad de la hemorragia y el nivel de desarrollo; encontrando como causa principal la trombocitopenia haloimmune perinatal. Un grupo

- 8 de nueve niños (64%) de los 14 sobrevivientes, presentaron leve o ninguna alteración en el neurodesarrollo.

No obstante, el pronóstico de estos niños está aún en discusión, dada la ausencia de estudios neuropsicológicos de seguimiento a largo plazo de estos pacientes que distingan también secuelas en función de la localización de la hemorragia.

En general, las alteraciones en las funciones superiores que se presentan como secuela del daño cerebral temprano conllevan trastornos en el aprendizaje escolar, que están en ocasiones asociados a alteraciones motoras, sensoriales, epilepsia o hidrocefalia.

El presente trabajo está dirigido a conocer las secuelas, a largo plazo, neurológicas y neuropsicológicas de los niños que han presentado un hemorragia cerebral en el periodo neonatal, cuyos objetivos específicos son:

1. Establecer las posibles secuelas neurológicas y neuropsicológicas de la hemorragia cerebral en niños recién nacidos a término, que se encuentran actualmente en edad escolar.
2. Determinar si existen diferencias entre grupos teniendo en cuenta la localización de la hemorragia (subdural, intraventricular, intraparenquimatosa y de fosa posterior).

## MÉTODO

Este es un estudio preliminar dentro de un proyecto de investigación, dirigido a establecer las posibles secuelas neurológicas y neuropsicológicas de la hemorragia cerebral sufrida en el periodo neonatal en recién nacidos a término, que actualmente se encuentran en edad escolar.

Los pacientes incluidos en el estudio son niños nacidos a término que presentaron una hemorragia cerebral antes del primer mes de vida, atendidos por el Servicio de Neurología del Hospital Materno Infantil de Vall d'Hebrón, a los cuales se les realizaron estudios complementarios como TAC cerebral y que permanecieron ingresados en esta institución hasta la desaparición de los síntomas agudos (mejoría clínica).

La muestra constituida en el estudio fue de 16 niños, que completaron la evaluación, con un promedio de edad de 11,9 años, de los cuales 12 fueron varones y cuatro mujeres. Estos niños fueron agrupados según la localización de la hemorragia: intraventricular (4), parenquimatosa (4), fosa posterior (5) y subdural (3). El número de niños en cada grupo ha sido indicado en paréntesis.

Los pacientes fueron evaluados cuando tenían entre 7 y 16 años a través de un grupo de pruebas psicológicas y neuropsicológicas que incluyen:

1. Entrevista semiestructurada a los padres.
2. Cuestionario de Comportamiento Infantil de Achenbach (CBC) (Achenbach, 1991).
3. Escala Wechsler de Inteligencia para Niños en la Edad Escolar (WISC-R) (Wechsler, 1996).
4. Diagnóstico Neuropsicológico de Luria DNI, baremado para la población infantil (Manga y Ramos, 1991).
5. Copia y Evocación de la Figura Compleja de Rey
6. Prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WSCT) (Milner, 1967; Heaton et al, 1997).

El estudio fue doble-ciego con desconocimiento de la localización de la hemorragia durante la evaluación, la cual se realizó en sesiones de una hora con promedio de ocho sesiones por niño.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo del comportamiento de las variables dentro de la población, teniendo en cuenta la media y la desviación estándar.

## RESULTADOS

Dentro del presente estudio se tuvo en cuenta tanto la presencia de asfixia perinatal, como el que los niños hubieran presentado hidrocefalia y/o otras alteraciones neurológicas como epilepsia (tabla 1).

Con respecto a la lateralidad se encontró que 12 pacientes eran diestros, dos zurdos y uno ambidextro.

Dentro de las secuelas neurológicas que presentan estos niños con hemorragia cerebral se tuvieron

**Tabla 1 Alteraciones neurológicas**

Patología	Si presenta	No presenta
Asfixia	1	15
Hidrocefalia	9	7
Epilepsia	5	11

ron en cuenta en este estudio tanto el aspecto motor como las alteraciones sensoriales visuales. Se encontraron alteraciones motoras en el 50% de los niños (tabla 2), en tanto que sólo dos de los pacientes testados presentaron alteraciones visuales (12,5%).

Como grupo, los pacientes con hemorragia cerebral obtuvieron una media de CI Total en el WISC-R de 80,5 con una desviación estándar de 20,5. En el CI Verbal obtuvieron un puntaje de 87,0 con desviación estándar de 20,2, mientras que en el CI de Ejecución obtuvieron una media de 77,8 con desviación estándar de 19,8.

Los pacientes con hemorragia, como grupo, obtuvieron puntuaciones por debajo de la media de la población en las siguientes subpruebas del DNI: Orientación Espacial, Lectura y Escritura, Aritmética y Memoria.

En el CBC, los puntajes en las escalas totales del grupo fueron: Internalizado 62,0 desviación 7,2; Externalizado 58,5 desviación 7,0. No obstante, en el análisis posterior del CBC se observó que, en el grupo, algunos niños presentaban puntajes elevados en algunas de las áreas evaluadas tales como depresión, hiperactividad y somatización.

En cuanto al rendimiento en la copia y evocación de la figura compleja de Rey, los pacientes con hemorragia cerebral, como grupo obtuvieron

**Tabla 2 Sistema motor**

Desarrollo motor	Nº pacientes	Porcentaje
Normal	8	50
Torpe	6	37,5
Hemiparesia	1	6,25
Monoparesia	0	0
Tetraparesia	1	6,25

una media en centil de 28,2 con desviación estándar de 37,1 y en la evocación un centil de 20,6 con desviación de 31,2.

Con respecto al desempeño en la Prueba de Categorización de Winconsin se encontró que sólo 5 pacientes (31,5%) obtuvieron el número de categorías acordes con lo que se espera para su edad.

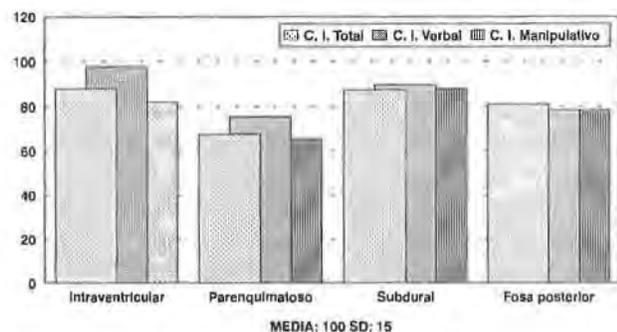
Se realizó igualmente un análisis descriptivo para cada una de las poblaciones de niños según el tipo de hemorragia que habían presentado.

Dadas las características de la muestra no fue posible realizar un análisis estadístico comparativo entre los grupos de niños según el tipo de hemorragia cerebral que presentan. Ello no impidió, sin embargo, observar la distribución de cada uno de ellos en las diferentes pruebas empleadas.

El grupo de niños con hemorragia parenquimatosa en general presentó puntuaciones más bajas en la mayoría de las pruebas aplicadas; como en la Escala Wechsler de Inteligencia tanto en el CI Total, como en el Verbal y Manipulativo (Fig. 1).

Con respecto a las subescalas del WISC-R, es en definitiva el grupo con hemorragia parenquimatosa el de más bajo rendimiento, en especial en las subpruebas de: Comprensión, Aritmética, Figuras Incompletas, Historietas, Cubos, Rompecabezas y Laberintos. El grupo con hemorragia en fosa posterior, en tanto es el de más bajo rendimiento en la subprueba de Claves.

En relación al rendimiento en la Batería de Diagnóstico Neuropsicológico de Luria DNI, cabe anotar que los niños con hemorragia subdural son



**Figura 1. Resultados del WISC-R.**

10

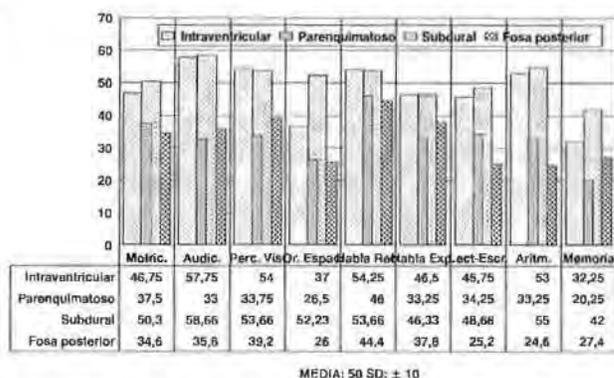


Figura 2. Resultados Luria-DNI.

los que presentan mejor rendimiento en todas las áreas (Fig. 2). El patrón de comportamiento es similar al de las subpruebas del WISC-R, con menor rendimiento en el grupo de niños con hemorragia parenquimatosa.

Los niños con hemorragia intraventricular presentaron bajos puntajes sólo en tareas viso-construccionales. El patrón de respuestas de los niños con hemorragia en fosa posterior es un poco más diversificado.

La Lecto-Escritura estuvo alterada en los niños con hemorragia parenquimatosa y en los de fosa posterior, siendo estos últimos los de más bajo rendimiento. En Aritmética, el comportamiento de los grupos es igual al de la Lecto-Escritura.

La Memoria estuvo alterada en todos los grupos, con excepción de los niños con hemorragia subdural.

En las puntuaciones del CBC, los grupos exhiben un patrón similar de respuesta en las escalas totales de Internalizado y Externalizado, con puntajes dentro de la media (entre 30-70) (Fig. 3).

Tanto en la copia como en la evocación de la Figura Compleja de Rey, todos los grupos, con excepción de los niños con hemorragia subdural, presentaron un rendimiento deficiente con respecto a la media poblacional (en centiles  $50 \pm 10$ ). En la copia, el grupo de más bajo desempeño fue el de hemorragia en Fosa Posterior (media 17,6); mientras que en la evocación de memoria de la Figura de Rey, el de peor ejecución, fueron los

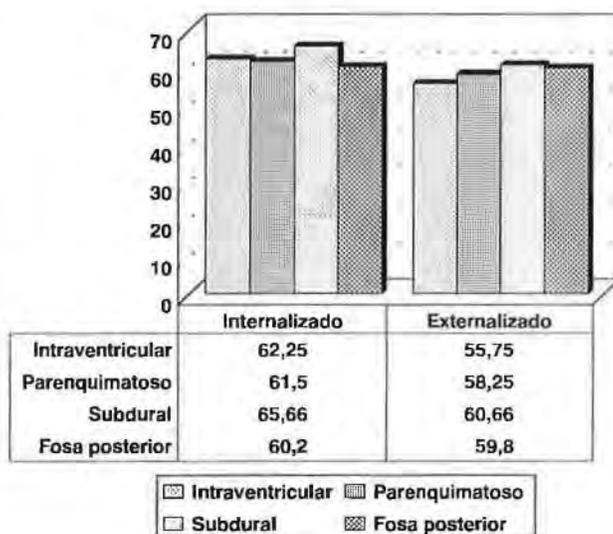


Figura 3. Puntuaciones del CBC.

niños con hemorragia intraventricular (media 0,0) (Fig. 4).

## DISCUSIÓN

La presencia de hemorragia cerebral en niños nacidos dentro del período de gestación considerado como normal (40 semanas de edad post-concepcional), no es un hecho infrecuente en la población infantil. Esta patología, como muchas

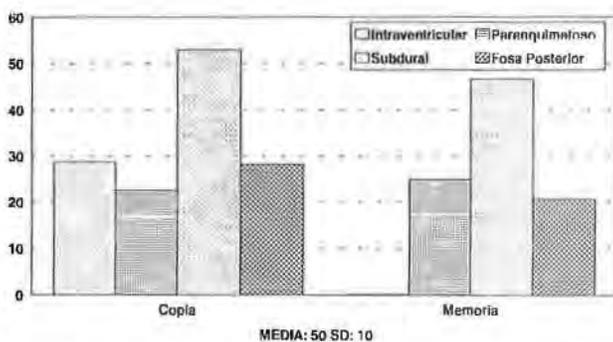


Figura 4. Puntajes Copia y Evocación Figura del Rey.

otras entidades que afectan el sistema nervioso central, puede ser una de las principales bases del conocimiento de la relación entre el cerebro y el comportamiento.

Las consecuencias de una lesión cerebral varían en función de muchos aspectos relacionados no sólo con la localización de la lesión en el sistema nervioso, sino también sus características y del sujeto que las padece (Aguas et al, 1997).

La hemorragia neonatal cerebral, como muchas otras patologías que afectan el sistema nervioso central con comportamiento ulterior estático, contraria a un proceso degenerativo, sirve como modelo de análisis del funcionamiento cerebral, durante la adquisición normal o patológica de las funciones superiores en el niño.

Un segundo aspecto a tener en cuenta, en este estudio lo constituye el momento de presentación de la lesión. En la literatura se hace especial hincapié en la edad de aparición de la lesión, como un hecho fundamental en el curso de la misma. Se ha descrito que las lesiones cerebrales en niños mayores de 5 años, por lo general, tienden a presentar manifestaciones desde el punto de vista neuropsicológico, similares a las que se observan en adultos con lesión. La variabilidad en las secuelas de una lesión cerebral cuando ésta se presenta a temprana edad, ha sido resaltada por varios autores. Se menciona que mecanismos tales como la plasticidad cerebral y la equipotencialidad cerebral entran a jugar un papel importante, en la reorganización de las funciones en el cerebro inmaduro del menor.

Por lo anterior, no es una tarea fácil el intentar establecer una correlación clínico/anatómica de una lesión cerebral en la población infantil; en efecto, autores como G. Wilkening (1989) ya sugirieron, al respecto, que la localización de funciones en la neuropsicología infantil es difícil y en algunos casos imposible, precisando la necesidad de intentar establecer la relación entre sistemas funcionales, más que una localización de áreas específicas. Los avances en la neuropsicología, hoy en día, han conducido a realizar formulaciones teóricas intermedias entre las posiciones extremas de localizacionismo y holismo, con conocimiento de la participación de áreas específicas del cerebro

en algunas tareas, pero que forman parte de un sistema funcional más amplio. No conformes con ello, se están realizando grandes progresos desde la visión de la neuropsicología cognitiva de modelos de funcionamiento cerebral, en la explicación de las secuelas de lesiones particulares, sin descuidar los síndromes clásicos descritos en la neuropsicología y, a su vez, revaluándolos.

Para el análisis de los resultados de este estudio se tuvo en cuenta la presencia de patologías adicionales a la hemorragia cerebral, como la presencia de asfixia neonatal, ya que ella conlleva, en muchas ocasiones, a un daño cerebral más generalizado que la hemorragia. Sólo uno de los niños de la muestra presentó claramente asfixia, por lo cual su impacto sobre la interpretación de los resultados es mínimo.

En el estudio, también se tuvo en cuenta la presencia de hidrocefalia como una de las complicaciones frecuentes en los niños con hemorragia cerebral. El 56% de los niños de este estudio presentaron hidrocefalia, la cual se sabe suele ser una de las complicaciones principales de las hemorragias neonatales, especialmente intra y periventricular (Guzzetta et al, 1995). Revisando los resultados de este estudio encontramos que, únicamente, en el grupo de niños con hemorragia subdural esta complicación no estuvo presente.

La parálisis cerebral, entendida como una manifestación motora de una lesión no progresiva en el desarrollo cerebral, es otra de las secuelas que se han descrito en los pacientes con hemorragias cerebrales. En el presente estudio, se detectaron alteraciones en la actividad motriz en el 50% de la población. No obstante, sólo un paciente presentó una hemiparesia (con hemorragia subdural) y uno tetraparesia (hemorragia en fosa posterior). La secuela motora más evidente fue la torpeza. Estas deficiencias son debidas a que los sistemas motores son especialmente sensibles a los insultos perinatales.

La epilepsia fue constatada en cinco pacientes (31%) de este estudio. No se registró ningún caso en los niños con hemorragia intraventricular, en tanto que el 75% de los niños con hemorragia parenquimatosa tuvo este handicap. Sólo uno de los niños con hemorragia subdural, y uno en fosa posterior presentaron esta alteración.

12 Finalmente, en referencia a las secuelas neurológicas valoradas en este estudio, encontramos sólo dos casos de niños con secuelas sensoriales visuales; uno de ellos con hemorragia intraventricular y el segundo con hemorragia parenquimatosa, con lesión temporo-occipital izquierda.

El puntaje obtenido por los niños con hemorragia cerebral en las pruebas de inteligencia general (WISC-R) señalan que, como grupo, estos niños tienen un rendimiento inferior al esperado para su edad. En efecto, en el CI Total tienen una media (80,5) inferior a la considerada como la media poblacional calculada en 100 con desviación estándar de 15. Estos datos sustentan los hallazgos reportados por otros autores (Ampudia, 1991; Middleton, 1989) que sugieren una de las más frecuentes secuelas de las lesiones cerebrales tempranas es, en general, una disminución en el funcionamiento intelectual. En efecto, el 25% de nuestros pacientes presentaron puntuaciones en la escala total (CI Total) de las pruebas de inteligencia (WISC-R) inferiores a 70, es decir, congruentes con el retardo cognoscitivo (a más de dos desviaciones estándar por debajo de la media poblacional). El promedio general del grupo se sitúa dentro del denominado nivel inferior o normal bajo.

El análisis de los datos arrojados por esta población nos sugiere, además, que existen en especial dificultades para atender a detalles visuales, limitaciones en las habilidades práxicas visuo-construccionales con lentificación y pobre planeamiento motor.

Estas dificultades, en especial en procesos de orientación espacial y en la realización de operaciones intelectuales en el espacio, fueron corroboradas con los bajos puntajes en el Luria DNI.

Como señalan varios autores, los niños con hemorragia cerebral presentan limitaciones en el aprendizaje escolar. De hecho, en nuestra población, el 25% de los niños presentaba retardo mental y casi el 70% restante requirieron un apoyo extraescolar.

De hecho, como se sabe, las secuelas de lesiones cerebrales tempranas se traducen en limitaciones en la adquisición de funciones y, en especial, en bajo rendimiento escolar. Esta dificultad en el aprendizaje es claramente indicada en el perfil del

WISC-R y el Luria DNI en el grupo de niños con hemorragia cerebral. Estos niños presentaron bajos puntajes en las subpruebas de lecto-escritura y aritmética, así como en las pruebas de memoria del DNI.

Las dificultades de coordinación óculo-manual fueron visiblemente apreciadas en el bajo rendimiento en la Copia de la Figura Compleja de Rey y en la evocación de la misma.

Es importante observar el hecho de que, como grupo, los niños con hemorragia cerebral obtuvieron una puntuación más baja en el CI de Ejecución que en el Verbal (CI Ejecución 77,8; CI Verbal, 87,0); con un puntaje en esta primera escala a más de una desviación estándar, por debajo de la media de la población (normal bajo o inferior).

Al respecto, autores como Montañés (1991) han señalado que en los casos de lesión cerebral temprana, independientemente de la lateralización de la lesión, tienden a desarrollarse mejor las habilidades asociadas con el lenguaje, aún en detrimento de las funciones manipulativas. En efecto, Strauss et al (1990) confirmaron la especialización del lenguaje en el hemisferio derecho en adultos con lesiones izquierdas tempranas. En su reporte, encontraron que estos pacientes, ya en edad adulta, presentaban un desarrollo adecuado del lenguaje, en contraposición con defectos visoespaciales.

En cuanto a las funciones verbales, de acuerdo con los puntajes en las escalas totales del WISC-R, éstas estuvieron alteradas en tres de los 16 pacientes (18%); clínicamente se observaron alteraciones en la pronunciación de las palabras manifiestas, como disartria y disfasia expresiva.

Desde el punto de vista comportamental, se observa que los niños con hemorragia cerebral, como grupo, no presentan una desviación particular, con puntuaciones dentro de los rasgos normales, tanto en las subpruebas del CBC como en las escalas totales de interiorizado y exteriorizado, que hacen referencia a tendencias de inhibición vs acting-out.

Ello no descarta, sin embargo, que algunos niños del grupo presentaran trastornos de conducta, cuya proporción fue descrita en la tabla de resultados. El 18% de los niños presentaron puntajes

altos en la escala de Internalizado, siendo la depresión (25%) el rasgo más característico, seguido a la presentación de quejas somáticas y la hiperactividad. Alrededor del 50% de la población presentó alteraciones conductuales. En algunos casos, los niños venían siendo atendidos en servicios "particulares" de Psicología por la presentación de los síntomas; dos de estos niños continúan recibiendo tratamiento en nuestro servicio.

En este estudio se decidió incluir la prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin como una medida de evaluación de las habilidades de abstracción, nivel de conceptualización y planeación mental. Esta tarea ha sido ampliamente estudiada en sujetos con lesión frontal, en quienes se sabe presentan un rendimiento inferior con respecto a la media de la población. En la práctica clínica hemos observado que los niños con deficiencia mental, incluso en el rango leve, presentan una ejecución muy pobre en esta tarea, con dificultad para abstraer las categorías semánticas propuestas en el test (Color, Forma y Número) y un número muy elevado de respuestas perseverativas que indican dificultades para modificar la dirección del pensamiento. Partiendo del estudio realizado por Kolb y Fantie (1989) de estandarización de la prueba, hemos contrarrestado los puntajes obtenidos por los niños de nuestra población. Encontramos entonces que el 68,5% de los niños con hemorragia cerebral presentan un bajo rendimiento en esta tarea, lo cual sugiere dificultades en funciones ejecutivas que le han sido atribuidas a los lóbulos frontales.

En efecto, se ha demostrado que la corteza frontal mantiene conexiones córtico-corticales y córtico-subcorticales que la hace partícipe en múltiples funciones. La sintomatología tras una lesión frontal es muy variada y depende de la localización, extensión, profundidad y lateralización de la lesión, entre las que se señalan: trastornos afectivos, de carácter, de personalidad, humor, motivación, atención, percepción, memoria, razonamiento, solución de problemas, lenguaje y control del movimiento (Junqué, 1995). Se ha descrito que los pacientes con lesiones frontales presentan como patrón distintivo una incapacidad ejecutiva, relacionada con una dificultad para iniciar y llevar a

cabo patrones de conducta, dirigidos a una meta, habilidad necesaria para realizar de forma apropiada la tarea propuesta en el Wisconsin (WSCT). Las alteraciones presentes en los niños con hemorragia cerebral hacen sospechar, en muchos casos, compromiso directo o indirecto de las funciones relacionadas con los lóbulos frontales y con el tercer sistema funcional descrito por Luria. La revisión de este patrón de comportamiento la realizaremos más adelante, en relación con la localización de la hemorragia.

Teniendo en cuenta la localización de la hemorragia, los resultados de nuestro estudio arrojan datos complejos e interesantes.

### Hemorragia intraventricular

En el grupo de niños con hemorragia intraventricular, no se presentó ningún caso de asfixia perinatal que aumente el riesgo de presentar secuelas más amplias y difusas.

En las pruebas de inteligencia, este grupo de niños presentó un puntaje de CI total (88,0) dentro de los parámetros normales de la población (media  $100 \pm 15$ ). No obstante existe una diferencia significativa en el rendimiento de tareas verbales frente a las manipulativas (CI Verbal 97,7; CI Ejecución 71,0), con más bajo rendimiento en estas últimas tareas.

Ninguno de los niños de este grupo presentó un CI inferior a 70, lo que descarta la posibilidad de que la media del grupo varíe en función de esta situación. Llama entonces la atención el hecho de que este grupo de niños presente puntajes bajos en el CI de Ejecución, que está a más de una desviación estándar de la media poblacional.

En el análisis de las subpruebas del WISC-R, encontramos que estos niños presentaban sólo un rendimiento bajo (como grupo) en la subprueba de Rompecabezas. Este hallazgo fue congruente con lo reportado en la ejecución de la batería neuropsicológica de Luria DNI, donde se observa un bajo rendimiento en las pruebas de: Motricidad, Orientación Espacial, Habla Expresiva, Lecto-escritura y Memoria.

Observamos entonces que los pacientes con hemorragia intraventricular, si bien no tienen alte-

16 Dentro de las funciones que usualmente se ven comprometidas, se encuentran la atención especialmente intraevocada y la memoria.

En el estudio actual, observamos perfiles neuropsicológicos diferentes, según la localización de la hemorragia sufrida en el periodo neonatal en el recién nacido a término, con peor ejecución en aquellos niños con compromiso del parénquima cerebral.

Con mayor compromiso de las funciones en pacientes con lesiones hemisféricas izquierdas que derechas.

El reconocimiento de patrones de alteración neuropsicológicas asociados a tipos particulares de insulto cerebral neonatal, permite anticipar el tipo de secuelas y, en consecuencia, establecer/promover programas de estimulación adecuados para cada paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ardila A, Rosselli M. Neuropsicología Clínica. Monografías de Actualización en Neurociencias. Medellín, Colombia: Prensa Creativa; 1992.
2. Raz S, Lauterbach M, Hopkins, Porter CL. Severity of perinatal Cerebral Injury and developmental Outcome: A dose-response Relationship. *Neuropsychology* 1995;9(1):91-101.
3. Konstantinidis G, Velisavljev G, Bregun-Doronjski A, Nikolic N, Latinovic R, Konstantinidis N, Kovacevic B. Asphyxia and intracranial hemorrhage in high-risk neonates of various gestational ages. *Med Pregl* 1997;50(1-2):33-6.
4. Van de Bor M, Ens-Dokkum M, Schreuder AM, Veen S, Brand R, Verloove-Vanhoric SP. Outcome of periventricular-intraventricular haemorrhage at five years of age. *Dev Med Child Neurol* 1993;35(1):33-41.
5. Lin JP, Goh W, Brown JK, Steers AJ. Heterogeneity of neurological syndromes in survivors of grade 3 and 4 periventricular haemorrhage. *Childs Nerv Syst* 1993;9(4):205-14.
6. Ross G, Boatright S, Auld PA, Nass R. Specific cognitive abilities in 2 years-old children with subependymal and mild intraventricular hemorrhage. *Brain Cogn* 1996;32(1):1-13.
7. Bosche C, Genzel-Boroviczeny O, Hepp H, Knitza R, Versmold H, Roos R. Mortality, mode of delivery, Pneumothorax and intracranial hemorrhage in 85 extremely premature newborn infants between 1984-1992. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 1996;56(6):322-7.
8. Hanigan WC, Powell FC, Miller TC, Wright RM. Symptomatic intracranial hemorrhage in full-term infants. *Childs Nerv Syst* 1995;11(12):698-707.
9. Watt TJ. Intraventricular Hemorrhage in the Premature Infant. *Nebr Med J* 1994;79(9):322-5.
10. Heibel M, Heber R, Bechinger D, Kornhuber HH. Early diagnosis of perinatal cerebral lesions in apparently normal full-term newborns by ultrasound of the brain. *Neuroradiology* 1993;35(2):85-91.
11. Martin E, Boesch C, Zuerrer M, Kikins R, Molinari L, Kaclin P, Boltshauser Dug G. MR Imaging of brain maturation in normal and developmental handicapped children. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14(5):685-92.
12. Manga D, Ramos F. Neuropsicología de la Edad Escolar: Aplicaciones de la teoría de Luria en Niños a través de la batería LURIA-DNI; 1991.
13. Eken P, de Vries LS, van der Graaf Y, Meiners LC, van Nieuwenhuizen O. Haemorrhagic-ischaemic lesions of the neonatal brain: correlation between cerebral visual impairment, neurodevelopmental outcome and MRI in infancy. *Dev Med Child Neurol* 1995;37(1):41-55.
14. Selzer SC, Lindgren SD, Blackman JA. Long-term neuropsychological outcome of high risk infants with intracranial hemorrhage. *J Pediatr Psychol* 1992;19(4):407-22.
15. Lowe J, Papile L. Neurodevelopmental performance of very-low-weight infants with mild periventricular, intraventricular hemorrhage: Outcome at 5 to 6 years of age. *Am J Dis Child* 1990;144(11):1242-5.
16. Onufrak B, Saylor CF, Taylor MJ, Eyberg SM, Boyce GC. Determinants of responsiveness in Mothers of Children with Intraventricular hemorrhage. *J Pediatr Psychol* 1995;20(5):587-99.
17. Hoon AH JR. Neuroimaging in the High-risk Infant: Relationship to outcome. *J Perinatol* 1995;15(5):389-94.
18. Siperstein GN, Wolraich ML, Reed D. Physicians' prognoses about the quality of life for children with intraventricular hemorrhage. *J Dev Behav Pediatr* 1991;12(3):148-53.
19. Hall A, McLeod A, Counsell C, Thomson L, Mutch L. School attainment, cognitive ability and motor function in a total scottish very-low-birthweight population at eight years: a controlled study. *Dev Med Child Neurol* 1995;37(12):1037-50.
20. Wildrick. Intraventricular hemorrhage and long-term outcome in the premature infant. *J Neurosci Nurs* 1997;29(5):281-9.
21. Naulty CM, Long LB, Pettett G. Prevalence of prematurity, low birthweight, and asphyxia as perinatal p685-92 risk factors in a current population of children with cerebral palsy. *Am J Perinatol* 1994;11:377-81.
22. King KM, Cronin CM. Ocular findings in premature infants with grade IV intraventricular hemorrhage. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30(2):84-7.

23. Waber DP, McCormick MC. Late Neuropsychological outcomes in preterm infants of normal IQ: selective vulnerability of the visual system. *J Pediatr Psychol* 1995;20:721-35.
24. Taylor HC, Hack M, Klein N, Schatschneider. Achievement in Children with birth weights less than 750 grams with normal cognitive abilities: Evidence for specific learning disabilities. *J. Pediatr Psychol* 1995;20(6):703-19.
25. Ment LR, Vohr B, Oh W, Scott DT, Allan WC, Westerveld M, et al. Neurodevelopmental outcome at 36 months' corrected age of preterm infants in Multicenter Indomethacin Intraventricular Hemorrhage Prevention Trial. *Pediatrics* 1996;98(4 pt 1):714-8.
26. Fernández-Carrocer LA, Patino-Félix F, Udaeta-Mora E, Garza Morales S, Ibarra-Reyes MP, Rodríguez- Pérez L. Hemorragia subependimaria/intraventricular en el neonato pretérmino. Evolución del neurodesarrollo durante el primer año de vida. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1993;50(4):241-7.
27. Hanigan WC, Morgan AM, Anderson RJ, Bradle P, Cohen HS, Cusack TJ, et al. Incidence and neurodevelopmental outcome of periventricular hemorrhage and hydrocephalus in a regional population of very low birth weight infants. *Neurosurgery* 1991;29(5):701-6.
28. Ford LM, Steichen J, Steichen Asch PA, Babcock D, Fogelson MH. Neurologic Status and intracranial hemorrhage in very-low-birth-weight preterm infants. *Am J Dis Child* 1989;143(10):1186-90.
29. Hanigan WC, Powell FC, Palagallo G, Miller TC. Lobar Hemorrhages in full-term neonates. *Childs Nerv Syst* 1995; 11(5):276-80.
30. Sizun J, Blanchard C, Rubio S, Giroux, JD, Alix D. Cerebral intraventricular and/or intraparenchymal hemorrhages in full-term newborn infants: Long-term outcome. *Arch Fr Pediatr* 1993;50(8):681-3.
31. Jocelyn LJ, Casiro OG. Neurodevelopmental outcome of term infants with intraventricular hemorrhage. *Am J Dis Child* 1992;146(2):194-7.
32. Achenbach T.M. Manual for the Child Behavior Checklist / 4-18 and 1991 profile. Burlington, VT: University of Vermont Department of Psychiatry; 1991.
33. Wechsler D: Escala Inteligencia Wechsler para Niños Revisada. 2ª edición. Madrid: Ediciones TEA, SA; 1996.
34. Milner B. Some effects of frontal lobectomy in man. En: Warren JM, Akert K, eds. *The Frontal Granula Cortex and behavior*. New York: Mc Graw Hill; 1964. p. 313-34.
35. Heaton RK, Chelune GJ, Talled JL, Kay G, Curtiss G. Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin; Adaptación española, TEA Ediciones; 1997.
36. Aguas SJ, Ampudia MS, Tomás J, Quiles I, Molina J. Correlación Clínica y Anatómica de la Evaluación Neuropsicológica en Niños. En: Tomás J, coordinador. *Reeducación Psicomotriz, Psicoterapia y atención Precoz*. Editorial Laertes; 1997.
37. Wilkening G. Techniques of Localization in Child Neuropsychology. En: Reynolds C, Fletcher-Janzen, eds. *Handbook of Clinical Child Neuropsychology*. New York and London: Plenum Press; 1989.
38. Guzzetta F, Mercuri E, Spano M. Mechanisms and evolution of the brain damage in neonatal post-hemorrhagic hydrocephalus. *Childs Nerv Syst* 1995;11:293-6.
39. Ampudia MS. Evolución de Factores Psicológicos y Neuropsicológicos en Niños con Traumatismo Craneoencefálico Severo. Tesis Doctoral dirigida por el Prof. Dr. J. Toro. Barcelona: Universidad de Barcelona. Facultad de Psicología; 1993.
40. Middleton J. Thinking about Head Injuries in Children. *J Child Psychol Psychiat* 1989;30(5):663-70.
41. Montañés P. Asimetría Cerebral y Trastornos del Aprendizaje. Trastornos del Aprendizaje. Memorias del 3º Simposio de Neurodesarrollo, Neurología y Aprendizaje. Santa Fé de Bogotá, DC-Colombia: Hospital Militar Central; 1991.
42. Strauss E, Satz P, Wada J. An Examination of the Crowding Hypothesis in Epileptic Patients Who Have Undergone the Carotid Amytal Test. *Neuropsychologia* 1990;28:1221-7.
43. Kolb B, Wishaw IQ. *Fundamentals of Human Neuropsychology*. New York: Freeman and Co; 1990.
44. Junqué C, Barroso J. *Neuropsicología*. Madrid: Editorial Síntesis; 1995.
45. Woods BT. The restricted effects of right-hemisphere lesions after age one; Wechsler Test data. *Neuropsychologia* 1989; 18:65-70.