

Noción de la Palabra Escrita y Noción Gramatical de la Oración Escrita en Niños con Antecedente de Encefalopatía Perinatal*

The Notion of the Written Word and the Grammatical Notion of the Written Sentence in Children with a History of Perinatal Encephalopathy

Noção da Palavra Escrita e Noção Gramatical da Oração Escrita em Crianças com Antecedente de Encefalopatia Perinatal

DORA ELIZABETH GRANADOS RAMOS

Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México

GABRIELA ROMERO ESQUILIANO

Universidad Autónoma Metropolitana, México, D. F.

IGNACIO MÉNDEZ RAMÍREZ

JUAN FERNÁNDEZ RUIZ

Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Resumen

El objetivo de esta investigación fue describir las características de la noción de la palabra escrita y la noción gramatical de la oración escrita, en 28 niños de 4 a 8 años con encefalopatías hipóxico-isquémica, hiperbilirrubinémica y mixta en el periodo perinatal. Para tal fin, se aplicaron las pruebas Monterrey y Terman Merrill, y se documentó la secuela neuropsicológica. El 75% de los niños presentó secuela cognoscitiva leve; 82% estuvo en el nivel esperado de las nociones evaluadas acordes con su edad, y del 18% de los niños con atraso en la lectura cuatro tuvieron antecedentes de encefalopatía mixta y uno antecedentes de hiperbilirrubinemia. Se discuten los niveles de conceptualización de lecto-escritura y su relación con variables biológicas y sociales.

Palabras clave: palabra escrita, oración escrita, aprendizaje, encefalopatía perinatal, factores de riesgo.

Abstract

The objective of this research project was to describe the notion of the written word and the grammatical notion of the written sentence in 28 children between the ages of 4 and 8, who suffered hypoxic ischemic, hyperbilirubinemic, or mixed encephalopathy during the perinatal period. For that purpose, the Monterrey and the Terman Merrill instruments were administered, and the neuropsychological sequelae were documented. 75% of the children showed slight cognitive sequelae; 82% were at the expected level for their age regarding the notions evaluated; and of the 18% of the children with reading delays, four had a history of mixed encephalopathy and one of hyperbilirubinemia. The study discusses the levels of conceptualization regarding reading and writing, and their relation to biological and social variables.

Keywords: written word, written sentence, learning, perinatal encephalopathy, risk factors.

Resumo

O objetivo desta investigação foi descrever as características da noção da palavra escrita e a noção gramatical da oração escrita, em 28 crianças de 4 a 8 anos com encefalopatias hipóxico-isquêmica, hiperbilirrubinêmica e mista no período perinatal. Com esta finalidade, aplicaram-se as provas Monterrey e Terman Merrill, e documentou-se a seqüela neuropsicológica. Apresentam seqüela cognoscitiva leve 75% das crianças; 82% estiveram no nível esperado das noções avaliadas de acordo com sua idade, e entre 18% das crianças com atraso na leitura, quatro têm antecedentes de encefalopatia mista e um antecedente de hiperbilirrubinemia. Discutem-se os níveis de conceitualização de lecto-escritura e sua relação com variáveis biológicas e sociais.

Palavras-chave: palavra escrita, oração escrita, aprendizagem, encefalopatia perinatal, fatores de risco.

La correspondencia en relación con este artículo puede dirigirse a Dora Elizabeth Granados, e-mail: dgranados@uv.mx. Facultad de Psicología, Universidad Veracruzana, Manantial de San Cristóbal s/N, Colonia. Xalapa 2000, C.P. 91700, Xalapa, México.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
RECIBIDO: 3 DE ENERO DEL 2011 - ACEPTADO: 14 DE OCTUBRE DEL 2011

* El presente trabajo fue realizado con apoyo de FOMIX- CONACYT-Veracruz Proyecto n.º 127808

LOS NIÑOS ejercen acciones tempranas sobre los objetos de su entorno vinculados a la lectura (e. g. letreros, textos de periódicos, cuentos, libros, etc.), establecen asociaciones entre estos objetos y las palabras que escuchan de los adultos o las grafías que observan en su ambiente, y aprenden el uso de las palabras escritas. En este sentido, la lecto-escritura es un objeto de conocimiento con propiedades observables al que el niño accede desde edades muy tempranas (Ferreiro, 1992); se constituye como uno de los aprendizajes más importantes de los primeros años de escolaridad y se reafirma posteriormente a lo largo de la formación académica. Así, aprender a leer y a escribir implica conocer la naturaleza del material escrito, con el fin de obtener significados y usarlo adecuadamente.

La lecto-escritura es un acto motor en el que participan procesos sensoriales como la visión, la audición y la propiocepción, en la cual se relaciona el signo visual (grafema) con el auditivo (fonema) y con los componentes articulatorios del aparato bucal, generadores de los sonidos (Alcaraz, Martínez-Casas, Gómez & De la Mora, 2003). En la lectura el niño convierte un código ortográfico convencional en sonidos, y, al comprender lo que lee, activa diversos significados a partir de los códigos ortográficos. En la escritura el niño debe aprender a emplear las reglas de conversión de los fonemas en grafemas (Viñals, Vega & Alvarez-Duque, 2003).

De acuerdo con Wolf (2008), en el período de aprendizaje de la lecto-escritura el cerebro se especializa y establece conexiones neuronales específicas para el lenguaje. Luria (1986) señala que en el proceso lector participan las zonas secundarias y terciarias de la corteza cerebral sensorial y motora, donde se relacionan diferentes funciones neuropsicológicas: oído fonemático, análisis y síntesis cinestésico táctil, organización secuencial motora, regulación y control de la actividad voluntaria, análisis y síntesis espaciales y retención visuo-verbal.

Para que el niño tenga éxito en el aprendizaje de la lecto-escritura es necesario que domine el sistema fonológico de su idioma, el cual aprende al estar en su entorno lingüístico (Ziegler & Goswami, 2005). En este sentido, en etapas preescolares el procesamiento fonológico es un predictor del éxito en el aprendizaje de la lecto-escritura. Dicho procesamiento incluye la conciencia fonológica (la habilidad para reconocer y manipular los sonidos que conforman el lenguaje oral), la memoria fonológica y la denominación rápida de objetos comunes, colores, letras y números (Wagner et al., 1997).

Los procesos que tienen lugar durante el aprendizaje de la lectura se han descrito a través de diversos modelos. Uno de ellos es el denominado modelo dual, el cual describe los procesos de la lectura a través de dos rutas: una léxica y otra subléxica. Según este modelo, el lector experto reconoce palabras escritas de forma fonológica y de forma ortográfica, y accede al significado desde una u otra ruta.

Mediante la ruta léxica se da un reconocimiento directo de las palabras, es decir, se analiza un estímulo escrito de forma global y se pasa directamente al almacén de entradas visuales, en donde se encuentra la representación de palabras de uso frecuente para el lector. En este proceso se proporciona significado a lo leído. Es así que esta ruta permite acceder al significado a través de su representación ortográfica, y es la estrategia más común en la lectura de palabras frecuentes (Coltheart, 1978). A diferencia de esta, a través de la ruta subléxica se da un reconocimiento indirecto de las palabras escritas, y se usa preferentemente en la lectura de palabras infrecuentes. En esta ruta se realiza el análisis visual de secuencias de fonemas que conforman las palabras, se convierten los grafemas a fonemas y se da la producción verbal a través del lenguaje del lector. A través de esta ruta también se realiza la lectura de palabras frecuentes mediante la conversión grafema-fonema, especialmente en el inicio

del aprendizaje de la lectura. Posteriormente, con la práctica, se hará menos uso de esta ruta ya que el proceso de lectura se automatizará (Coltheart, Curtis & Haller, 1993).

En el proceso de aprendizaje de la lectura, el niño inicia decodificando las grafías con base en el sistema fonológico de su idioma. Al acrecentarse su práctica y cuando obtenga más dominio del proceso lector, obtendrá información específica de un texto a través de la lectura exploratoria, hará lecturas de textos más largos, logrará una comprensión global y extraerá información detallada del texto (Mayedo, 2008).

Por otra parte, en el aprendizaje de la escritura los niños pasan por diversos niveles hasta lograr dominar la convencionalidad. Ferreiro (1991, 1992) señala, según la teoría psicogenética, que las etapas de conceptualización de la escritura son cinco: *figural*, *simbólica*, *silábica*, *silábica-alfabética* y *alfabética*. En la etapa *figural*, los niños representan las palabras orales con dibujos a los que pueden o no agregarle una escritura basada en líneas, círculos o trazos indiferenciados para representar su nombre. En la etapa *simbólica*, los niños hacen tres o más grafías que han visto a su alrededor o que forman parte de su nombre, como imágenes de palabras que leen en conjunto desde el inicio hasta el final de la palabra. En la etapa *silábica*, los niños escriben una grafía por cada sílaba que conforma la palabra. Por ejemplo el niño escribe *vao* por *venado*, donde la *v* corresponde a la sílaba *ve*, *a* a la sílaba *na* y *o* a la sílaba *do*. En la etapa *silábico-alfabética*, los niños escriben una grafía para representar una sílaba y otras grafías que representen un fonema. Por ejemplo escriben *vastel* por *venado*, y leen *ve* al señalar la sílaba *va* y *nado* al señalar la parte final de su producción escrita que corresponde a *stel*. Finalmente, en la etapa *alfabética* los niños hacen una grafía para cada uno de los fonemas que conforman la palabra, aunque aún no dominen la convencionalidad ortográfica (ver Figura 1).

En el proceso de aprendizaje de la escritura, el niño representa palabras con fonemas inadecuados ortográficamente, pero que sí tienen correspondencia fonética. Poco a poco, tras la experiencia, ajustará su escritura a las reglas ortográficas convencionales, con la ayuda de las correcciones sucesivas que le hagan sus padres o maestros.

Se debe considerar que la convencionalidad ortográfica, a la que se hace referencia en la etapa alfabética, consiste en el dominio que el niño logra del español en cuanto a que algunos fonemas pueden representarse con dos o más grafías, como */b/*, que será representado con */v/* para escribir *venado* y con */b/* para escribir *becerro*, o en */j/*, que será representado por */g/* en *gis* y por */j/* en *jinete*. Algunos autores consideran que aunque el español presenta algunas excepciones, es una lengua con ortografía transparente (Seymour, Aro & Erskine, 2003); y otros autores, debido a esas excepciones, particularmente en la escritura y no en la lectura, lo clasifican como un idioma semi-transparente (Leal, Matute & Zarabozo, 2002).

El proceso lecto-escritor, según Rius (1989), se desarrolla en cuatro fases: (a) la fase perceptiva, en la que los niños perciben los significados o signos semióticos (tiene lugar de 2 a 4 ½ años); (b) la fase combinatoria o de asociación, en la que los niños inician la construcción de palabras y perciben los significantes sin comprender la relación entre significante y significado (ocurre de los 4 ½ a 5 ½ años); (c) la fase alfabética, en la que los niños perciben los significantes en unión con sus significados mediante reglas morfofonológicas, y (d) la fase universal, caracterizada por mantener el signo lingüístico (tiene lugar de los 6 ½ a 8 años).

En ambas propuestas, la de Rius y la de Ferreiro, se observa una evolución de menor a mayor complejidad que permite establecer si las producciones escritas y lectoras de los niños reflejan el desarrollo psicogenético del proceso de aprendizaje de la lecto-escritura.

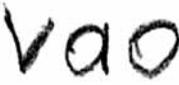
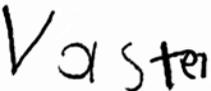
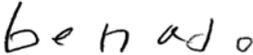
Nivel de lecto-escritura	Producción escrita de la palabra <i>venado</i>		
Figural			
	Niño de 4 años 6 meses	Niña de 5 años 7 meses	Niño de 5 años 8 meses
Simbólico			
	Niña de 7 años		
Silábico			
	Niña de 8 años		
Silábico-Alfabético			
	Niña de 9 años		
Alfabético			
	Niña de 5 años 3 meses	Niño de 8 años	

Figura 1. Se muestran los niveles de lecto-escritura de diversos niños al escribir la palabra *venado*.

El proceso de aprendizaje de la lecto-escritura puede alterarse en poblaciones con diversos riesgos, en particular en los niños que presentan alteraciones en el desarrollo, como es el caso de los niños con encefalopatía perinatal. La encefalopatía es considerada como un síndrome neurológico (Cullen & Salgado, 2009), que en el periodo perinatal es secundario a una lesión del cerebro o áreas subcorticales, y se produce entre las 28 semanas de edad gestacional y los 28 días de edad cronológica. Entre las diversas causas que producen encefalopatía se encuentran la prematuridad, la

asfisia perinatal o hipoxia-isquemia —que es la enfermedad más común en el período neonatal—, la hemorragia cerebral y la hiperbilirrubinemia. Las encefalopatías son responsables de daño difuso en el cerebro, principalmente en estructuras corticales en las que se ha observado pérdida de la materia gris y necrosis laminar, y en áreas subcorticales en las que se afectan principalmente los ganglios basales y el tálamo. También se reportan lesiones periventriculares, principalmente en el niño prematuro (Nosarti et al., 2008; Zubiaurre-Elorza et al., 2011).

Como consecuencia de estas lesiones se pueden presentar alteraciones funcionales e incluso secuelas que dependerán del tipo, extensión y severidad del daño (González de Dios, Moya & Vioque, 2001; Mukhopadhyay, Chowdhary, Singh, Kumar & Narang, 2010; Penela-Vélez et al., 2006). Se han reportado, entre otras alteraciones, convulsiones, trastornos del movimiento, trastornos sensoriales y retraso psicomotor. En casos de mayor severidad se relacionan con parálisis cerebral, y en condiciones de menor severidad con alteraciones neuroconductuales, entre las que se encuentran: problemas de atención, disminución de la concentración y de la velocidad de procesamiento, pérdida de memoria, alteración en la función ejecutiva, trastornos del lenguaje, apraxias, agnosias, disfunción visuoespacial, trastornos de la conducta, trastornos del estado de ánimo y de la regulación del afecto (Anderson & Arciniegas, 2010; Armstrong-Wells, Bernard, Boada & Manco-Johnson, 2010; Cullen & Salgado, 2009; López-Gómez, Cajal-Cernuda, Ordóñez-Blanco & Uribe-Rodríguez, 2008; Lu-Emerson & Khot, 2010; Narberhaus & Segarra, 2004). Las encefalopatías pueden condicionar un neurodesarrollo anormal en el 25% de los niños con encefalopatías moderadas y severas (West, Harding, Knight & Battin, 2005), y un considerable porcentaje de secuelas a largo plazo (Robertson & Perlman, 2006).

En el marco antes presentado, el objetivo de este estudio consistió en describir las características de la noción de la palabra escrita y noción gramatical de la oración escrita, en niños de 4 a 8 años de edad que cursaron una intervención temprana con encefalopatías hipóxico-isquémica, hiperbilirrubinémica y mixta en el periodo perinatal.

A partir del análisis de los procesos implicados en el aprendizaje de la lecto-escritura, y de sus posibles alteraciones causadas por las encefalopatías perinatales, consideradas como factores de riesgo biológico, se planteó como hipótesis que los niños con antecedentes de

encefalopatía perinatal, dentro de un programa de intervención temprana, presentarían un desarrollo adecuado en las nociones de la palabra escrita y oración gramatical escrita.

Método

Participantes

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo con 28 niños de 4 a 8 años de edad con antecedente de encefalopatía perinatal, de los cuales 10 participantes eran masculinos (36%) y 18 femeninos (64%). Los niños ingresaron, en los primeros 3 meses de vida, al programa de seguimiento de neurodesarrollo del Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo en el Instituto Nacional de Pediatría, —Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco, México—. Para este estudio se presentan los datos obtenidos en un solo corte en el tiempo. Se incluyeron los niños a quienes se les aplicó la prueba Monterrey en forma completa, y cumplieron con el requisito de tener entre 4 y 8 años de edad. Se excluyeron aquellos participantes que no contaron con datos neurológicos específicos que permitieran efectuar la clasificación de la secuela neuropsicológica de acuerdo a los criterios utilizados (Campistol, 1997).

Del expediente clínico hospitalario se registró: (a) la condición al nacimiento, que corresponde a las semanas de gestación al momento del nacimiento, clasificado como de término (entre 37 y 40 semanas de gestación) y pretérmino (menores a 37 semanas de gestación); (b) trofismo al nacimiento, definido como el peso del niño para la edad gestacional al momento de nacer, clasificado como: hipotrófico, normotrófico e hipertrófico, y (c) el tipo de encefalopatía perinatal, clasificada en hipóxico-isquémica, hiperbilirrubinemia, o mixta según la causa principal que la originó.

Los neurólogos pediatras de la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Pediatría establecieron el diagnóstico de

encefalopatía perinatal y, para su seguimiento, remitieron a los niños al Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo.

Para clasificar el nivel socioeconómico se consideraron los años de estudio de la madre y el ingreso familiar, tomando en cuenta los salarios mínimos que los padres recibían cuando el niño ingresó al hospital, datos registrados en la cédula socioeconómica (Aguilar et al., 2001).

Todos los niños recibieron estimulación temprana en forma sistematizada por parte de personal capacitado en el área, y permanecerán en el programa de intervención hasta la edad de 10 años.

Instrumentos

La prueba Monterrey (Gómez-Palacio, Guajardo, Cárdenas & Maldonado, 1983) es una prueba psicológica, insertada en la perspectiva psicogenética, para valorar la lecto-escritura como objeto de conocimiento psicolingüístico a partir de los 4 años de edad. Los aspectos que este instrumento incluye para evaluar la lengua escrita son: noción de la palabra escrita (escritura) y noción gramatical de la oración escrita (lectura). Las respuestas se clasificaron en cuatro niveles de desarrollo: *concreto*, *simbólico*, *prelingüístico* y *lingüístico*. En el nivel concreto, el dibujo y la palabra tienen el mismo significado; los niños representan las palabras con dibujos y en ocasiones realizan grafías que lo complementan. En el nivel simbólico, el niño no comprende la relación entre las partes sonoras de las palabras y lo escrito; la lectura de lo escrito es global, cada letra o rasgo vale por todo. En el nivel prelingüístico, los niños identifican los sustantivos, le dan un valor sonoro a cada una de las letras que componen una escritura, cada letra representa una sílaba y comienzan a asignarle un valor sonoro a cada letra. En el nivel lingüístico, los niños ubican cada una de las palabras que conforman la oración, y cada letra o grafía tiene una correspondencia sonora.

En esta prueba la evaluación de las nociones elementales de la lecto-escritura consistió en calificar:

1. La noción de la palabra escrita (NPE), donde se pidió al niño que escribiera cuatro palabras (*venado*, *gaviota*, *ardilla* y *cabra*) para ubicar el nivel de lecto-escritura en las categorías figural, silábico, silábico-alfabético o alfabético, dándole confianza a los más chicos o con más dificultades para que lo hicieran como ellos pudieran, aunque no manejaran aún la convencionalidad. A los niños que se ubicaron en el nivel alfabético se les mostraron cinco palabras (*lobo*, *toro*, *pato*, *mosca* y *ratón*) para que las modificaran aplicando las declinaciones necesarias con respecto al sexo y el número, (e. g. leer la palabra *lobo* y decir qué tendría que hacer para que dijera *loba*, o leer *ratón* y escribirle lo que le faltaba para que dijera *ratones*).

2. La noción gramatical de la oración escrita (NGOE), donde se escribió una oración (e. g. *El niño sube la escalera*) frente al niño y se le leyó mientras era señalada. Posteriormente se le pidió que leyera la oración, señalara lo que leía y ubicara palabras ante las preguntas “¿Qué dice aquí?”, “¿Dónde dice...?”, etcétera; esto con el objetivo de determinar el uso de sustantivos, verbos y artículos. A los niños que respondieron acertadamente estas preguntas se les preguntó qué necesitaban hacer para que dijera *El niño baja la escalera*, y posteriormente se les pidió que lo escribieran.

Debido a que la prueba Monterrey no señala edades para cada uno de los niveles de la lecto-escritura, se consideró necesario contar con una propuesta de análisis del desarrollo de la lecto-escritura que sí estableciera las edades. De esta manera, y de acuerdo a las etapas propuestas por Rius, se determinó en qué nivel se ubicó cada niño y si este nivel correspondía a un desempeño normal, adelantado o con retraso, (1989). Así, en este estudio se consideraron las respuestas del niño dentro de lo normal cuando

estas correspondían a lo esperado para la edad de la evaluación, y se consideraron como atraso aquellas respuestas que correspondían a niños de menor edad (ver Tabla 1).

La prueba Terman Merrill (Terman & Merrill, 1970), basada en las escalas de inteligencia Stanford-Binet, evalúa el cociente intelectual (CI) a partir de los 2 años de edad. Evalúa las

áreas de lenguaje, memoria, pensamiento conceptual, razonamiento numérico, visuomotora y de inteligencia social. De acuerdo al puntaje obtenido, se clasificaron los niños como: deficiente mental (DM) con un puntaje de 69 o menos, limítrofe (L) con puntajes entre 70 y 79, normal (N) con puntajes entre 80 y 119, y superior (S) con puntajes de 120 o más.

Tabla 1
Correspondencia entre las etapas de las nociones elementales de la lecto-escritura

Propuesta	Niveles de lecto-escritura			
	Concreto	Simbólico	Prelingüístico	Lingüístico
Prueba Monterrey	No establece diferencias entre dibujo y escritura	Escritura ajena a correspondencia entre grafías y sonidos: Una grafía o pseudografía por palabra Letras o pseudoletas sin control de cantidad Tamaño de grafías en función del referente Cantidad fija de grafías en orden fijo Cantidad fija de grafías con cambio de orden Imagen de palabras	Describe relación entre escritura y aspectos sonoros del habla: Intenta hacer correspondencia sonora-grafía Cada grafía representa una sílaba Un signo gráfico puede ser sílaba o fonema	Representa cada sonido con una grafía convencional. Presenta problemas con: Sílabas directas Sílabas mixtas Sílabas indirectas Sílabas compuestas Diptongos
	Noción de la palabra escrita			
	No diferencia dibujo de escritura, tienen el mismo significado	No necesita que la escritura esté acompañada del dibujo: Inventa oraciones Ubica palabras, e inventa oraciones parecidas al referente Respeta campo semántico, y quita, aumenta o cambia palabras	Comprende escritura como sistema de signos: Separa sustantivos y no reconoce el verbo No ubica el artículo	Ubica elementos de la oración. Ubica en la oración cada una de las palabras que la conforman
	Noción gramatical de la oración escrita			
Ferreiro (1991, 1992)	Figural	Transición a silábico	Silábico a silábico-alfabético	Alfabético
Rius (1989)	Fase perceptiva (2 a 4 años)	Fase combinatoria (4 años ½ a 5 años ½)	Fase alfabética (5 años ½ a 6 años ½)	Fase alfabética (5 años ½ a 6 años ½) Fase universal (6 ½ a 8 años)

Nota: Se establece la correspondencia entre los niveles de la prueba Monterrey, las etapas de la lengua escrita propuestas por Ferreiro y Teberosky (1985), y las etapas del proceso lectoescritor propuestas por Rius (1989).

La aplicación de este instrumento inició con las actividades correspondientes a la edad cronológica de cada niño. Si los niños obtenían aciertos en todas las preguntas, se avanzaba a las edades mayores hasta que no se obtenía ningún acierto; pero si al inicio no se contaba con todos los aciertos, se aplicaban las preguntas correspondientes a edades menores hasta obtener todas las respuestas correctas. Finalmente el cociente intelectual se obtuvo comparando los puntajes totales con las tablas de cocientes establecidas por la prueba, comparando la edad mental obtenida con la edad cronológica del niño.

En este estudio se empleó este instrumento para documentar el cociente intelectual de cada uno de los participantes y para complementar los criterios de calificación de ausencia o presencia de secuela neuropsicológica. Es pertinente aclarar que las secuelas neuropsicológicas se clasificaron de acuerdo a los criterios propuestos por Campistol (1997) en leve, o no discapacitante, moderada o grave. Los criterios para considerar una secuela leve fueron tener cociente de desarrollo de 71 a 84, alteración de lenguaje leve, signos neurológicos blandos, trastornos sensoriales leves (como disminución de visión o hipoacusia unilaterales) y trastorno de conducta leve. Para la secuela moderada el niño debía tener un cociente de desarrollo de 50 a 70, hemiplejía, diplejía o tetraplejía con posibilidad de marcha y déficit sensorial parcial (como hipoacusia o disminución de visión bilateral, sordera o ceguera unilaterales). En la secuela grave se clasificaron los sujetos que tenían cociente de desarrollo menor a 50, trastorno motor sin posibilidad de marcha, déficit sensorial total, epilepsia resistente al tratamiento y trastorno de conducta severa como psicosis o autismo.

Procedimiento

Las pruebas Monterrey y Terman Merrill fueron aplicadas por un psicólogo en dos sesiones de 60 minutos aproximadamente, con diferencia de 12 horas de aplicación entre una y otra

prueba. Los niños desarrollaron las pruebas en un cubículo libre de estímulos distractores.

En una sesión posterior, el médico especialista en neurodesarrollo realizó una valoración neurológica de aproximadamente 30 minutos. Con los datos de las evaluaciones mencionadas y las observaciones conductuales de la exploración neurológica se integró el diagnóstico de la secuela neuropsicológica.

Análisis de datos

Se describen los porcentajes obtenidos para las variables independientes: sexo, edad, condición al nacimiento, trofismo al nacimiento, encefalopatía perinatal, nivel socioeconómico; y para las variables dependientes: nivel en lecto-escritura (palabra y oración), secuela neuropsicológica y CI. Adicionalmente, para conocer las posibles relaciones entre el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura, medido con la prueba Monterrey, y las variables independientes, se realizó un análisis de varianza o X^2 , dependiendo del tipo de variable (numérica o categórica), con un nivel de significancia de $p < .05$. Para realizar dicho análisis, se utilizó el paquete estadístico JMP-SAS, versión 7.0.

Resultados

De los 28 niños evaluados por condición al nacimiento, 13 fueron pretérmino y 15 a término. Por trofismo al nacimiento, se registraron 15 normotróficos, 12 hipotróficos y 1 hipertrófico. Por tipo de encefalopatía, 7 tuvieron hipoxia-isquemia, 8 hiperbilirrubinemia y 13 encefalopatía mixta. De la secuela neuropsicológica que presentaron los participantes a la edad en que se realizó la evaluación se identificaron 21 casos leves, 6 moderados y 1 grave. Respecto al cociente intelectual, un caso fue deficiente mental (DM), 7 limitados (L), 19 normales (N) y 1 superior (S). En relación con el nivel socioeconómico, predominaron los participantes de nivel socioeconómico medio con 14 casos, 10 se ubicaron en el nivel bajo y 4 en el nivel alto

(los porcentajes correspondientes a esta información se presentan en la Tabla 2).

En la clasificación por niveles de desarrollo de las nociones de la palabra escrita (PE) y gramatical de la oración escrita (GOE), 23 niños (82%) se encontraron en el nivel esperado de acuerdo a su edad y los 5 niños restantes (18%)

en el nivel de atraso. Los 2 niños (8%) que se ubicaron en el nivel concreto de lectura presentaron atraso lector de acuerdo a su edad, mientras que los 14 niños (50%) que se ubicaron en el nivel simbólico son lectores normales en su mayoría, así como también los 12 niños (42%) ubicados en el nivel lingüístico (ver Tabla 3).

Tabla 2
Características de los participantes según las variables independientes y dependientes

Variable	Núm. de participantes	%
VARIABLES INDEPENDIENTES		
Edad		
4 años	6	21
5 años	6	21
6 años	6	21
7 años	6	21
8 años	4	14
Sexo		
Masculino	10	36
Femenino	18	64
Condición al nacimiento		
Pretérmino	13	46
Término	15	54
Peso al nacimiento		
Hipotrófico	12	43
Normotrófico	15	53
Hipertrófico	1	4
Encefalopatía perinatal		
Hipoxia-isquemia	7	25
Hiperbilirrubinemia	8	29
Mixto	13	46
Nivel socioeconómico		
Bajo	10	35
Medio	14	51
Alto	4	14
VARIABLES DEPENDIENTES		
Secuela neuropsicológica		
Leve	21	75
Moderada	6	21
Severa	1	4
Cociente intelectual		
Deficiente mental	1	4
Limitrofe	7	25
Normal	19	67
Superior	1	4
Nociones palabra escrita y gramatical de la oración escrita		
Concreto	2	8
Simbólico	14	50
Prelingüístico	0	0
Lingüístico	12	42

Respecto al nivel de desarrollo alcanzado en las nociones de PE y GOE según el tipo de encefalopatía, 6 niños (21%) con hipoxia-isquemia, 8 (29%) con hiperbilirrubinemia y 8 (29%) con encefalopatía mixta se ubicaron en lo esperado para la edad; mientras que 1 niño (4%) con hiperbilirrubinemia y 4 (14%) mixtos se ubicaron en la categoría atraso.

No se encontraron diferencias significativas al comparar las variables dependientes nociones de la PE y GOE, secuela neuropsicológica y cociente intelectual con las variables independientes sexo, condición al nacimiento, trofismo y encefalopatía perinatal. Sin embargo,

se encontraron diferencias significativas al comparar la variable dependiente nociones de la PE y GOE con las variables independientes edad y nivel socioeconómico (ver Tabla 4). A los 6 años de edad se observaron tres casos con atraso y a los siete años un caso. Por otra parte, los niños con nivel socioeconómico bajo dieron respuestas atrasadas para lo esperado en las nociones de PE y GOE.

En cuanto al cociente intelectual, solo se encontraron diferencias significativas al compararlo con la variable edad, encontrándose que los niños de 4, 5 y 7 años de edad obtuvieron los puntajes de CI más altos.

Tabla 3
Distribución de casos por nivel de desarrollo en la lengua escrita

Edad (años)	Nivel de las nociones elementales de la lecto-escritura (PE y GOE) (n=28)		
	Concreto	Simbólico	Lingüístico
4	-	6 (n)	-
5	1 (r)	5 (n)	-
6	1 (r)	2(r)	3 (n)
7	-	1 (r)	5 (n)
8	-	-	4 (n)
Total	2	14	12

Nota: Distribución de 28 casos por etapa de desarrollo. Se calificó como normal (n) o con atraso (r). No hubo niños en nivel prelingüístico.

Tabla 4
Comparación entre las variables dependientes e independientes

Variable independiente	Variable dependiente			
	Lecto-escritura		Secuela neuropsicológica	Cociente intelectual
	Oración escrita	Palabra escrita		
Edad	$F(1,27) = 41.987^{****}$	$F(1,27) = 37.723^{****}$	N.S.	$F(1,27) = 3.7307^{****}$
Sexo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Condición nacimiento	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Trofismo	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Encefalopatía	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
Nivel socioeconómico	$\chi^2 = 14,917^{**}$	$\chi^2 = 15,817^{***}$	$\chi^2 = 12,337^*$	N.S.

Nota: N.S. indica que no es significativo.

* $p < .05$. ** $p < .02$. *** $p < .01$. **** $p < .0001$

Adicionalmente, sobre la variable severidad de la secuela se encontraron diferencias significativas en relación con el nivel socioeconómico: de los 10 niños (36%) que pertenecían al nivel socioeconómico bajo, 4 presentaron secuela leve, 5 secuela moderada y 1 secuela severa.

De los 21 niños que presentaron secuela leve, 19 (68%) dieron respuestas esperadas para la edad y 2 niños (7%), respuestas atrasadas. De los 6 participantes que presentaron secuela moderada, el desempeño de 2 niños (7%) fue el esperado de acuerdo con la edad, mientras que el desempeño de los 4 sujetos restantes (14%) se ubicó en la categoría de atraso. Asimismo, el niño con secuela neuropsicológica grave presentó atraso.

Discusión

El interés de describir las características de las nociones de la palabra escrita (PE) y gramatical de la oración escrita (GOE) en niños de 4 a 8 años de edad, que cursaron con encefalopatías hipóxico-isquémica, hiperbilirrubinémica y mixta en el periodo perinatal, surgió de la inquietud de si en esta población, en un corte transversal, se observan o no alteraciones en dichas nociones elementales de la lecto-escritura, ya que en niños con factores de riesgo perinatal se ha demostrado que se presentan dificultades de procesamiento sensorial, problemas de aprendizaje (entre estos la dislexia), hiperactividad y trastornos de atención en las etapas preescolar y escolar, condiciones que pueden repercutir en el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura (Crepeau-Hobson, 2009; Dean & Davis, 2007; Glasson, Bower, Klerk & Hallmayer, 2004).

La hipótesis formulada, que sostiene que los niños con antecedentes de encefalopatía perinatal que participan en un programa de intervención temprana presentarían un desarrollo adecuado en las nociones de la palabra escrita y oración gramatical escrita, se comprobó en parte, ya que en esta investigación se observó que el 82% de los niños se ubicó dentro de la etapa esperada en las nociones evaluadas. Sin embargo, también

se encontró que el 4% de niños con encefalopatía hiperbilirrubinémica, el 14% de niños con encefalopatía mixta, el 7% de niños con secuelas moderadas y un caso (4%) con secuela severa, mostraron atraso en las nociones de la PE y GOE.

La utilización de la prueba Monterrey, por un lado, permitió identificar de forma clara el nivel de desarrollo que tenían los niños al momento del estudio, ya que explora el sistema conceptual que conforma la base de sus escrituras y sus concepciones acerca de la oración escrita. Por otro lado, las etapas del proceso lector de Rius (1989) permitieron establecer si los niños se encontraban en un nivel de desarrollo esperado o atrasado de acuerdo a la edad de evaluación. De esta forma se contó con un referente cronológico para ubicar las respuestas de los niños sobre las nociones de la PE y GOE.

Es importante considerar que la edad cronológica es un referente para determinar si los niños tienen las habilidades esperadas para su edad, sin embargo no es una variable que explique los procesos, y no debe analizarse al margen de otros aspectos biológicos y ambientales.

De acuerdo con la literatura, y en relación con las variables observadas en este estudio, se puede afirmar que la presencia de encefalopatía perinatal y bajo peso al nacimiento contribuyen al desarrollo posterior de secuelas cognoscitivas, sobre todo en los casos de mayor severidad (Anderson & Doyle, 2004; Lorella, Picciolini, Vegni, Gardon, Fumagalli & Mosca, 2007; Marret et al., 2007; Salvo, Vascopé, Hering, Pennaroly, Valenzuela & Santos, 2002). Al respecto, sería importante analizar en los datos presentados de qué manera las acciones ejercidas dentro del programa de intervención favorecieron el desarrollo de los procesos cognoscitivos evaluados.

A pesar de que en este estudio el interés central no consistió en analizar el papel de la inteligencia y su relación con el aprendizaje de la lecto-escritura, los resultados mostraron que los niños evaluados con cocientes intelectuales bajos, de limítrofe a deficiencia mental, se ubicaron

en la categoría de atraso en las nociones de la PE y la GOE. En estudios de inteligencia y habilidades de lecto-escritura se han observado asociaciones significativas de la comprensión verbal y la comprensión de la lectura a través de escalas de inteligencia (Souther, 2005).

Por otra parte, otros estudios han descrito el papel tan relevante que tienen las variables socio-ambientales (atención por parte de la madre, oportunidad de atención, apego a los tratamientos, diagnóstico oportuno, estimulación en el hogar, etc.) en el desarrollo de las estructuras cognitivas, y de qué forma, aunados a factores de riesgo biológicos, ambas operan aditivamente, dado que a mayor número de factores de riesgo mayor posibilidad de la presencia y severidad de una secuela que altere el desarrollo (Taylor & Warner, 2005). Este estudio se centró en analizar el factor de riesgo biológico y su impacto en un aprendizaje básico y relevante como es la lecto-escritura, en el cual se utilizó el nivel socioeconómico como referente de las variables socio-ambientales antes mencionadas, pues refleja una serie de oportunidades que tiene la madre y la familia para facilitar el desarrollo de los niños; situación ya descrita en otros estudios, en donde se ha reportado la relación de niveles socioeconómicos bajos con aprendizajes deficientes. Ambientes adversos donde existe pobre o baja estimulación en el hogar y/o niveles socioeconómicos bajos, correlacionan con aprendizajes deficientes, es decir, se aumenta la probabilidad de presentar secuelas del desarrollo y en algunos niños corresponden a problemas de aprendizaje (Andrews, Molfese & DiLalla, 2001).

En cuanto a las diferencias en las respuesta según el género, en estudios epidemiológicos se reporta mayor propensión del sexo masculino para desarrollar dificultades de aprendizaje de la lecto-escritura (Rutter et al., 2004). En este estudio se observó mayor frecuencia de niñas con factores de riesgo, y no se encontraron diferencias en el desempeño de los participantes en las nociones de la PE y GOE según el género.

El porcentaje de niños con atraso y dificultades moderadas fue semejante para ambos géneros.

En relación con la información presentada en la introducción, se puede afirmar que un adecuado desarrollo en el proceso lecto-escritor de los niños es reflejo del establecimiento de conexiones neuronales de áreas corticales secundarias, sensoriales terciarias y motoras involucradas en dicho proceso; sin embargo, la presencia del daño difuso derivado de la encefalopatía perinatal no permite de manera específica identificar las estructuras cerebrales alteradas. La implementación de evaluaciones que den cuenta de factores neuropsicológicos como el oído fonemático, el análisis y síntesis cinestésico táctil, la organización secuencial motora, la regulación y control de la actividad voluntaria, el análisis y síntesis espaciales y la retención visuo-verbal, descritos por Luria (1986), será útil para hacer un análisis más exhaustivo de los procesos estudiados.

En el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura se espera un avance, una sucesión de etapas y una progresión regular (Ferreiro & Teberosky, 1985). Es necesario considerar esta sucesión de etapas en niños preescolares y escolares con factores de riesgo, con el fin de establecer si logran pasar de los periodos iniciales, caracterizados por una escritura con dibujos o pseudografías, al periodo prelingüístico, en el que la escritura ya representa partes sonoras del habla, y, posteriormente, al periodo lingüístico, en el cual los niños comprenden que cada una de las grafías que conforman una palabra corresponde a valores sonoros (fonemas). Durante el desarrollo los niños continuarán aprendiendo la convencionalidad ortográfica, pero si se interrumpe la secuencia y se queda en alguna de las etapas previas a la consolidación del proceso, se considerará esta detención como dificultad en el aprendizaje de la lecto-escritura.

De acuerdo con la teoría psicogenética, cuando se analiza el proceso cognoscitivo del niño (Piaget, 1990) se espera el logro de conceptos

abstractos en aquellos que están aprendiendo formalmente a leer y a escribir o que han concluido la instrucción correspondiente. Ya que existen diferentes ritmos de aprendizaje de la lecto-escritura, en los casos con factores de riesgo la vigilancia y seguimiento de estos procesos deberán ser más acuciosos para establecer ajustes en los programas de intervención, así como estrategias que favorezcan su aprendizaje y que no evolucionen hacia lectores lentos o con dislexia (Martens & Jong, 2008; Ortiz et al., 2008).

Para los niños en los que se identificó un atraso en el desempeño, y que se encuentran en etapas iniciales, se deberán implementar estrategias de apoyo específicas para que en etapas posteriores no se sigan expresando de la misma manera o disminuyan los desfases o atrasos observados y, en consecuencia, no se afecte o limite el aprendizaje de conceptos de tipo físico, matemático, histórico, etcétera, que conforman el currículo del grado escolar que cursan.

Con referencia a las secuelas neuropsicológicas, cabe resaltar que el 75% de los niños evaluados tuvieron secuela leve, lo que permite reconocer que la presencia de la encefalopatía perinatal impacta sobre el desarrollo del niño en áreas como las destrezas motoras. Con todos los aspectos analizados, se espera que al continuar dentro del programa de intervención, la mayoría de los niños logren alcanzar el nivel de desarrollo esperado. En coherencia con lo mencionado, actualmente se hace énfasis en la importancia del seguimiento de poblaciones con factores de riesgo por la presencia de secuelas de tipo motor, sensorial y, sobre todo, de tipo cognoscitivo, secundarias a los eventos perinatales, durante las etapas en las que el niño ingresa a la escuela. En el desarrollo de niños prematuros, que ha sido ampliamente estudiado, se han identificado déficits en el rendimiento cognoscitivo general de los 3 a los 8 años de edad (Delobel-Ayoub et al., 2009); mientras que en niños de término y con otros riesgos, como los que cursan con hiperbilirrubinemia, poco se reconoce esta relación entre

el evento perinatal y los problemas en la etapa preescolar y escolar.

Como ya se mencionó, el 82% de los participantes logró desarrollar las nociones de la PE y GOE de acuerdo a lo esperado en la etapa evaluada según la edad. Se puede argumentar que este resultado se debe a la acción conjunta de diversas variables, como la oportunidad de un diagnóstico temprano, la activa participación materna en su atención y la efectividad del programa de estimulación, en el que se modifica en forma positiva la interacción de las variables biológicas con las ambientales. En futuros estudios será necesario contar con un mayor número de casos para comprobar lo antes mencionado y analizar en detalle cada una de las variables, así como realizar un estudio longitudinal con todos los casos para observar el desarrollo de la lecto-escritura en interacción con los factores de riesgo y las estrategias de intervención implementadas para su atención. El seguimiento de los casos, en una etapa posterior, permitirá describir la psicogénesis del proceso lecto-escritor en niños con factores de riesgo, en cuanto a su apropiación como objeto de conocimiento.

Del estudio realizado se concluye que para el análisis de los aprendizajes escolares es importante considerar los antecedentes perinatales en interacción con las variables sociales en niños con factores de riesgo perinatal. La prueba Monterrey permitió conocer el nivel de conceptualización de la lecto-escritura de cada uno de los niños en el momento de evaluación de las nociones de la PE y GOE, a partir de sus respuestas verbales y escritas, pero se hace necesario analizar el proceso de estas nociones elementales de la escritura en las poblaciones con factores de riesgo perinatal desde el inicio de su aprendizaje hasta la consolidación del mismo, puesto que permitirá comprobar la construcción de las nociones cognoscitivas que lo sustentan y establecer estrategias de corrección oportunas en los casos que se requieran.

Referencias

- Aguilar, C., Fernández, X., Luna, G., Ocampo, R., Torres, A. & Gutiérrez, P. (2001). Cédula socioeconómica comparada con estudio social. Análisis en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediátrica de México*, 22 (2), 18-121.
- Alcaraz, V., Martínez-Casas, R., Gómez, A. & De la Mora C. (2003). Algunos correlatos electrofisiológicos de los problemas del lenguaje en la niñez. En E. Matute (Coord.), *Cerebro y lectura* (pp. 139-171). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Anderson, C. & Arciniegas, D. (2010). Cognitive sequelae of hypoxic-ischemic brain injury: A review. *Neurorehabilitation*, 26 (1), 47-63.
- Anderson, P. & Doyle, L. (2004). Executive functioning in school-age children who were born very preterm or with extremely low birth weight in the 1990s. *Pediatrics*, 114 (1), 50-57.
- Andrews, K., Molfese, V. & DiLalla, L. (2001). Effects of environmental measures on intelligence in young children: Growth curve modeling of longitudinal data. *Merrill-Palmer Quarterly*, 47 (1), 42-73.
- Armstrong-Wells, J., Bernard, T., Boada, R. & Manco-Johnson, M. (2010). Neurocognitive outcomes following neonatal encephalopathy. *Neurorehabilitation*, 26 (1), 27-33.
- Campistol, J. (1997). *El recién nacido de riesgo neurológico. Análisis de las secuelas neuropsicológicas*. Barcelona: Alertes.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). Londres: Academic Press.
- Coltheart, M., Curtis, B. & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological Review*, 100 (4), 589-608.
- Crepeau-Hobson, M. (2009). The relationship between perinatal risk factors and sensory processing difficulties in preschool children. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 21, 315-328.
- Cullen, P. & Salgado, E. (2009). Conceptos básicos para el manejo de la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxica-isquémica en el neonato. *Revista Mexicana de Pediatría*, 6 (4), 174-180.
- Dean, R. & Davis, A. (2007). Relative risk of prenatal complications in common childhood disorders. *School Psychology Quarterly*, 22 (1), 13-25.
- Delobel-Ayoub, M., Arnaud, C., White-Koning, M., Casper, Ch., Pierrat, V., Garel, M., ... Larroque, B. (2009). Behavioral problems and cognitive performance at 5 years of age after very preterm birth: The EPIPAGE study. *Pediatrics*, 123 (6), 1485-1492.
- Ferreiro, E. (1991). Los procesos constructivos de apropiación de la escritura. En E. Ferreiro & M. Gómez-Palacio (Comp.), *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura* (pp. 128-154). México: Siglo XXI.
- Ferreiro, E. (1992). Psico-génesis de la escritura. En C. Coll (Comp.), *Psicología genética y aprendizajes escolares* (pp. 79-89). México: Siglo XXI.
- Ferreiro, E. & Teberosky, A. (1985). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. México: Siglo XXI.
- Glasson, E., Bower, C., Klerk, N. & Hallmayer, J. (2004). Perinatal factors and the development of autism: A population study. *Archives of General Psychiatry*, 61, 618-627.
- Gómez-Palacio, M., Guajardo, E., Cárdenas, M. & Maldonado, H. (1983). *Prueba Monterrey. Para grupos integrados*, México: SEP.
- González de Dios, J., Moya, M. & Vioque, J. (2001). Factores de riesgo predictivos de secuelas neurológicas en recién nacidos a término con asfixia perinatal. *Revista de Neurología*, 32, 210-216.
- Leal, F., Matute, E. & Zarabozo, D. (2002). La transparencia del sistema ortográfico del español de México y su efecto en el aprendizaje de la escritura. *Estudios de Lingüística Aplicada*, 23 (42), 127-145.
- López-Gómez, S., Cajal-Cernuda, C., Ordóñez-Blanco, S. & Uribe-Rodríguez, A. (2008). Identificación y valoración neuropsicológica del riesgo perinatal: instrumentos. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 59, 316-326.
- Lorella, M., Piccolini, O., Vegni, C., Gardon, L., Fumagalli, M. & Mosca, F. (2007). Twelve-month neurofunctional assessment and cognitive performance

- at 36 months of age in extremely low birth weight infants. *Pediatrics*, 120 (5), 1012-1019.
- Lu-Emerson, C. & Khot, S. (2010). Neurological sequelae of hypoxic-ischemic brain injury. *Neuro-rehabilitation*, 26 (1), 35-45.
- Luria, A. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
- Marret, S., Ancel, P., Marpeau, L., Marchand, L., Pierrat, V., Larroque B., ...Kaminski M. (2007). Neonatal and 5-year outcomes alter birth at 30-34 weeks of gestation. *Obstetrics & Gynecology*, 110, 72-80.
- Martens, V. & Jong, P. (2008). Effects of repeated reading on the length effect in word and pseudoword reading. *Journal of Research in Reading*, 31, 50-54.
- Mayedo, Y. (2008). La comprensión de la lectura como un proceso. *Correo Científico Médico de Holguín*, 12 (1), 1-5.
- Mukhopadhyay, K., Chowdhary, G., Singh, P., Kumar, P. & Narang, A. (2010). Neurodevelopmental outcome of acute bilirubin encephalopathy. *Journal of Tropical Pediatrics*, 56 (5), 333-6.
- Narberhaus, A. & Segarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo prematuro. *Anales de Psicología*, 20 (2), 317-326.
- Nosarti, C., Giouroukou, E., Healy, E., Rifkin, L., Walshe, M., Reichenberg, A.,... Murray, R. M. (2008). Grey and white matter distribution in very preterm adolescents mediates neurodevelopmental outcome. *Brain*, 131 (1), 205-217.
- Ortiz, R., Jiménez, J., Muletón, M., Rojas, E., Estévez, A., Guzmán, R.,... Naranjo, F. (2008). Desarrollo de la percepción del habla en niños con dislexia. *Psicothema*, 20 (4), 678-683.
- Penela-Vélez, M., Gil-López, S., Martín-Puerto, M., Romero-Escós, M., Herrera-Martín, M. & Urbón-Artero, A. (2006). Estudio descriptivo de la asfixia perinatal y sus secuelas. *Revista de Neurología*, 43, 3-6.
- Piaget, J. (1990). *Formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rius, M. (1989). *Grafomotricidad*. *Enciclopedia del desarrollo de los procesos grafomotores*. Madrid: Seco Olea.
- Robertson, C. & Perlman, M. (2006). Follow-up of the term infant after hypoxic-ischemic encephalopathy. *Paediatrics & Child Health*, 11 (5), 278-82.
- Rutter, M., Caspi, A., Fergusson, D., Horwood, L., Goodman, R., Maughan, B.,... Carroll, J. (2004). Gender differences in reading difficulties: Findings from four epidemiology studies. *Journal of the American Medical Association*, 291, 2007-2012.
- Salvo, H., Vascopé, X., Hering, E., Pennaroly, L., Valenzuela, B. & Santos, G. (2002). Seguimiento de recién nacidos de término con encefalopatía hipóxica isquémica. *Revista Chilena de Pediatría*, 73 (4), 357-362.
- Seymour, P., Aro, M. & Erskine, J. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94 (2), 143-174.
- Southey, S. (2005). *The relationship between reading comprehension and intelligence factors for students with reading comprehension disabilities as measured by wechler instruments* (Tesis doctoral, Texas Tech University, Texas, USA). Recuperado de http://etd.lib.ttu.edu/theses/available/etd-11192005-183432/unrestricted/worth_sharon_diss.pdf
- Taylor, E. & Warner, J. (2005). Practitioner review: Early adversity and developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46 (5), 451-467.
- Terman, L. & Merrill, M. (1970). *Medida de la inteligencia*. Madrid: Espasa Calpe.
- Viñals, F., Vega, O. & Alvarez-Duque, M. (2003). Aproximación neurocognitiva de las alteraciones de la lecto-escritura como base de los programas de recuperación en pacientes con daño cerebral. *Revista Española de Neuropsicología*, 5 (3-4), 227-249.
- Wagner, R., Torgesen, J., Rashotte, C., Hecht, S., Barker, T., Burgess, S.,... Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33 (3), 468-479.
- West, C., Harding, J., Knight, D. & Battin, M. (2005). Demographic characteristics and clinical course in infants with moderate or severe neonatal encephalopathy. *The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 45 (2), 151-4.

- Wolf, M. (2008). *Cómo aprendemos a leer. Historia y ciencia del cerebro y la lectura*. Barcelona: Ediciones B.
- Ziegler, J. & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131 (1), 3-29.
- Zubiaurre-Elorza, L., Soria-Pastor, S., Junque, C., Segarra, D., Bargalló, N., Mayolas N.,... Macaya, A. (2011). Gray matter volume decrements in preterm children with periventricular leukomalacia. *Pediatric Research*, 69 (6), 554-60.