

**Referencia para citar este artículo:** Ríos-Flórez, J. A. & Cardona-Agudelo, V. (2016). Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14 (2), pp. 1071-1085.

# Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro\*

**JORGE ALEXANDER RÍOS-FLÓREZ\*\***

Director Grupo de estudio e investigación en Neurociencias Hippocampus, Colombia.

**VIVIANA CARDONA-AGUDELO\*\*\***

Investigadora, Grupo de estudio e investigación en Neurociencias Hippocampus, Colombia.

*Artículo recibido en noviembre 24 de 2015; artículo aceptado en febrero 29 de 2016 (Eds.)*

**Resumen (analítico):** *En este estudio sobre los procesos de aprendizaje en niños y niñas prematuros, buscamos establecer las características del desempeño del niño o la niña pretérmino en las actividades base del aprendizaje, en comparación con un grupo de niños y niñas nacidos a término, entre 6 y 10 años de edad. Seleccionamos la muestra según un modelo no probabilístico y voluntario, con un total de 160 participantes, divididos en un grupo clínico de 80 niños y niñas prematuros y otro grupo de 80 niños y niñas nacidos a término. El enfoque empleado para esta investigación es de tipo cuantitativo y el diseño que utilizamos fue comparativo-correlacional, con la aplicación de subtest para evaluar procesos de escritura, lectura, cálculo y lenguaje, siendo la comprensión y la discriminación fonológica las principales dificultades para las personas prematuras, así como procesos de cálculo mental.*

**Palabras clave:** Prematurez, niñez (90), aprendizaje (176), lectura (365), cálculo (17), escritura (363) (Tesoro de Ciencias Sociales de la Unesco).

## Learning processes of children aged 6 to 10 years old that were born prematurely

• **Abstract (analytical):** *This study on the learning processes of children born prematurely aims to establish their academic performance characteristics of these children based on their learning activities, which was then compared to the academic performance of a group of children aged between 6 and 10 years old that were born full-term. The sample is selected using a non-probabilistic and voluntary model, with a total of 160 participants, divided into a clinical group of 80 children that were born prematurely and another group of 80 children that were born full-term. A quantitative approach was used for this research along with a comparative-correlational design. This was achieved through applying a subtest with the two groups that evaluated their writing, reading, arithmetic and language*

\* Este artículo es de investigación científica y tecnológica, Gran Área Neurociencias, Área Neuropsicología, Subárea Aprendizaje. Es uno de los productos de la investigación “Neuropsicología del niño en condición de nacimiento prematuro y en edad escolar”; Financiación con recursos personales; realizada entre el 26 de enero y el 10 de septiembre del 2015, en el Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus, Medellín.

\*\* Psicólogo de la Universidad Pontificia Bolivariana, Especialista en Evaluación y Diagnóstico Neuropsicológico y Magíster en Neuropsicología Clínica de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá. Docente, Facultad de Psicología y Ciencias Sociales, Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Medellín, Colombia. Investigador, Director del Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus. Correo electrónico: alexanderriosflorez@gmail.com, jriosflo@poligran.edu.co.

\*\*\* Normalista superior, Facultad de Psicología Funlam y Licenciatura en humanidades y lengua castellana, Universidad de Antioquia. Investigadora, miembro del Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus. Correo electrónico: viviana.cardonaag@amigo.edu.co



processes. The results showed that comprehension and phonological discrimination were the main difficulties demonstrated by the children that were born prematurely as well as mental arithmetic processes.

**Key words:** Premature birth, childhood (90), learning (176), reading (365), calculus (17), writing (363) (Unesco Social Sciences Thesaurus).

### Processos de aprendizagem em crianças de 6 a 10 anos de idade com antecedentes de nascimento prematuro

• **Resumo (analítico):** Este estudo sobre os processos de aprendizagem em crianças prematuras procura estabelecer as características do desempenho da criança que nasceu prematura nas atividades base da aprendizagem, em comparação com um grupo de crianças nascidos a termo, entre 6 e 10 anos de idade. A amostra foi selecionada a partir de um modelo não probabilístico e voluntário, com um total de 160 participantes, divididos num grupo clínico de 80 crianças prematuras e outro grupo de 80 crianças nascidas no tempo normal. O enfoque empregado para esta pesquisa é de tipo quantitativo e a concepção utilizada foi a comparativa-correlacional, com a aplicação de subtestes para avaliar os processos de escrita, leitura, cálculo e linguagem, sendo o entendimento e a discriminação fonológica as principais dificuldades para os prematuros, bem como os processos de cálculo mental.

**Palavras-chave:** Crianças prematuras, infância (90), aprendizagem (176), leitura (365), cálculo (17), escrita (363) (Thesaurus de Ciências Sociais da Unesco).

**-1. Introducción. -2. Metodología. -3. Resultados. -4. Discusión. -5. Conclusiones. -6. Agradecimientos. -Lista de referencias.**

#### Introducción

Durante los últimos años, se ha realizado una serie de estudios enfocados al análisis de los procesos de aprendizaje que les permiten a los niños y las niñas establecer relación con su ambiente, tales como el lenguaje, la memoria, la atención y la percepción, entre otros, en niños y niñas prematuros, con el fin de reconocer diferencias en dichos procesos, en comparación con los niños y niñas nacidos a término. La preocupación, relativamente nueva, proviene del crecimiento en las estadísticas de niños y niñas que nacen prematuramente, y su posibilidad de crecer con cerebros inmaduros, lo que implica cuidados especiales pues el riesgo de discapacidad en etapas posteriores de la vida es mayor cuanto menor es la edad de gestación (Álvarez, 2009), en Colombia y en América Latina a lo largo de la última década.

Las investigaciones realizadas en relación con el tema expresan un correlato significativo entre la condición de prematuridad o nacimiento a pretérmino y un extenso repertorio de funcionamiento cognitivo anormal, siendo

estos, en su mayoría, la afectación negativa de algunas capacidades, cuyo desarrollo en niños y niñas nacidos a término resulta mucho mayor o expresan unas rutas de respuesta más efectiva que las que utilizan los niños y niñas prematuros, sin que se hable de compromisos negativos.

Según la Organización Mundial de la Salud, se considera pre-término al recién nacido vivo que se presente antes de las 37 semanas de gestación cumplidas (OMS, 2013), aunque es conocido que cuanto más pronto se dé el parto, mayores serán las consecuencias sobre el desarrollo del feto y las probabilidades de desarrollar serios problemas de salud, tales como parálisis cerebral y retraso mental, y mayor número de enfermedades crónicas (Diagnus, 2015).

Según un estudio ejecutado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane-Colombia), el 11.4% de la población infantil nace prematura, cifra próxima a la obtenida por la OMS, que indica un poco más de 100.000 partos prematuros al año, siendo el Eje Cafetero (Colombia) la zona

con los más altos índices, como lo menciona Palencia (2010). En concordancia con el aumento de casos de nacimiento prematuro en el país, la población objeto de la investigación que aquí presentamos, reside en la ciudad de Medellín (Colombia).

En este sentido, la prematuridad puede ser dividida en subgrupos, en los que no se tiene en cuenta el tiempo de gestación, y tampoco el peso al nacer; entre estas subdivisiones encontramos el *prematuro extremo*, cuando el nacimiento se da antes de la semana 28; el *prematuro severo*, que son los niños y niñas nacidos entre la semana 31 y 28; y el *prematuro moderado*, que es el nacimiento que tiene lugar entre las semanas 32 y 33 semanas (Hübner & Ramírez, 2002).

En la revisión teórica, se les reconoce a los niños y niñas prematuros mayor nivel de riesgo, bien sea en la salud o en los procesos cognitivos. En este caso, se les atribuye compromiso para su proceso de crecimiento completo, pues los niños y las niñas nacidos en el umbral de la viabilidad (23-25 semanas de gestación o peso menor de 500 gramos), tienen un riesgo elevado de mala evolución (Lucey et al., 2004; Wood, Marlow, Costeloe, Gibson & Wilkinson, 2000); o, como lo presentan Araoz y Odero (2010), la población con antecedentes de nacimiento prematuro tiene un alto riesgo de presentar alteraciones neuropsicológicas y trastornos del desarrollo.

El impacto en edades tempranas en los niños y las niñas, no solo implica la salud, sino también el proceso de aprendizaje que en estas edades cobra importancia, en la medida en que se piensa que es una etapa definitiva en la vida del sujeto, debido a que los procesos que se gestan en estas etapas son la base del conocimiento, no solo para la vida académica, sino para el desempeño asertivo en la vida cotidiana. Es así que, abordar el aprendizaje como proceso cognitivo implica pensar en el conjunto de habilidades y destrezas que tiene que adquirir el niño o la niña para llegar al dominio de un proceso, vinculado a las vivencias cotidianas y de carácter funcional dentro de su realidad inmediata, ya que el aprendizaje, más que la codificación de códigos y símbolos estandarizados, es una búsqueda de sentido (Duque, 2006).

El proceso de aprendizaje, que involucra tanto niveles lógicos como la adquisición del código escrito en niveles escolares, no está definido por un solo factor; incluye factores externos e internos, desde la condición biológica y la motivación, hasta la disposición del ambiente. Como lo proponen Aragón, Aguilar, Navarro y Araujo (2015), los elementos que intervienen en el aprendizaje temprano son un complejo entramado de factores inherentes al sujeto y relativos al entorno.

Antes de hablar de un aprendizaje formal en procesos de lectura y escritura, en los niños y las niñas, se presenta una etapa de reconocimiento de letras, siendo uno de los principales indicadores de la adquisición del código oral y escrito el surgimiento de la capacidad de reconocer las letras. Este desarrollo predice la adquisición de la lectura y la escritura de palabras (Lervåg, Bråten & Hulme, 2009), a lo que se le suma la conciencia fonológica como otro signo, lo que lleva al desarrollo normal de los niños y las niñas, y al finalizar el nivel inicial de educación, conduce a alcanzar altos niveles de reconocimiento del alfabeto (Smith, Scott, Roberts & Locke, 2008).

Algunos teóricos hacen énfasis en dos principios que explicarían el aprendizaje del habla, como son la imitación y el reforzamiento diferencial, con especial hincapié en lo que se refiere a la discriminación de las características propias de los sonidos; entre ellos, se destacan los trabajos de Oimsted (1966), Winitz (1969) y Mowrer (1952). Para el aprendizaje en el componente relacionado con la lectura, se debe tener en cuenta la relación con el aprendizaje del código escrito. En los infantes en etapas preescolares son necesarios factores como la rima y la aliteración, el conocimiento de los fonemas y su relación con los grafemas (Gil, Deaño, Almeida, Rodríguez & García-Señorán, 2012); es decir, para el reconocimiento de palabras presentadas de forma escrita es preciso hacer una conversión de la ortografía en sonidos, analizar la estructura sonora del habla y reconocer que está en un sistema escrito, como lo apoyan con sus investigaciones Jiménez y O'Shanahan (2008), y Abbott, Berninger y Fayol (2010).

Respecto a procesos de escritura, Jiménez y

Muñetón (2010) sostienen que el entrenamiento en copia o en lectura mejora significativamente la lectura de pseudopalabras, y también el rendimiento en la tarea fonológica; esto se debe a que al incidir en la conversión grafema-fonema, se ve favorecido el desarrollo de la estrategia fonológica en niños y niñas, en el ciclo escolar primario.

Cuando el niño o la niña se desenvuelve en un contexto rico en prácticas de lectura y escritura, sea de forma cultural o académica, se favorece la adquisición de habilidades en el aprendizaje de competencias lecto-escriturales, puesto que las unidades fonológicas que componen el lenguaje que se presenta de forma oral permiten obtener el conocimiento de las formas de representación gráfica de algunos sonidos y letras (Goswami, 2002), sin dejar de lado que una de las bases cognitivas para empezar la decodificación entre fonemas y grafemas es la asociación entre los procesos fonológicos y visuales (Bravo, Villalón & Orellana, 2006). En este sentido, aprender a leer, como lo proponen Ziegler y Goswami (2005), demanda la asignación de un sonido para cada uno de los símbolos visuales representados en un texto.

Ahora bien, es sabido que el desarrollo fonológico adecuado mantiene y mejora el aprendizaje de los fonemas nativos y disminuye la sensibilidad frente a los no nativos (Bosch, 1983). La privación del habla origina serios problemas en el desarrollo fonológico, y este a su vez repercute de forma negativa en los procesos de aprendizaje, ya que un desarrollo anormal de las estructuras anatómicas afecta la producción y también la interpretación de los fonemas. Respecto al lenguaje oral y su sistema de representación escrito, estos se correlacionan de forma directa con el uso de las representaciones fonológicas en las etapas iniciales de estos aprendizajes (Deyfor, 1994) y con la conciencia fonológica. Este conocimiento fonológico es vital para el aprendizaje de la lectura. Sin embargo, a la inversa, el aprendizaje de la lectura puede facilitar e incluso potenciar el desarrollo de una conciencia fonológica (Aguilar, Marchena, Navarro, Menacho & Alcalde, 2011). Este mismo estudio expresa una prevalencia en niños y niñas prematuros, asociada a una dificultad mayor del funcionamiento de la conciencia

fonológica en relación con niveles silábicos y fonémicos, en tareas de identificación, adición y omisión de sílabas y fonemas.

Referente a los procesos lógico-matemáticos, Aubrey, Dahl y Godfrey (2006) y Jordan y Hanich (2003) coinciden en que un bajo nivel en las habilidades matemáticas en edades escolares iniciales, son indicadores de posibles dificultades en el desarrollo matemático posterior. Así mismo, Desoete y Grégoire (2006) y Chard, Clarke y Otterstedt (2005) enuncian que las habilidades matemáticas que están relacionadas con la discriminación de cantidades, con el manejo de las secuencias numéricas y con la identificación de los números al terminar la etapa primaria, puede ser signo del éxito escolar.

Los resultados en otra clase de investigaciones, a saber, sobre diseños cualitativos y cuyas muestras están compuestas por docentes cuya experiencia con niños y niñas prematuros favoreció la construcción de instrumentos de recolección de datos, tales como entrevistas, indican que se pueden asociar los bajos pesos al nacer y las edades gestacionales menores, al fracaso escolar y a los atrasos escolares. Así mismo, se ha comprobado que los niños y las niñas con antecedentes de prematuridad, presentarán dificultades de aprendizaje en varias áreas de evaluación (Fernández & Orta, 2011).

En relación con las funciones visoespaciales -vitales en lo que respecta a procesos de aprendizaje y al desarrollo del pensamiento abstracto en todo niño o niña-, al aplicar test que valoran las funciones cognitivas, se ha detectado puntuaciones más bajas en niños y niñas nacidos pretérmino o que al nacer tienen bajo peso. Aunque durante el primer año de vida estas diferencias son mucho más pronunciadas, con el tiempo se van atenuando llegando a expresar un índice de normalidad durante la adolescencia en escalas como la Wechsler (Narberhaus, Pueyo, Segarra & Perapoch, 2007), y disfunciones cognitivas a largo plazo relacionadas con la prematuridad. Sin embargo, persiste un retraso madurativo que afecta la memoria de trabajo y los procesos visoespaciales (Herrero, Pascual, Barredo, Vázquez & De castro, 2014).



Respecto a lo que relaciona la condición de prematuridad, los procesos de aprendizaje y las implicaciones neuroanatómicas, varios estudios han destacado la importancia de la presencia de alteraciones. Utilizando pruebas de neuroimagen morfológica, se observó disminución del peso y el tamaño cerebral de muchos de estos niños y niñas, con afección diversa de áreas del encéfalo, como los ventrículos cerebrales, los ganglios basales, el cuerpo caloso, la amígdala, el hipocampo, el cerebelo y amplias zonas del córtex (Araoz & Otero 2010).

Algunos estudios realizados con muestras 50% - 50% (niños y niñas a pre-término y a término), indican que el desarrollo de las estructuras anatómicas encargadas de los procesos fonológicos en niños y niñas prematuros -las cuales se hallan en su fase óptima de desarrollo tras finalizar, aproximadamente, el primer año de vida-, se desarrollan de manera anormal en el niño o la niña prematuro, ya que, pese a que en un 100% de los casos tanto los niños y niñas a término como los prematuros alcanzan una discriminación fonológica similar a los 12 meses, los recursos de memoria requeridos por los niños y las niñas prematuros son mayores a los observados en los niños y las niñas a término (Peña, 2010). En otros estudios realizados con adolescentes con antecedentes de prematuridad, Narberhaus y Segarra (2004), hallaron menor coeficiente intelectual y falencias en lo relacionado con la lectura, las habilidades en el cálculo -específicamente en operaciones numéricas- y el razonamiento matemático.

Ahora bien, no se tiene claridad respecto a la etiología de los factores pre o perinatales que pueden interferir en el desarrollo adecuado de los procesos de aprendizaje, de la memoria y de los procesos visoespaciales, pero se han descrito diferencias anatómicas y fisiológicas entre el cerebro del niño o niña pretérmino y el a término que podrían explicar, en parte, algunas alteraciones. La diferente vulnerabilidad selectiva a la hipoxia entre el cerebro inmaduro -en el que predominan las neuronas de la subplaca y los preoligodendrocitos-, y el cerebro maduro del niño o la niña nacido a término, determinan diferencias en el patrón de lesión por hipoxia con mayor afectación

de la sustancia blanca periventricular en el niño o la niña pretérmino (Salazar, Whetsell, Ruvalcaba, Guadalup & Cervantes, 2007). Este patrón lesional deriva en una disfunción en los procesos atencionales y visoespaciales, debido a la mayor vulnerabilidad de las regiones que intervienen en la ruta dorsal del procesamiento visual (Lozano, 1990).

De otro lado, Northway et al. (1990) proponen que, con el tiempo, se puede apreciar una mejoría clínica, ya que los síntomas van desapareciendo progresivamente, los episodios de agudización son menos frecuentes y la mayor parte de las personas llevan una vida normal. Identificar las falencias en el aprendizaje que se pueden presentar en el niño o la niña a consecuencia del nacimiento prematuro, servirá para que la escuela, y el entorno del niño o la niña en la actualidad, estén preparados y tengan herramientas para atender a esta población, con el fin de ofrecerle la mejor posibilidad educativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Metodología

La investigación que aquí presentamos la basamos en un enfoque cuantitativo, y el diseño empleado fue de tipo comparativo-correlacional; para la selección de sujetos utilizamos un modelo de muestra no probabilística y de participación voluntaria (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

## Sujetos

La muestra contó con un total de 160 participantes divididos en dos grupos: uno designado clínico, conformado por 80 niños y niñas nacidos pretérmino, entre los 6 y 10 años de edad y en etapa escolar inicial, nacidos antes de la semana 36 de gestación, para cumplir con los criterios de prematuridad de la OMS; el segundo grupo, denominado no clínico, lo conformaron niños y niñas con nacimiento a término y sin alteraciones neuropsicológicas mentales o físicas y en condición par respecto al primer grupo, es decir, misma edad, género y escolaridad de los integrantes del grupo clínico. Los dos grupos contaron con cantidades equitativas para cada edad y año escolar.

Por la naturaleza neuropsicológica de la investigación, tanto para el grupo no prematuro como para el grupo pre-término, es irrelevante un porcentaje equitativo de hombres y de mujeres en los grupos, pues lo que se considera es su condición de gestación y no un comportamiento basado en distinción de géneros. Los individuos participantes de la investigación hacen parte de instituciones educativas de la ciudad de Medellín, Colombia, seleccionados durante el año 2015.

### ***Instrumentos***

Para la obtención de la información elaboramos un protocolo de evaluación que indagó diversos procesos del aprendizaje; utilizamos la Batería neuropsicológica para la evaluación de los trastornos del aprendizaje Baneta, del año 2009, de los autores Guillermina Yáñez-Téllez y Dulce Belén Prieto-Corona. Esta es una batería para la evaluación de los trastornos del aprendizaje de niños y niñas en edad escolar, y tomamos en cuenta los subtest relacionados con los procesos cognitivos. Entre ellos, están el procesamiento fonológico, subdividido a su vez en discriminación fonológica y segmentación de palabras. Repetición, lectura y escritura de palabras y de un párrafo. Operaciones aritméticas orales y también escritas y comparación de números, y por último detección de letras y números espacialmente invertidos. Por otra parte, empleamos el subtest fonémica de la batería neuropsicológica infantil ENI (Matute, Roselli, Ardila & Ostrosky-Solís, 2007), y la historia clínica de la batería de pruebas Behavior assessment system for children (Basc), creada por Reynolds y Kamphaus en 2004.

### ***Procedimiento***

Una vez seleccionada la muestra, dimos paso a la aplicación de las pruebas mencionadas con anterioridad y de forma individual, a lo largo de tres sesiones de una hora cada una; al inicio de cada sesión evaluamos el estado atencional y emocional del niño o la niña, así como la realización en un espacio propicio, con el fin de minimizar variables que pudieran influir en la confiabilidad de los datos recolectados.

### ***Consideraciones Éticas***

Diseñamos los procedimientos realizados en la presente investigación de conformidad con las directrices estipuladas por el Ministerio de Salud Nacional de Colombia (Resolución N° 8430, Ministerio de Salud, 1993), sobre la investigación con participantes humanos y el nivel de riesgo que implica, por lo tanto. Catalogamos el estudio como Riesgo Mínimo, debido a que no puso en riesgo la integridad física o Psicológica de los sujetos participantes. Adicionalmente, ajustamos la investigación a las disposiciones estipuladas por el código ético y deontológico del Psicólogo (ley 1090, Congreso de la República de Colombia, 2006), con relación a la protección de la identidad, buen nombre, participación voluntaria y fines estrictamente académico-investigativos de los resultados de investigación. Así, la presente investigación la hicimos bajo la aprobación de las personas participantes y su acudiente, a través del consentimiento informado, previo a la realización del procedimiento de aplicación. Adicionalmente, diligenciamos el consentimiento informado, firmado por cada participante y su representante legal. Para lo anterior, les explicamos en qué consistía el procedimiento y qué implicaciones tenía el hecho de aceptar participar en el estudio, el carácter voluntario de la participación, y la posibilidad de abandono con previo aviso.

### ***Resultados***

Analizamos los datos obtenidos en la recolección de información producto del protocolo aplicado, mediante estadística descriptiva-correlacional, empleando el software estadístico SPSS versión 22 (SPSS & IBM., 2013). Ejecutamos prueba de identificación de normalidad de los datos, de Kolmogorov-Smirnov, con corrección de significación de Lilliefors; pruebas paramétricas a T de Student, no paramétricas a U de Mann-Whitney; coeficientes de correlación de Pearson y Spearman; Chí cuadrado; frecuencias y descriptivos generales.

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos.

Criterio	GRUPO	M	DE	Q1	Q3	Sig.
Edad	1	8.09	1.371	7	9	0.964 <sup>u</sup>
	2	8.09	1.314	7	9	
Escolaridad	1	3.03	1.34	2	4	0.827 <sup>u</sup>
	2	3.08	1.329	2	4	
Semanas de gestación	1	34.06	2.683	33	36	0.000*** <sup>u</sup>
	2	39.34	11.018	39	40	

*Nota:* Grupo 1: nacimiento pretérmino; Grupo 2: nacidos a término, M: media; DE: desviación estándar; Q: cuartil; \*  $p \leq 0.05$ , \*\* $p \leq 0.01$ ; <sup>u</sup>: U de Mann-Whitney, \*\*\* $p \leq 0.001$ .

Los datos biométricos presentes en la tabla 1, reflejan que no existen diferencias estadísticas y significativas para las variables de edad y escolaridad entre los grupos, lo cual indica equivalencia en comparación de medias;

por otra parte, la variable semanas de gestación refleja diferencias entre grupos a nivel de  $p \leq 0.001$ , tal como es esperado, considerando esta variable de interés para la investigación.

**Tabla 2.** Elementos significativos para el aprendizaje.

Criterio	Grupo	M	DE	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Discriminación fonológica	1	16.71	3.664	14.00	20.00	0.052 <sup>e</sup>	0.151 <sup>e</sup>	0.001*** <sup>u</sup>
	2	18.44	2.402	18,00	20.00	0.174 <sup>s</sup>	0.263 <sup>ss</sup>	
Repetición de palabras	1	13.08	2.579	12.00	15.00	-0.092 <sup>s</sup>	0.258 <sup>*e</sup>	0.007*** <sup>u</sup>
	2	13.98	1.862	13.00	15.00	-0.162 <sup>e</sup>	0.205 <sup>s</sup>	
Dictado de números	1	11.89	5.866	9.25	16.00	-0.077 <sup>s</sup>	0.129 <sup>e</sup>	0.116 <sup>u</sup>
	2	13.27	5.615	10.00	17.00	-0.079 <sup>s</sup>	0.318*** <sup>e</sup>	
Comparación de números	1	15.48	5.064	15.00	18.00	0.078 <sup>e</sup>	0.517*** <sup>e</sup>	0.160 <sup>u</sup>
	2	16.40	4.187	15.00	19.00	-0.105 <sup>s</sup>	0.622*** <sup>e</sup>	
Operaciones aritméticas orales	1	7.80	4.156	5.00	11.00	-0.112 <sup>e</sup>	0.639*** <sup>e</sup>	0.142 <sup>u</sup>
	2	8.90	3.893	6.00	12.00	-0.067 <sup>s</sup>	0.581*** <sup>e</sup>	
Operaciones aritméticas impresas	1	4.58	2.642	3.00	7.00	0.116 <sup>e</sup>	0.608*** <sup>e</sup>	0.049*** <sup>u</sup>
	2	5.33	2.723	3.00	8.00	-0.109 <sup>s</sup>	0.238 <sup>ss</sup>	
Errores en detección de letras y números	1	9,51	8,585	3	16	0.149 <sup>s</sup>	-0.447*** <sup>e</sup>	0.328 <sup>u</sup>
	2	8,24	7,962	2	12,75	0.046 <sup>e</sup>	-0.384*** <sup>e</sup>	

*Nota:* Grupo 1: nacimiento pretérmino; Grupo 2: nacidos a término, M: media; DE: desviación estándar; Q: cuartil; r1: correlación con semanas de gestación; r2: correlación edad; <sup>e</sup>: coeficiente de correlación de Pearson; <sup>s</sup>: coeficiente de correlación de Spearman; \*  $p \leq 0.05$ , \*\* $p \leq 0.01$ , \*\*\* $p \leq 0.001$ ; <sup>u</sup>: U de Mann-Whitney.

Los análisis de los elementos significativos para el aprendizaje referidos en la tabla 2 indican que para los criterios discriminación fonológica, repetición de palabras y operaciones aritméticas escritas, hay diferencias estadísticas significativas entre los niños y niñas nacidos a término y los prematuros, siendo estos últimos quienes presentan un menor desempeño al comparar las medias y la desviación estándar. De otro lado, en un análisis intragrupo, encontramos que, exceptuando los criterios dictados de números y discriminación fonológica, al analizar los demás criterios con

la variable edad, se halla correlación positiva dentro del grupo en condición de prematuridad y en algunos casos para el grupo de nacidos a término, es decir, a mayor edad, mejores puntuaciones en estos criterios. Contrario a lo anterior, en la relación de la edad con el criterio Errores en detección de letras y números, ésta es significativa e inversamente proporcional entre sí; encontramos que a menor edad de los niños o las niñas prematuros, mayor cantidad de errores para esta tarea; de igual forma ocurre para los niños y niñas nacidos a término.

**Tabla 3.** Desempeño en elementos de la lectura.

Criterio	Grupo	M	DE	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Palabras frecuentes	1	13.28	5.059	13.00	16.00	-0.116 <sup>s</sup>	0.601 <sup>**e</sup>	0.081 <sup>u</sup>
	2	14.51	3.881	15.00	16.00	-0.150 <sup>e</sup>	0.450 <sup>**e</sup>	
Palabras infrecuentes	1	11.95	4.855	11.00	15.00	0.068 <sup>e</sup>	0.547 <sup>**e</sup>	0.004 <sup>**u</sup>
	2	13.58	3.964	14.00	16.00	-0.108 <sup>e</sup>	0.476 <sup>**e</sup>	
Pseudopalabras	1	11.26	5.310	10.00	15.00	-0.118 <sup>s</sup>	0.468 <sup>**e</sup>	0.012 <sup>**u</sup>
	2	13.16	4.068	12.00	16.00	0.084 <sup>s</sup>	0.428 <sup>**e</sup>	
Palabras homófonas	1	10.06	4.908	8.00	14.00	0.042 <sup>e</sup>	0.477 <sup>**e</sup>	0.043 <sup>*u</sup>
	2	11.70	3.915	10.00	14.00	-0.117 <sup>e</sup>	0.460 <sup>**e</sup>	
Total	1	46.55	18.890	43.00	59.00	-0.077 <sup>s</sup>	0.557 <sup>**e</sup>	0.004 <sup>**u</sup>
	2	52.95	14.994	53.00	61.00	-0.116 <sup>e</sup>	0.479 <sup>**e</sup>	

**Nota:** Grupo 1: nacimiento pretérmino; Grupo 2: nacidos a término, M: media; DE: desviación estándar; Q: cuartil; r1: correlación con semanas de gestación; r2: correlación edad; <sup>e</sup>: coeficiente de correlación de Pearson; <sup>s</sup>: coeficiente de correlación de Spearman; \*  $p \leq 0.05$ , \*\*  $p \leq 0.01$ , \*\*\*  $p \leq 0.001$ ; <sup>u</sup>: U de Mann-Whitney.

La tabla 3 presenta los criterios del desempeño en elementos de la lectura; entre los datos contenidos en ella encontramos que, exceptuando el criterio palabras frecuentes, existen diferencias estadísticas a nivel de  $p \leq 0.05$  y  $p \leq 0.01$  para los demás criterios hallados en la tabla entre los niños y niñas pretérmino y los nacidos a término, siendo las puntuaciones inferiores correspondientes a los niños y niñas prematuros. De otro lado, intragrupo, en todos los criterios presentes en la tabla, para ambos grupos, encontramos que a mayor edad, aumentan las puntuaciones en el desempeño de

estas tareas, lo cual indica correlación positiva de cada uno de ellos con la variable edad (r2) a nivel de  $p \leq 0.01$ ; de otro lado la variable semanas de gestación no presenta relación alguna con los criterios contenidos en la tabla.



**Tabla 4.** Desempeño en elementos del dictado.

Criterio	Grupo	M	DE	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Palabras frecuentes	1	8.14	3.714	6.25	11.00	0.052 <sup>e</sup>	0.609 <sup>**e</sup>	0.845 <sup>u</sup>
	2	8.58	2.954	7.25	11.00	-0.128 <sup>e</sup>	0.558 <sup>**e</sup>	
Palabras infrecuentes	1	7.94	3.623	6.00	11.00	0.131 <sup>e</sup>	0.544 <sup>**e</sup>	0.131 <sup>u</sup>
	2	9.01	2.857	9.00	11.00	-0.041 <sup>e</sup>	0.438 <sup>**e</sup>	
Pseudopalabras	1	6.33	3.848	4.00	9.00	-0.143 <sup>e</sup>	0.501 <sup>**e</sup>	0.131 <sup>u</sup>
	2	7.15	3.069	5.00	9.75	0.086 <sup>s</sup>	0.402 <sup>**e</sup>	
Palabras total	1	22.21	9.917	19.00	29.00	0.088 <sup>e</sup>	0.592 <sup>**e</sup>	0.127 <sup>u</sup>
	2	24.93	7.862	22.25	30.00	0.072 <sup>s</sup>	0.510 <sup>**e</sup>	
Un párrafo	1	46.78	22.383	37.50	63.00	0.066 <sup>e</sup>	0.637 <sup>**e</sup>	0.357 <sup>u</sup>
	2	51.44	18.514	48.25	64.00	0.017 <sup>s</sup>	0.229 <sup>*e</sup>	

**Nota:** Grupo 1: nacimiento pretérmino; Grupo 2: nacidos a término, M: media; DE: desviación estándar; Q: cuartil; r1: correlación con semanas de gestación; r2: correlación edad; <sup>e</sup>: coeficiente de correlación de Pearson; <sup>s</sup>: coeficiente de correlación de Spearman; \*  $p \leq 0.05$ , \*\*  $p \leq 0.01$ , \*\*\*  $p \leq 0.001$ ; <sup>u</sup>: U de Mann-Whitney.

Los datos contenidos en la tabla 4, refieren al desempeño en elementos por dictado; se encuentra que para los criterios evaluados los niños y niñas de nacimiento pretérmino no presentan diferencias significativas desde el punto de vista estadístico con los nacidos a término. Sin embargo se encontró que intragrupo tanto el grupo 1 como el grupo 2 presenta correlación positiva de todos los criterios expuestos en la tabla con la variable edad cronológica, lo cual indica que a mayor edad tanto de los prematuros como de los nacido a término, mayores puntuaciones y mejor desempeño en los elementos de la escritura por dictado. Al igual que los elementos de la tabla 3, la correlación de la cantidad de semanas de gestación de los niños de cada una de las muestras, esta variable no presenta asociaciones significativas con los criterios de la tabla. Lo anterior como producto del análisis de comparación de medias e integración de la desviación estándar.

La tabla 5 presenta los datos referidos a la segmentación por sílabas de la palabra; en relación con ello encontramos un desempeño similar entre los niños y las niñas nacidos a término y los pretérmino, independientemente

de la cantidad de sílabas contenidas en palabras de hasta 4 sílabas, no siendo significativas las diferencias numéricas contenidas en la tabla, entre grupos. Sin embargo, al correlacionar los criterios de la tabla en un análisis intragrupo y con la variable edad, encontramos que a mayor edad, mayores puntuaciones en el reconocimiento de la cantidad de sílabas de la palabra, exceptuando la segmentación de una sílaba en los niños y niñas nacidos pretérmino, donde no hay una correlación significativa entre estos elementos; por lo demás, dicha correlación aplica para ambos grupos entre estos elementos.

**Tabla 5.** Identificación y segmentación por sílabas de la palabra.

Criterio	Grupo	M	DE	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
1 sílaba	1	2.69	0.739	3.00	3.00	-0.079 <sup>e</sup>	0.165 <sup>e</sup>	0.564 <sup>u</sup>
	2	2.64	0.750	3.00	3.00	0.129 <sup>s</sup>	0.289 <sup>**s</sup>	
2 sílabas	1	4.36	2.340	3.00	6.00	0.014 <sup>e</sup>	0.266 <sup>*e</sup>	0.224 <sup>u</sup>
	2	4.83	2.310	3.00	7.00	0.155 <sup>e</sup>	0.233 <sup>*s</sup>	
3 sílabas	1	6.65	2.629	5.00	9.00	0.111 <sup>s</sup>	0.328 <sup>**e</sup>	0.154 <sup>u</sup>
	2	7.25	2.236	6.00	9.00	0.213 <sup>s</sup>	0.302 <sup>**s</sup>	
4 sílabas	1	3.03	1.559	2.00	4.00	-0.170 <sup>e</sup>	0.289 <sup>**e</sup>	0.265 <sup>u</sup>
	2	3.31	1.356	2.00	4.00	-0.087 <sup>e</sup>	0.240 <sup>*e</sup>	
Total segmentación de palabras	1	15.93	5.530	13.00	20.75	-0.090 <sup>e</sup>	0.337 <sup>**e</sup>	0.193 <sup>t</sup>
	2	17.01	4,970	14.00	21.00	0.109 <sup>s</sup>	0.319 <sup>**s</sup>	

**Nota:** Grupo 1: nacimiento pretérmino; Grupo 2: nacidos a término, M: media; DE: desviación estándar; Q: cuartil; r1: correlación con semanas de gestación; r2: correlación edad; <sup>e</sup>: coeficiente de correlación de Pearson; <sup>s</sup>: coeficiente de correlación de Spearman; \*  $p \leq 0.05$ , \*\*  $p \leq 0.01$ , \*\*\*  $p \leq 0.001$ ; <sup>u</sup>: U de Mann-Whitney; <sup>t</sup>: T de student.

En consideración a lo anterior, los análisis estadísticos ponen de manifiesto que la condición de prematurez afecta criterios específicos relacionados con el aprendizaje, que han sido evaluados y distribuidos en las tablas presentadas; estos compromisos, desde el punto de vista estadístico, no son globales al aprendizaje, y resaltan la asociación significativa en la mayoría de los elementos aquí abordados con la edad, donde a mayor edad el desempeño mejora en tareas escolares que involucran actividades del aprendizaje, tanto para los nacidos bajo condición de prematurez como a término.

### Discusión

Los análisis obtenidos a partir de los resultados de la investigación, permiten observar diferencias significativas entre los niños y las niñas en condición de nacimiento prematuro y los nacidos a término, en relación con elementos y funciones neurocognitivas necesarias para el aprendizaje de componentes escolares; sin embargo, estas diferencias son específicas y particulares y son favorecidas por la edad en su cuadro de evolución.

En relación con lo anterior, Wood et al. (2000), Lucey et al. (2004), Álvarez (2009) y

Araoz y Odero (2010), plantean que a menos semanas de gestación, los niños y las niñas prematuros presentan mayores alteraciones en cuadros de salud, desarrollo y función neuropsicológica; contrario a ello, aquí encontramos que aun cuando en la condición de prematurez, hay dificultades en los procesos cognitivos, la cantidad de semanas de gestación no es un factor determinante en lo que respecta a los procesos de aprendizaje, como sí lo es, la edad cronológica del niño o niña prematuro.

Entre los resultados obtenidos, encontramos como constante que las dificultades del aprendizaje dentro de la condición de prematurez, se ven favorecidas con el aumento de la edad cronológica del niño o niña, aun cuando no logre nivelarse con los nacidos a término; esto se relaciona con lo planteado por Northway et al. (1990), al afirmar que los procesos de aprendizaje en los niños y niñas prematuros mejoran con el paso de los años.

El desarrollo adecuado de la discriminación fonológica se compromete bajo la condición de prematurez, lo que deriva en alteraciones en el desempeño de la lectura; estos hallazgos concuerdan con lo planteado por Smith et al. (2008) y Lervåg et al. (2009), quienes refieren que la discriminación fonológica en edades

tempranas compromete el desarrollo de procesos de lectura y escritura. Pese a ello, en relación con este último proceso (escritura), los datos analizados en esta investigación indican que no es un proceso afectado por las dificultades en discriminación fonológica.

La evolución correcta de los componentes fonológicos es crucial para el desarrollo y conversión de sonidos en morfemas, en relación con la toma de dictado; esta conversión de elementos no se ve afectada por la prematuridad. Sin embargo, en el grupo de los niños y las niñas prematuros, a menor edad, mayores dificultades; esta deducción resalta lo enunciado por Jiménez y O'Shanahan (2008), Abbott et al. (2010) y Gil et al. (2012), en relación con la importancia del conocimiento de los fonemas y su relación con los grafemas y la conversión fonema-morfema, claves para el aprendizaje escolar, donde el funcionamiento adecuado en los procesos fonológicos favorecerá, como lo enuncia Peña (2010), el aprendizaje, principalmente la lectura y la escritura, potenciando el desarrollo de una conciencia fonológica, coincidiendo así con Aguilar et al. (2011).

Para Goswami (2002) y Jiménez y Muñetón (2010), en el ciclo escolar primario los ejercicios en copia o en lectura mejoran significativamente la lectura de pseudopalabras, y también el desempeño en la tarea fonológica, en niños y niñas de nacimiento a término. Estos procesos, según lo obtenido en esta investigación, se ven comprometidos por la condición de nacimiento prematuro, donde la lectura de pseudopalabras presenta un desempeño inferior, en comparación con los pares no prematuros. De otro lado, la copia por dictado de pseudopalabras no presenta el mismo patrón de desempeño, lo que acentúa la importancia de la discriminación fonológica para el desempeño correcto de estas tareas.

En el desempeño de tareas propuestas como indicadores del aprendizaje, es posible coincidir con Deyfor (1994), al referir que la percepción de fonemas, el lenguaje oral y su forma de representación escrita, se relacionan directamente con el uso de las representaciones fonológicas en las etapas iniciales de la edad escolar.

De igual forma, el nacimiento prematuro compromete el rendimiento en operaciones

aritméticas y la lectura de forma global. Estos datos concuerdan con los presentados por Narberhaus y Segarra (2004), al abordar falencias en habilidades relacionadas con el cálculo y la lectura. Pese a lo anterior, en la investigación que aquí desarrollamos, encontramos que, si bien hay alteraciones en las operaciones matemáticas, éstas corresponden a procesos escritos y a mejor desempeño en productos abstractos. Esto se asocia, como lo enuncia Lozano (1990), a disfunción en los procesos atencionales y visoespaciales, debido a mayor vulnerabilidad de las regiones que intervienen en la ruta dorsal del procesamiento visual, en la prematuridad.

Por otra parte, en el niño o la niña prematuro se desarrollan de forma anormal las estructuras anatómicas, que en los niños y las niñas nacidos a término obtienen un desarrollo óptimo tras finalizar el primer año de vida, como es propuesto por Peña (2010), donde el principal compromiso deriva en regiones cerebrales relacionadas con ganglios basales, cuerpo caloso, amígdala, hipocampo, cerebelo y amplias zonas del córtex, según lo postuló Araoz y Odero (2010). Estas áreas cerebrales se encuentran íntimamente relacionadas con la ejecución de actividades y procesos de aprendizaje, lo que podría explicar las dificultades específicas halladas en esta investigación.

## Conclusiones

Esta investigación supone aportes relevantes al campo de la neuropsicología y la psicología en general, en las disciplinas de las neurociencias y en los entornos educativos interesados en conocimientos relacionados con la infancia, desde el punto de vista de los componentes del aprendizaje y sus dispositivos básicos, particularmente en relación con consecuencias producto de interferencias o alteraciones pre y perinatales.

La condición de nacimiento prematuro compromete la capacidad de discriminación y conciencia fonológica, lo que deriva en dificultades lectoras y del lenguaje. Esta dificultad pareciera no mejorar con el paso de los años en estos niños y niñas; contrario a ello,

la brecha se va extendiendo en relación con los nacidos a término, quienes ante el aumento de la edad cronológica logran potenciar esta habilidad y diferenciar mejor sonidos similares en palabras diferentes.

En relación con la capacidad de repetición de elementos del discurso, los niños y las niñas de nacimiento pretérmino tienen comprometida esta habilidad, con desempeños inferiores en relación con sus pares no prematuros. Sin embargo, en la condición de prematurez, a mayor edad mejores desempeños, pese a no alcanzar una similitud, en comparación con los nacidos a término.

Por otra parte, el nacimiento prematuro conduce a dificultades en el desarrollo de operaciones aritméticas escritas, tareas que mejoran con el paso de la edad en la etapa de escolaridad primaria. Sin embargo, las operaciones aritméticas desarrolladas de forma abstracta o mental, no se ven comprometidas por esta condición de nacimiento, lo que permite establecer interferencias en relación con elementos espaciales y gráficos al desarrollarse de forma escrita.

Los niños y las niñas nacidos antes de su gestación a término no presentan diferencias con los nacidos a término en tareas de escritura por dictado de números, ni en tareas que involucren comparación en magnitud y diferenciación de cifras; sin embargo, dentro de la condición de prematurez, a menor edad mayor presencia de dificultades en tareas de comparación. De igual forma, encontramos que a menor edad, mayores dificultades en estos niños y niñas para la detección de letras y números escritos de forma inversa e incorrecta.

En lo referente a las capacidades lectoras, niños y niñas prematuros, de forma general, presentan dificultades en esta tarea, con desempeños inferiores a los nacidos a término. Presentan dificultades en lectura de palabras con fonemas similares. No presentan alteración en lectura de contenidos con palabras conocidas; pese a ello, sí tienen alteración en lectura y pronunciación de palabras de uso poco frecuentes o desconocidas, así como la característica de unir y pronunciar fonemas de palabras que no existen. Aunque el proceso de lectura se encuentra comprometido de manera

global en la prematurez, la etapa escolar influye en que, con el aumento de la edad cronológica y la instrucción académica, estas dificultades se superan paulatinamente en el niño o niña prematuro; sin embargo, no alcanzan un nivel de desempeño similar al nacido a término.

La calidad del desempeño de tareas por dictado no se encuentra afectada por el nacimiento prematuro, lo cual se asocia a la escritura silábica a partir de la integración fonema morfema, más que a la sintaxis completa del discurso; lo anterior es indistinto a palabras, frases cortas, oraciones o párrafos, ya que esta tarea se ve favorecida con los años dentro de la condición de prematurez.

En lo referente a la extensión de la palabra y a la identificación fonológica de la cantidad de sílabas que ésta contiene, los niños y las niñas nacidos prematuramente presentan desempeños similares a los nacidos a término en esta actividad; el desempeño adecuado en la segmentación fonológica es indiferente, aun cuando la palabra contenga una, dos, tres o cuatro sílabas. Con el paso de los años y asociado a la edad cronológica, ello favorece la evolución y refuerzo positivo en la identificación fonológica de las sílabas en palabras que contienen como mínimo dos unidades silábicas, y esta ventaja no aplica para palabras monosilábicas.

Las principales dificultades del niño o niña prematuro en relación con el aprendizaje, redundan en habilidades de comprensión y discriminación fonológica que derivan en compromisos en la lectura y comprensión para repetición de elementos del discurso. La escritura no se compromete en el niño o niña prematuro, ni por transcripción ni por dictado, y las operaciones matemáticas se comprometen al relacionarse con elementos de distribución en el espacio, de forma escrita, contrario a cuando se desarrollan mentalmente.

De otro lado, es preciso afirmar que la cantidad de semanas de gestación no es un factor determinante y relacionado con las dificultades en los diferentes elementos del aprendizaje, como sí lo es la edad cronológica del niño o niña prematuro, donde a mayor edad mejor evolución positiva en las dificultades que presenta.

En este sentido, y de forma global, los procesos de aprendizaje deben considerarse



como aquellas actividades básicas y claves en el desarrollo paulatino y funcional de habilidades cognitivas superiores y su posterior especialización, así como aquellas tareas que darán las bases para el desarrollo académico y de interacción social del niño o niña, que incluyen procesos de lectura, escritura y cálculo, que integran discriminación fonológica, componentes espaciales, procedimentales, de ortografía y pronunciación, y en los que los inconvenientes en la ejecución adecuada de las mismas, derivarán en dificultades específicas del aprendizaje sin que necesariamente configuren un trastorno del aprendizaje, en cuyo caso se deben considerar ampliamente los diagnósticos diferenciales, los cuadros etiológicos y los factores de enseñanza-aprendizaje particulares al niño o niña, así como los criterios diagnósticos suficientes; lo anterior, requerirá de abordajes interdisciplinarios que conjuguen ambientes escolares, familiares y clínicos.

### Agradecimientos

A las instituciones educativas, padres, madres y docentes de los niños y las niñas que conformaron la muestra de este estudio; a los 160 niños y niñas por su colaboración; a los auxiliares de la investigación del grupo de estudio e investigación Hippocampus; al asesor metodológico y estadístico por habernos acompañado y asesorado en este proyecto. A aquellas personas que entienden la importancia de compartir el conocimiento y facilitaron en este trabajo la búsqueda de la información científica; a familiares, amigas y amigos que nos acompañaron en este quehacer.

### Lista de referencias

- Abbott, R., Beminger, V. & Fayol, M. (2010). Longitudinal relationships of levels of language in writing and between writing and reading in grades 1 to 7. *Journal of Educational Psychology*, 102 (2), 281-298. Doi: 10.1037/a0019318.
- Aguilar, M., Marchena, E., Navarro, J., Menacho, I. & Alcalde, C. (2011). Niveles de dificultad de la conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 31 (2), pp. 96-105. Doi:10.1016/s0214-4603(11)70177-2.
- Álvarez, P. (2009). *Morbilidad y secuelas de los niños prematuros en edad escolar*. Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid-Sección de pediatría, Valladolid, España. Recuperado de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/113>
- Aragón, E., Aguilar, M., Navarro, J. & Araujo, A. (2015). Efectos de la aplicación de un programa de entrenamiento específico para el aprendizaje matemático temprano en educación infantil. *Revista Española De Pedagogía*, 73 (260), pp. 105-119. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4916001>
- Araoz, L. & Odero, M. (2010). *Aprendizaje y Escolaridad del niño Prematuro. Desafío para nuestras escuelas*. Buenos Aires: Unicef. Recuperado de: [http://www.unicef.org/argentina/spanish/escuelas\\_prematuros2.pdf](http://www.unicef.org/argentina/spanish/escuelas_prematuros2.pdf)
- Aubrey, C., Dahl, S. & Godfrey, R. (2006). Early mathematics development and later achievement. *Further evidence, Mathematics Education Research Journal*, 18, pp. 27-46. Doi:10.1007/BF03217428.
- Bosch, L. (1983). El desarrollo fonológico infantil: Una prueba para su evaluación. *Anuario de psicología*, (28), pp. 86-114. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/64515/96222>
- Bravo, L., Villalón, M. & Orellana, E. (2006). Predictibilidad del rendimiento en la lectura: Una investigación de seguimiento de primer a tercer año. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38 (1), pp. 9-20. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-05342006000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-05342006000100001&script=sci_arttext)
- Chard, D., Clarke, B., Baker, S. & Otterstedt, J. (2005). Using measures of number sense to screen for difficulties in mathematics: Preliminary findings. *Assessment for Effective Intervention*, 30, pp. 3-14. Doi: 10.1177/073724770503000202.
- Desoete, A. & Grégorie, J. (2006). Numerical competence in young children and in

- children with mathematics learning disabilities. *Learning and Individual Differences*, 16, pp. 351-367. Doi:10.1016/j.lindif.2006.12.006.
- Deyfor, S. (1994). La conciencia fonológica y la adquisición de la lectoescritura. *Infancia y aprendizaje*, *Journal for the study of education and development*, (67-68), pp. 91-114. Doi:10.1174/021037094321268886.
- Diagnus (2015). *Boletines informativos. Prematurez. Diagnóstico, investigación, docencia*. Córdoba: Diagnus. Recuperado de: <http://www.diagnus.com/pacientes/boletines/prematurez>.
- Duque, C. (2006). Conciliando el aprendizaje formal e informal de la lectura emergente en contextos escolares. *Revista Colombiana de Psicología*, (15), pp. 125-129. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80401513>
- Fernández, J. & Orta, I. (2011). Dificultades de lectura y escritura-percepción del profesorado ante el alumnado con antecedentes de prematuridad. *Revista de investigación en educación*, 9 (1), pp. 84-101. Recuperado de: <http://reined.webs.uvigo.es/ojs/index.php/reined/article/view/216>
- Gil, S. A., Deaño, M. D., Almeida, L. S., Rodríguez, A. C. & García-Señorán, M. (2012). Facilitación del conocimiento alfabético en preescolar a través del entrenamiento en codificación, grafomotricidad y lectura. *Psicothema*, 24 (4), pp. 573-580. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=4056>
- Goswami, U. (2002). Early phonological development and the acquisition of literacy. En S. Neuman & D. Dickinson (eds.) *Handbook of early literacy research*, (pp. 111-125). London: The Guilford Press. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000091&pid=S0120-0534200600010000100017&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000091&pid=S0120-0534200600010000100017&lng=en)
- Hernández, S., Fernández, R., Collado, C. & Lucio, B. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, D. F.: McGraw Hill.
- Herrero, M., Pascual, P., Barredo, E., Vázquez, M. & De castro, P. (2014). Visuospatial functions and prematurity. *Revista De Neurología*, 59 (9), pp. 411-418. Recuperado de: <http://europepmc.org/abstract/med/25342055>
- Hübner, M. E. & Ramírez, F. R. (2002). Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. *Revista Médica de Chile*, 130, pp. 931-938. Doi:10.4067/s0034-98872002000800015.
- Jiménez, J. E. & Muñetón, M. A. (2010). Efectos de la práctica asistida a través de ordenador en la lectura y ortografía de niños con dificultades de aprendizaje. *Psicothema*, 22 (4), pp. 813-821. Recuperado de: <http://www.psicothema.com/pdf/3806.pdf>
- Jiménez, J. & O'Shanahan, I. (2008). Enseñanza de la lectura: De la teoría y la investigación a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45 (5), pp. 2-22. Recuperado de: <http://rieoei.org/deloslectores/2362JimenezV2.pdf>
- Jordan, N. C. & Hanich, L. B. (2003). Characteristics of Children with Moderate Mathematics Deficiencies: A Longitudinal Perspective. *Learning Disabil Res Pract*, 18 (4), pp. 213-221. Doi:10.1111/1540-5826.00076.
- Lervåg, A., Bråten, I. & Hulme, C. (2009). The cognitive and linguistic foundations of early reading development. *Developmental Psychology*, 45 (3), pp. 764-78. Doi: <http://dx.doi.org/10.1037/a0014132>.
- Congreso de la República de Colombia (2006). *Ley 1090 del 2006. Código Deontológico y Bioético del Psicólogo*. Bogotá, D. C.: Congreso de la República de Colombia.
- Lozano, L. (1990). Las dificultades de lectura desde el procesamiento de la información. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, (5), pp. 105-116, Doi:10.1080/02147033.1990.10820923.
- Lucey, J. F., Rowan, C. A., Shiono, P., Wilkinson, A. R., Kilpatrick, S., Payne, N. R. & Soll, R. F. (2004). Fetal Infants: The Fate of 4172 Infants With Birth Weights of 401 to 500 Grams-The Vermont Oxford Network Experience (1996-2000). *Pediatrics*, 113 (6), pp. 1559-1566. Doi:10.1542/peds.113.6.1559.

- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. & Ostrosky-Solís, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil: Manual de Aplicación*. México, D. F.: Manual Moderno.
- Ministerio de Salud (1993). *Resolución No. 8430 de 1993. Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud*. Bogotá, D. C.: Ministerio de Salud.
- Mowrer, H. (1952). Speech development in the young child: The autism theory of speech development. Some clinical applications. *Journal Speech Hear, Dis.*, 17, pp. 263-268. Doi:10.1044/jshd.1703.263.
- Narberhaus, A., Pueyo, R., Segarra, D. & Perapoch, J. (2007). Disfunciones cognitivas a largo plazo relacionadas con la prematuridad. *Revista de neurología*, 45 (4), pp. 224-228. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2349957>
- Narberhaus, A. & Segarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del desarrollo neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología*, 20 (2), pp. 317-326. Recuperado de: <http://revistas.um.es/analesps/article/viewFile/27511/26681>
- Northway, W. H., Moss, R. B., Carlisle, K. B., Parker, B., Popp, R. L. Pitlick, P. T. ... Brown, B. W. (1990). Late pulmonary sequelae of bronchopulmonary dysplasia. *New England Journal Med.*, 323, pp. 1793-1799. Doi: 10.1056/nejm199012273232603.
- Oimsted, D. L. (1966). A Theory of the child's learning of phonology. *Lenguaje*, 42 (2), pp. 531-535. Doi: 10.2307/411708.
- OMS (2013). *Nota descriptiva N° 363-Alusiva a «Nacimientos Prematuros»*. Ginebra: OMS. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es/>
- Palencia, A. (2010). "Parto prematuro". *Revista Precop*, 9 (4), pp. 10-19. Recuperado de: <https://scp.com.co/precop/>
- Peña, M. (2010). Adquisición Fonológica en niños prematuros. *Revista de Neurología*, 50 (1), pp. 12-18. Recuperado de: [www.neurologia.com/pdf/web/5001/bd010012.pdf](http://www.neurologia.com/pdf/web/5001/bd010012.pdf)
- Reynolds, C. R. & Kamphaus, R. W. (2004). *BasC: Sistema de evaluación de conductas para niños y adolescentes*. Madrid: TEA Ediciones.
- Salazar, B., Whetsell, M., Ruvalcaba, M., Guadalup, I. & Cervantes, N. (2007). Efectos de la contención en hipoxia percutánea posterior a la aspiración endotraqueal en neonatos. *Investigación y Educación en Enfermería*, 25 (1), pp. 50-57. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072007000100005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072007000100005&script=sci_arttext).
- Smith, S., Scott, K. A., Roberts, J. & Locke, J. L. (2008). Disabled readers' performance on tasks of phonological processing, rapid naming and letter knowledge before and after kindergarten. *Learning Disabilities, Research & Practice*, 23 (3), pp. 113-124. Doi: 10.1111/j.1540-5826.2008.00269.x.
- SPSS & IBM (2013). *SPSS para Windows. Versión 22. Syntax Reference Guide*. Illinois: IBM.
- Wood, N. S., Marlow, N., Costeloe, K., Gibson, A. T. & Wilkinson, A. R. (2000). Neurologic and Developmental Disability after Extremely Preterm Birth. *New England Journal Med*, 343 (6), PP. 378-384. Doi:10.1056/nejm200008103430601.
- Winitz, H. (1969). *Arficulofory ocquisifion and behavior*. New York: Appleton Century CroRs.
- Yáñez-Téllez, G. & Prieto-Corona, D. B. (2009). *Batería neuropsicológica para la evaluación de los trastornos del aprendizaje Baneta*. México, D. F.: Manual Moderno.
- Ziegler, C. & Goswami, U. (2005). Reading Acquisition, Developmental Dyslexia, and Skilled Reading Across Languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. *Psychological Bulletin by the American Psychological Association* 2005, 131 (1), pp. 3-29. Doi: 10.1037/0033-2909.131.1.3.