

Recibido: 11 febrero 2012  
Aceptado: 28 enero 2014

Vol. 2, Núm. 2  
Mayo-Agosto 2013  
pp 88-92

## Leer: Un proceso complejo del neurodesarrollo

Zorash Uribe Viquez,\* Sara Isabel López-Tejeda,\* Ma. Concepción Villarruel Rivas,†  
Germán Mendoza-Barrera,§ Alfredo Durand-Rivera<sup>||</sup>

### Resumen

La lectura y la escritura son hoy en día conocimientos esenciales para enfrentar los retos actuales. La lectura es un acto de comunicación donde se realiza un proceso en el cual el lector, con toda la experiencia previa, va transformando y reconstruyendo el texto que lee para incorporarlo a su realidad; se considera como una de las más altas funciones del cerebro humano, cuyo aprendizaje favorece el desarrollo intelectual del niño. Se requiere de varios años de aprendizaje formal de la lectura para llegar a ser un lector competente.<sup>1</sup> La mayoría de los niños no tienen problemas en el desarrollo de una lectura eficiente, aunque cerca del 25% de los escolares experimentan dificultades en el aprendizaje de la misma, entre los cuales un subgrupo de aproximadamente 4 a 6% de los niños en edad escolar es diagnosticado con trastorno de lectura o dislexia (Sofie y Riccio, 2002).<sup>2</sup> El objetivo de este trabajo es mostrar las teorías acerca del desarrollo de la lectura, examinar las distintas rutas que se utilizan para leer (ruta léxica y ruta fonológica) y tratar de dilucidarlas con más énfasis, e identificar posibles sitios de disfunción que puedan repercutir en el proceso de aprendizaje de la lectura.

**Palabras clave:** Lectura, aprendizaje, desarrollo, ruta léxica, ruta fonológica.

### Abstract

*Reading and writing skills are now essential tools for facing new challenges. Reading is an act of communication, in which there is a process that involves the previous experience of the reader that transforms and rebuilds the text in order to incorporate it to his reality; this is considered one of the highest functions of the human brain and is known to foster the intellectual development of the child. It takes several years to learn to how to read appropriately.<sup>1</sup> Most children have no problems in the development of efficient reading, but about 25% of young students, have problems in learning how to read, of which just 5 to 6% are diagnosed with a reading disorder (Sofie & Riccio, 2002).<sup>2</sup> The objective of this work is to show the theories of reading development, examining the different routes that are used to read (lexical and phonological route) and try to identify a possible site for dysfunction that may affect the process of learning to read.*

**Key words:** Reading, learning, development, lexical route, phonological route.

www.medigraphic.org.mx

\* Médico Residente de Audiología, Otoneurología y Foniología, Instituto Nacional de Rehabilitación.

† Servicio de Patología del Lenguaje, Instituto Nacional de Rehabilitación.

§ Estudiante de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.

|| Laboratorio de Neuroprotección, Instituto Nacional de Rehabilitación.

## Introducción

«Leer es algo más que un mero acto de desciframiento mecánico (conversión grafema-fonema); es, sobre todo, un acto de razonamiento que lleva al sujeto a la construcción activa y consciente de una interpretación del mensaje escrito.»<sup>3</sup> Es un proceso mental complejo y difícil de examinar. Además, se trata de una actividad intelectual muy sensible a los distintos trastornos cognoscitivos y a cualquier disfunción cerebral localizada o difusa, o a cualquier déficit sensorial, lingüístico o emocional.<sup>4</sup>

Rubinstein (1982) define a la lectura como una forma de actividad lingüística exteriorizada que posee funciones sociales y comunicativas como cualquier otra actividad humana que se dirige hacia un objetivo específico y que se rige por motivos cognoscitivos y emocionales.<sup>3</sup>

Para Tsvétkova (1977), la lectura es un proceso que tiene mucho en común con la escritura y que a la vez se distingue de ella en muchos aspectos. Mientras que la escritura va desde la representación de la expresión que procede anotar, continúa con su análisis sónico y termina en el recifrado de los sonidos (fonemas) en letras (grafemas), la lectura comienza por la percepción del conjunto de las letras, pasa por su recifrado en sonidos y termina con la identificación del significado de la palabra. Tanto la escritura como la lectura son procesos analíticos-sintéticos que comprenden el análisis sónico y la síntesis de los elementos del discurso.<sup>3</sup>

El lenguaje escrito es objeto de estudio de numerosas investigaciones desde hace décadas, y no disminuye el interés sobre el tema. Desde la psicología cognitiva se ha intentado responder a muchas preguntas acerca de cómo identificamos las letras, cómo comprendemos las palabras, cómo se pueden leer las palabras en voz alta, cómo identificamos las palabras conocidas de series de letras que no forman palabras, etcétera.<sup>5</sup>

Sawyer y Butler (1991) explican que al adquirir la competencia para la lectura construimos sobre bases ya disponibles (lengua) en el sistema primario del discurso hablado: la fonología o estructura del sonido de la lengua que incluye sílabas y fonemas,

la sintaxis o conjunto de reglas que gobiernan el ordenamiento secuencial de las palabras en frases y oraciones, y la semántica, o sistema de significados, que se adhiere a las anteriores como una consecuencia de las experiencias en una variedad de contextos.<sup>3</sup>

Fith (1985) propuso un modelo de desarrollo de la lectura, tomando en cuenta las siguientes etapas: en la primera, el niño desarrolla sus capacidades logográficas, es decir, la capacidad de reconocer palabras; posterior a esto, se adquieren las capacidades alfabéticas (en esta etapa el niño aprende a identificar cada fonema con una letra), para finalmente terminar con la adquisición de las habilidades ortográficas; aquí se identifican conjuntos de letras de un nivel superior, que teóricamente corresponden con grafemas.<sup>3</sup>

En el aprendizaje normal, el nivel de lectura fluida pero disprosódica se alcanza aproximadamente a los 8 o 9 años, y aún no se encuentra en condiciones de formalizar relaciones de causa-efecto. La comprensión está estrechamente ligada a las imágenes que acompañan al texto y el grado que se logra es predominantemente descriptivo, y sólo se utilizan definiciones funcionales y perceptuales. En esta etapa, los niños tienen dificultades para utilizar el porqué, lo que se conoce como causal empírico; yuxtaponen elementos del pensamiento antes de lograr vincularlos mediante relaciones de causalidad o lógicas; captan el significado de oraciones simples con objeto directo, indirecto y con complementos circunstanciales.<sup>5</sup>

Hacia los 10 a 12 años, la lectura es ya fluida y prosódica (lectura expresiva). El niño ya puede formalizar las relaciones de causalidad; la comprensión es predominantemente explicativa y rebasa los contenidos de las imágenes unidas al texto; los niños logran aprehender el contenido de oraciones subordinadas con complementos circunstanciales, objeto directo e indirecto; las definiciones son conceptuales o tienden a serlo; incorporan el uso de antónimos, parónimos, sinónimos y homónimos, lo que enriquece la función de los sustantivos.<sup>5</sup>

Hacia los 13 a 15 años, en el estadio de la captación formal, el sujeto puede separar la estructura

del razonamiento, válida o no válida, y el contenido de la o las proposiciones, a su vez verdaderas o falsas; está en condiciones de razonar sobre las proposiciones en la que puede no creer, pero que utiliza como hipótesis en una de las bases del pensamiento hipotético-deductivo.<sup>5</sup>

## Sistema de lectura

La lectura sólo es posible cuando funciona adecuadamente un gran número de operaciones mentales. El sistema de lectura está formado por varios módulos relativamente autónomos, cada uno de los

cuales se encarga de realizar una función específica. Concretamente se distinguen cuatro módulos o procesos, donde cada uno, a su vez, se compone de otros subprocessos (Figura 1):<sup>6</sup>

a) Procesos perceptivos. Para que un mensaje pueda ser procesado tiene que ser previamente recogido y analizado por nuestros sentidos. Para ello, los mecanismos perceptivos extraen la información gráfica presente en la página y la almacenan durante un tiempo muy breve en un compartimiento sensorial llamado memoria icónica. A continuación, una parte de esta información, la más relevante, pasa a una me-

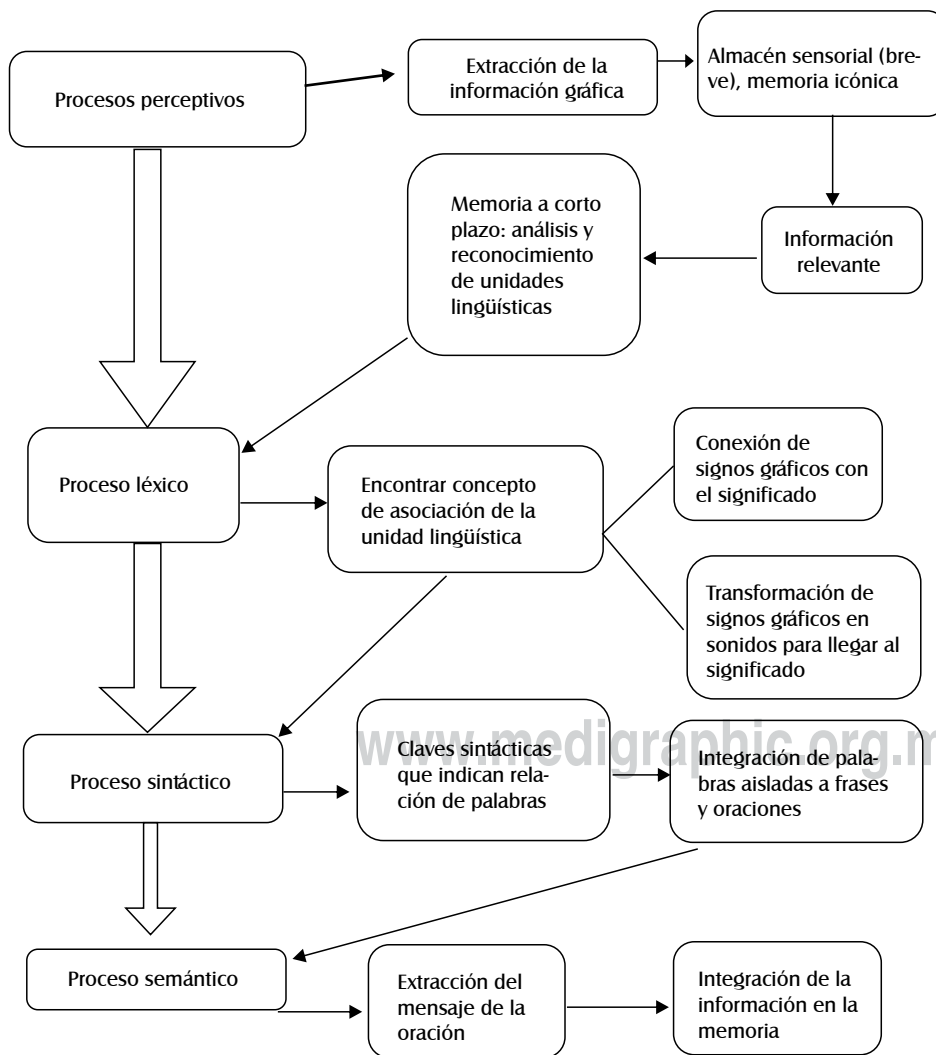


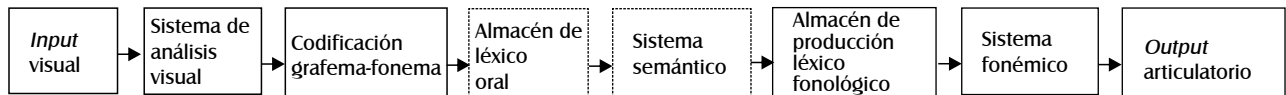
Figura 1.

Procesos neuropsicológicos de la lectura. Tomado de: Fernando Cuetos, Psicología de la lectura. 1996.<sup>8</sup>



Tomado de: Cuetos Vega. Psicología de la Lectura 1991.<sup>7,8</sup>

**Figura 2.** Ruta léxica.



Tomado de: Cuetos Vega. Psicología de la Lectura 1991.<sup>7,8</sup>

**Figura 3.** Ruta fonológica.

moria más duradera, denominada memoria a corto plazo, donde se analiza y se reconoce como una determinada unidad lingüística (palabra).

- b) Procesamiento léxico. Una vez identificadas las unidades lingüísticas, el siguiente proceso es encontrar el concepto con el que se asocia esa unidad lingüística. Para realizar este proceso disponemos de dos vías: una que conecta directamente los signos gráficos con el significado y otra que transforma los signos gráficos en sonidos y utiliza esos sonidos para llegar al significado, tal y como ocurre en el lenguaje oral.
- c) Procesamiento sintáctico. Las palabras aisladas proporcionan ideas aisladas, pero al momento de agruparse en unidades mayores, tales como las frases y oraciones, se obtienen y se encuentran los mensajes. Para realizar este agrupamiento, el lector dispone de claves sintácticas que indican cómo pueden relacionarse las palabras del castellano y hacer uso de este conocimiento para determinar la estructura de las oraciones que encuentre.
- d) Proceso semántico. Después de que ha establecido la relación entre los distintos componentes de la oración, el lector pasa al último proceso, consistente en extraer el mensaje de la oración para integrarlo con sus conocimientos y culminar con el proceso de comprensión.<sup>7</sup>

## Bases funcionales y rutas

El *input* (entrada) llega a las áreas primarias en la corteza visual del lóbulo occipital; el sistema de análisis visual se encarga de identificar y codificar las letras. La información del sistema de análisis visual puede seguir dos caminos distintos. Si llega al almacén de reconocimiento visual en la corteza visual del lóbulo occipital, responsable del procesamiento de la información visual, se compara con las palabras existentes en él y se identifican las palabras. Aquí inicia la llamada ruta léxica de la lectura (*Figura 2*).<sup>5,9</sup>

En cambio, si la información del análisis visual pasa directamente a la transcodificación grafema-fonema, se inicia la llamada ruta fonológica. Las palabras que son reconocidas pasan al sistema semántico, situado en los lóbulos temporales mediales (aunque algunos consideran que se encuentra distribuido a través de las áreas cerebrales), donde se les otorga el significado.<sup>9</sup>

Las palabras comprendidas y cargadas de significado se pueden leer en voz alta, siempre y cuando estén disponibles en el almacén de producción del léxico oral y desde aquí se depositarán en el sistema fonémico o «almacén de pronunciación», preparadas para ser emitidas (*Figura 3*).<sup>5,8</sup>

Mediante la ruta fonológica se explica la lectura de las palabras no familiares y la de pseudopalabras. Una vez identificadas las letras que componen la pa-

labra en el sistema de análisis visual, se recupera el sonido que corresponde a cada una de esas letras por medio del mecanismo llamado transcodificación grafema-fonema. Esta representación de la producción de la palabra se compara con el léxico de reconocimiento oral y se procederá a continuación como si se tratara de una palabra oral, relacionándose de esta manera con el sistema semántico para llegar a acceder al significado. También se pueden leer palabras no conocidas y pseudopalabras, por lo que directamente de la conversión grafema-fonema se accede al sistema fonémico y se procede a la articulación de la palabra.<sup>5,8</sup>

Cuando se está leyendo en voz alta y también durante el habla se realizan correcciones, lo que supone una conexión directa entre el *output* (palabra oral) y el *input* (palabra oída). El hablante o lector recibe constantemente el *feedback* de sus palabras. La existencia de este proceso de *feedback* es muy evidente en la lectura en voz alta de niños con dificultades lectoras que realizan numerosas rectificaciones mientras leen, puesto que al comparar su palabra incorrecta con el almacén léxico se rechaza inmediatamente para sustituirse por la palabra correcta y continuar de esta forma con los demás pasos del proceso.<sup>5,8</sup>

## Conclusiones

Una vez familiarizados con el proceso de aprendizaje de la lectura, las rutas léxicas y fonológicas, se puede indagar más acerca de las bases anatomofisiológicas para determinar con mayor precisión algún sitio de disfunción en los pacientes con algún trastorno de aprendizaje. Es necesario investigar más acerca de estas bases anatómicas, pues la mayoría de lo publicado son teorías y falta precisar el sitio o los sitios de conexiones específicos. Es de cardinal importancia detectar a pacientes con alguna disfun-

ción en la lectura, ya que esto puede repercutir en su desarrollo escolar e intelectual, y debemos estar siempre alertas para la detección de los distintos tipos de trastornos de aprendizaje e iniciar el manejo lo más temprano posible.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Torres M. La lectura. Factores y actividades que enriquecen el proceso. *Educere*. 2003; 6 (20): 2-9.
2. Matute E, Montiel T, Hernández C, Gutiérrez M. Evaluación de la conciencia fonológica para preescolares de 7 a 11 años de edad. Guadalajara: Universidad de Guadalajara; 2006.
3. Bravo VL. La conciencia fonológica como una zona de desarrollo próximo para el aprendizaje inicial de la lectura. *Revista UACH*. 2002; 28: 165-177.
4. Gómez LA, Duarte AM, Merchán V, Aguirre DC, Pineda DA. Conciencia fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje. *Universitas Psychologica*, Pontificia Universidad Javeriana. 2007; 6 (3): 571-580.
5. Azcoaga JE. Estructura neuropsicológica de la lectoescritura. Alteraciones del aprendizaje escolar, diagnóstico, fisiopatología, tratamiento. Barcelona: Ediciones Paidós; 1985. pp. 57-82.
6. Fernández F, Llopis, Riesgo C. La dislexia. Origen, diagnóstico y recuperación. 16a ed. España: Editorial CEPE; 2006.
7. Cuetos F. Psicología de la lectura. Madrid, España: Editorial Escuela Española; 2a ed. 1996.
8. Cuetos VF. Psicología de la lectura. Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de lectura. Barcelona, España: Ed. Ciss Praxis; 1991.
9. Vargha-Khadem F et al. Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. *Science*. 1997; 277 (5324): 376-380.

Correspondencia:

**Dr. Alfredo Durand-Rivera**

Laboratorio de Neuroprotección

Torre de Investigación

Instituto Nacional de Rehabilitación

Calz. México-Xochimilco Núm. 289,

Col. Arenal de Guadalupe

Del. Tlalpan, 14389, México, D.F., México

Tel. +5255 5999 1000, ext: 19305

E-mail: jdurand@inr.gob.mx, alfredo.durand@gmail.com