

## RESUMEN

El presente estudio constituye una investigación clínico-experimental sobre los factores y mecanismos neurocognoscitivos implicados en la hiperlexia, a través del estudio detallado del caso de una niña de 6 años (EM). Dicha investigación fue realizada a partir de la exploración clínica y experimental en EM, de tres aspectos claves de la lectura en los hiperléxicos: el grado de comprensión; la organización cognoscitiva de la misma, particularmente lo relacionado con la supuesta modularidad de los aparatos cognoscitivos que la propician; y el enigmático proceso de adquisición "sin tutoría" o "espontánea" de la habilidad. Contrariamente a lo reportado en la mayoría de casos de hiperlexia, EM demostró una adecuada capacidad de comprensión de la lectura y un C.I. normal, evidenciando la existencia de un sistema semántico intacto. Los resultados apoyan la hipótesis sobre la modularidad de los sistemas semántico y ortográfico y permiten proponer un arreglo de factores y mecanismos neurocognoscitivos responsables del surgimiento y evolución de la hiperlexia.

**Palabras Claves:** hiperlexia, mecanismos neurocognoscitivos, sistema semántico, sistema ortográfico, modularidad, espontaneidad en la adquisición de la lectura.

**Lectura con significado en un caso de Hiperlexia: factores y mecanismos Neurocognoscitivos implicados en el aprendizaje «Espontáneo» y precoz de la lectura**

Óscar Sierra-Fitzgerald, Ph. D. y Mario Rosero Pahi, B. A., Escuela de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

This study is an experimental-clinical research about the neurological and cognitive mechanism implied in the hyperlexic phenomenon, through the analysis of a girl of 6 years old (EM). This study was developed exploring three main aspects of the hyperlexic reading: comprehension, cognitive organization, particularly that related with the assumed modularity of the cognitive systems, and

the complex process of the non trained or spontaneous reading acquisition. Contrary to that reported in the most cases of hyperlexia EM show an adequate capacity of reading comprehension and normal IQ, which suggests an well functioning semantic system. Te results support the hypothesis of the modularity of the orthographic and semantic systems. Some factor arrangements of the neurocognitive mechanisms responsible os the hyperlexia are propose.

**Key word:** hyperlexia, neurocognitive mechanisms, semantic systems, orthographic systems, modularity, spontaneous reading.

## INTRODUCCIÓN

Niños con habilidades extraordinarias de lectura habían sido descritos esporádicamente en la literatura clínica desde principios del siglo XX. Phillips (1930), es frecuentemente citado por una de las descripciones más tempranas de un hiperléxico. Sin embargo, fue sólo en 1967 cuando Silberberg y Silberberg reportaron el primer análisis detallado de niños que demostraban una habilidad muy superior para el reconocimiento de palabras, comparado con su nivel de comprensión de lectura y/o funcionamiento verbal. A esta clase de lectura la denominaron hiperlexia y la definieron como "una habilidad superior para reconocer palabras, en comparación con el nivel intelectual." Posteriormente, -Silberberg y Silberberg (1968)- propusieron que la hiperlexia se determinara por una discrepancia, medida objetivamente, entre el nivel de lectura esperado para la edad y el observado. Más recientemente, la hiperlexia ha sido definida por Aram y

Healy (1988) como "una habilidad precoz de lectura oral en ciertos niños pequeños, que, por otra parte, manifiestan retrasos significativos en el desarrollo del lenguaje, la cognición y el comportamiento."

Silberberg et al. (1967) consideraron que la existencia de déficits de lenguaje era esencial para el diagnóstico de hiperlexia. De la misma manera, muchos estudios posteriores (Aram et al.1988; Cohen, Cárnpbell & Gelardo, 1987; Cohen, Hall & Riccio, 1997; Góldberg & Rothermel, 1984; Healy, Aram, Hórwitz & Késsler, 1982; Richman & Kítchell, 1981; Seymour & Evans, 1992; Temple, 1990) han identificado trastornos del desarrollo del lenguaje como rasgos esenciales de la hiperlexia. Retraso en la aparición o interrupción de los hitos del desarrollo lingüístico temprano; severos desórdenes de comprensión; comunicación oral inapropiada; articulación comprometida e irregularidades prosódicas - entre otros posibles trastornos del desarrollo del lenguaje -, han sido compiladas por Aram et al. Casi todos los investigadores que han reportado hitos del desarrollo lingüístico temprano han documentado uno de dos posibles patrones. En primer lugar, se han descrito retrasos en el inicio del uso de palabras individuales y/o de frases conectadas o inicio de uso de varias palabras aisladas seguido de detención completa del lenguaje oral hasta por varios años. En segundo lugar, se ha reportado inicio del lenguaje hablado posterior a o coincidente con la habilidad de la lectura. Todo lo anterior, según Aram et al., sugiere un patrón de desarrollo de lenguaje anormal en los hiperléxicos.

En su artículo de 1987, Cohen et al. propusieron que la hiperlexia debería ser

considerada una variante de los trastornos específicos del lenguaje. Más recientemente, Cohen et al. (1997) siguen sosteniendo que el rasgo cognoscitivo primario y esencial de la hiperlexia es un trastorno específico del lenguaje que implica una incapacidad severa para procesar, organizar, integrar y comprender el lenguaje, en vez de una incapacidad primaria de lectura como había sido asumido por la Child Neurology Society en 1981 al considerar la hiperlexia como una variante de la dislexia del desarrollo. Con respecto a este punto, Snówling (1987) estableció una distinción clara al señalar que la dislexia y la hiperlexia son, al menos en algún sentido, opuestas - como las dos caras de una moneda - ya que "la dislexia se refiere a un fracaso inesperado en la lectura en niños que, generalmente, son de inteligencia normal o superior, mientras que la hiperlexia se refiere a un éxito sorprendente en la lectura en niños que usualmente son retardados."

A pesar de que el inicio de los hitos motores parece ser normal en los hiperléxicos, se ha reportado incapacidad para aprender secuencias motoras que sigan un patrón (Cóbrink, 1982; Healy et al., 1982) y comportamientos motores atípicos tales como golpearse la cabeza contra el suelo, hacer aleteo de manos, realizar giros con el cuerpo, mecerse, abrir y cerrar puertas, prender y apagar luces y tocar superficies con la punta de los dedos (Cóbrink; Healy et al). Por otra parte, aunque el comportamiento social de los hiperléxicos es muy variado - incluyendo relaciones interpersonales inusuales, pobreza de contacto visual, pobre conciencia del interlocutor y pobre conciencia de la perspectiva del otro - pareciera ser que todos los hiperléxicos tuvieran un grado de comportamiento social atípico.

Diagnósticos comúnmente reportados, en asociación con la hiperlexia, han incluido retardo mental y autismo (Elliot y Neédleman, 1976). Pero no todos los hallazgos en hiperléxicos dan cuenta de déficits. Así, por ejemplo, la Child Neurology Society (1981) reconoció, asociado con la lectura oral fluente de los hiperléxicos, un perfil de habilidades y déficits que incluía habilidades visu-perceptuales adecuadas o superiores, IQ verbal bajo, ecolalia, conducta tipo autista, y preocupación por los números. Un estudio reciente de Cohen et al. (1997) encontró que los niños hiperléxicos estudiados presentaban memoria viso-espacial bien desarrollada, junto con habilidades visu-perceptuales medias. A este respecto Cóbrink (1974) ha reportado habilidad para el recuerdo de lugares infrecuentemente visitados o de rutas infrecuentemente tomadas.

Otro criterio mayor presentado por Silberberg y Silberberg (1967) para el diagnóstico de hiperlexia fue el de la precocidad de la habilidad que puede ser definida en relación con la aparición de la habilidad misma, o, comparativamente, con otras habilidades del desarrollo (Aram et al., 1988). La temprana habilidad para reconocer palabras ha sido ampliamente documentada (Elliot & Neédleman, 1976; Góldberg & Rothermel, 1984; Healy, Aram, Hórwitz & Késsler, 1982; Richman & Kítchell, 1981). En todos los casos anteriores se trató de una habilidad desarrollada en la edad preescolar. Quizás debido a que la habilidad se presenta antes de la instrucción formal en la escuela, se ha hablado de habilidad adquirida sin tutoría o espontáneamente (Aram et al.).

Los estudios de niños hiperléxicos pueden ser clasificados como estudios

descriptivos o experimentales. Dada la poca familiaridad con el síndrome, inicialmente los estudios fueron más de carácter descriptivo. Dichos estudios se centraron en la descripción del perfil de un caso individual o en reportes de características grupales obtenidas, en ambos casos, a partir de pruebas psicométricas estandarizadas. Mayor familiaridad con la hiperlexia y un cambio de enfoque a partir de la neuropsicología cognoscitiva, ha propiciado un refinamiento en los métodos de investigación y discusión de aspectos puntuales de la misma. Así, por ejemplo, considerable esfuerzo ha sido dedicado a la discusión con respecto al grado de comprensión de la lectura que poseen los niños hiperléxicos, a la comprensión de los mecanismos neurofisiológicos que sustentan la habilidad de lectura y a lograr una comprensión del procesamiento lingüístico y cognoscitivo en el mismo tipo de pacientes.

A pesar de que la hiperlexia es un síndrome neuropsicológico del desarrollo, que ha sido estudiado por muchos autores durante mucho tiempo, aún es poco comprendido. Este estudio da cuenta de la investigación detallada de un caso de hiperlexia. Dicha investigación estuvo guiada por preguntas conceptuales sobre la naturaleza de la hiperlexia. En particular, el estudio fue diseñado para que permitiera evaluar tres problemas principales: en primer lugar, el estudio se propuso diseñar varios experimentos destinados a evaluar el grado de comprensión de lectura de la paciente estudiada y descrita (EM). Teniendo en cuenta los resultados de los experimentos y los resultados de una extendida evaluación clínica de EM, el estudio se propuso, en segundo lugar, llevar a cabo un análisis de la

organización cognoscitiva de la lectura en la hiperlexia, y, en particular, formularse la pregunta teórica sobre el carácter modular o no modular de los sistemas ortográfico y semántico y sobre la relación entre ambos. Finalmente, pero no menos importante, el estudio se planteó la pregunta relacionada con el enigmático proceso de la adquisición "sin tutoría" o "espontánea" de la decodificación de la palabra escrita. EM fue evaluada en varias ocasiones a lo largo de un año y medio, a partir de la edad de cinco años y ocho meses hasta la edad de siete años y un mes. La integración de los resultados de la indagación de los tres aspectos mencionados, condujo el estudio a proponer un modelo global sobre los factores y mecanismos neurocognoscitivos implicados en el surgimiento y evolución de la hiperlexia en EM.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

EM es una niña nacida a término a pesar de que durante el sexto mes de embarazo su madre presentara amenaza de parto de origen no establecido, que requirió un proceso de observación durante 5 días en el hospital. Al momento del nacimiento, EM presentó peso y perímetro cefálico normales. Desde entonces, el perímetro cefálico siempre ha estado dentro del percentil 60.

A partir de la edad de seis meses, EM empezó a manifestar interés por la televisión. EM pronunció las primeras palabras a la edad de un año, por espacio de unos dos meses. Sin embargo, a partir de entonces y hasta la edad de tres años y medio no volvió a pronunciar palabra alguna. Al final del primer año de vida de

EM, la madre reconoció la aparición de interés en revistas y libros y mayor gusto por la televisión, especialmente por los comerciales. La madre reportó, cuando EM tenía dos años, conducta hiperactiva, marcada dificultad para la comprensión de órdenes verbales, y dificultad con el lenguaje verbal expresivo. El retraso en habilidades de lenguaje indujo a EM a emplear comunicación gestual. A la edad de tres años, el interés de EM por la televisión era significativo: además de los comerciales ahora disfrutaba de programas de concurso, pero, curiosamente, no gustaba de la programación infantil. A partir de esta edad su interés por libros y revistas se tornó en fascinación, presentándose los primeros intentos de leer material impreso.

Al inicio del cuarto año de edad de EM, su madre quedó sorprendida al descubrir que su hija pudo leer claramente la palabra "china", que apareció en un noticiero frente al mapa del mismo país. A esta edad, EM hacía uso de un lenguaje expresivo compuesto por frases cortas con articulación deficiente, pobre prosodia e incapacidad para utilizar los pronombres "yo" y "tú". EM también presentaba lenguaje ecológico. A partir de ese momento se reconocieron conductas ritualistas tales como querer seguir siempre la misma ruta. Para la misma época, la mamá reporta atenuación de la conducta hiperactiva y surgimiento de interés por imitar los gestos y sonidos producidos por personas y animales.

A la edad de cinco años y medio EM ingresó a una escuela pública. A esta edad la madre notó en la niña habilidades visu-espaciales y mnésicas especiales tales como reconocer las rutas de los

buses, recordar direcciones de casas, y nombres de personas. El lenguaje expresivo continuaba siendo, sobre todo, ecológico y el espontáneo de difícil comprensión, pero su lenguaje de comprensión mejoró significativamente. Su habilidad de lectura progresó significativamente; en una ocasión pudo leer casi por completo una cartelera preparada con motivo del día del idioma. La madre de EM reporta que al final del quinto año el lenguaje espontáneo había progresado hasta permitirle iniciar conversaciones y utilizar frases largas más fluidas y comprensibles.

Diversas pruebas paraclínicas realizadas a la paciente en varios momentos de la evolución de su cuadro incluyeron potenciales evocados auditivos practicados a la edad de dos años y medio que fueron normales; un EEG realizado a los tres años que fue ligeramente anormal por disfunción cortical generalizada sin actividad epileptogénica y una TAC realizada a la edad de cuatro años que, al igual que una RMN realizada a la edad de cinco años y medio, fue normal.

Comportamiento Social: durante el tiempo en que se evaluó a la paciente, se pudo reconocer baja tolerancia a la frustración. Así, al encontrar dificultad con las tareas de evaluación se distraía y se tornaba "necia". La madre reporta que hasta la edad de cuatro años la niña no revelaba respuestas emocionales frente al cuidado materno ni frente a otras personas familiares, indicando pobreza de reconocimiento y de expresión de la emoción y el sentimiento. En la actualidad, las expresiones de las emociones son más verbales y corporales que faciales. La paciente tiene un contacto visual pobre con el interlocutor, pero ahora puede expresar emociones primarias y secundarias tales como angustia, rabia y molestia.

Características Cognoscitivas Generales: EM no es una niña que reúna todos los criterios para el diagnóstico de trastorno autista; sin embargo, al menos en cuatro dominios fue posible reconocer, en algún momento de la evaluación, comportamientos y rasgos autistas. En el dominio motor se constató la conducta de golpearse las manos a manera de aplauso y aleteo de las mismas. En el dominio de habilidades espaciales se describió también una conducta estereotipada consistente en el deseo de seguir siempre las mismas rutas. En el dominio del lenguaje, cuando su lenguaje expresivo empezó a desarrollarse, se presentó dificultad para usar los pronombres "yo" y "tú". En el dominio de las interacciones sociales, se pudo reconocer pobre contacto visual y pobre vinculación afectiva que paulatinamente ha mejorado.

Durante el período de evaluación, se pudieron reconocer algunas particularidades en el procesamiento de información por parte de EM. En particular, se detectó presencia de intrusiones de representaciones anteriores en el presente, tales como recurrencia de estímulos presentados con minutos, horas, y aun, días de anticipación. Por ejemplo, en una tarea de deletreo se le pidió que deletreara una palabra y produjo la respuesta correspondiente a un ítem de la misma tarea presentado tres minutos antes. Otra característica muy notoria fue su tendencia natural a hacer asociaciones semánticas. Así, al ver la letra M decía cosas como "la M de mi tía María." De todas las particularidades observadas, quizás la más interesante fue la necesidad de trascodificar entre el sistema visual y el sistema auditivo. Así, por ejemplo, en una ocasión al pedírsele que escribiera árbol, dibujó un árbol

primero, para luego escribir la palabra correspondiente. Con respecto a la adquisición de la habilidad de lectura, su madre reportó haberle ayudado en el proceso de reconocimiento de las letras y de los sonidos correspondientes, pero siempre a un nivel muy inferior al de sus habilidades.

Valoración de Funciones Motoras y Práxicas: durante las valoraciones motoras practicadas, EM siempre presentó tono y fuerza muscular normales. La evaluación del control motor, evidenció marcada inpersistencia motora y leves dificultades de equilibrio. También se reconoció presencia de estereotipias motoras tales como aleteo de manos y aplausos inmotivados. La coordinación bimanual resultó afectada por presencia de perseveraciones y tendencia a reemplazar patrones motores no comunes por otros más familiares. En una prueba de supinación/pronación se evidenció presencia de sincinesia. La praxis oro-linguo-facial fue valorada como muy pobre ya que no podía protruir los labios o mover la lengua de manera controlada y de acuerdo con las instrucciones dadas.

Valoración de Funciones Viso-Espaciales y Construccionales: las habilidades viso-perceptuales parecieron estar al nivel esperable para su edad. En una tarea de reconocimiento de figuras tipo Poppel-Reuteur (Ardila y Roselli, 1994) la ejecución fue normal. Obtuvo una puntuación de 9 frente a la media poblacional de referencia de  $10.2 \pm 1.5$ . Por el contrario, las habilidades construccionales parecieron un tanto retrasadas con respecto a las viso-perceptuales. Así, en la Prueba Gestáltica Visomotora de Béndér cometió 16 errores que están por fuera del rango de errores permisibles para su

grupo de edad [4.3 – 12.5]. Los principales errores identificados consistieron en distorsión de la forma, perseveraciones, rotaciones y dificultades de integración. No obstante, la ejecución por copia de la tarea de Rey-Osterrieth fue normal a pesar de que cometió errores en la integración y en la distribución de los elementos de la figura. En resumen, en EM fue posible reconocer una discrepancia entre una buena ejecución en tareas puramente viso-perceptuales tales como las figuras tipo Poppel-Reuter y una pobre ejecución en tareas compuestas tales como la Figura Compleja de Rey-Osterrieth que implicaran construcción a partir de la percepción.

Valoración de Funciones Mnésicas: en la subprueba de memoria verbal lógica de la Escala de Memoria de Wéschler (Ardila et al., 1994), EM presentó perseveraciones, confabulaciones y retención de un porcentaje muy bajo de las historias. El volumen de evocación

de dígitos en la misma prueba fue de 4. La ejecución de memoria de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth fue muy pobre: se reconoció disminución en el número de elementos, pérdida de detalles y simplificación de la configuración espacial. Obtuvo un puntaje de 1.5, que comparado con la media esperada de los niños de su edad ( $6.47 \pm 2.34$ ), fue muy baja.

Valoración de Funciones Intelectuales: la administración del WISC-R a la edad de 6 años y tres meses produjo un I.Q. global de 104, un I.Q. verbal de 99, y un I.Q. manipulativo de 108. El perfil de funcionamiento estuvo dentro del rango normal, con puntajes elevados en «similitudes y completación de figuras»; puntajes promedios en «información», «vocabulario», «comprensión», «ordenamiento de láminas», «diseño con cubos», «ensamblaje de objetos» y «codificación»; y puntaje bajo en Aritmética (ver tabla 1).

**Tabla 1**  
**Puntajes escalados por subprueba del WISC-R**

Escala Verbal	Puntaje	Escala Ejecutiva	Puntaje
Información	10	Completación de figuras	16
Similitudes	18	Ordenamiento de láminas	7
Aritmética	6	Diseño con cubos	13
Vocabulario	8	Ensamble de objetos	9
Comprensión	7	Codificación	11
IQ Verbal	99	IQ Ejecutivo	108

En una tarea de descripción de láminas temáticas de la Batería de Pruebas Neuropsicológicas Luria-Nebraska, que permite evaluar la habilidad para integrar una situación como un todo, se observó una ejecución general buena, pero

presencia de un signo concretista: identificó como elemento independiente el pie de uno de los personajes de la historieta, en virtud de que el diseño de la lámina presentaba una discontinuidad entre la pierna y el mismo. La habilidad

para clasificar palabras escritas en tres categorías semánticas (partes del cuerpo humano, animales y prendas de vestir) fue bien realizada, al igual que la habilidad de emparejar varios objetos, presentados visualmente, con otros de la misma categoría. Las dos últimas tareas indican una habilidad de abstracción normal que le permite a EM hacer categorizaciones semánticas.

Valoración del Lenguaje: durante el período de la evaluación EM ya poseía un lenguaje espontáneo expresivo claro, de buena extensión y sintaxis, aunque con presencia esporádica de parafasias fonológicas. El lenguaje de comprensión de EM fue evaluado como normal debido a que el seguimiento de órdenes verbales fue adecuado y a que evidenció buena comprensión auditiva en lenguaje conversacional. EM también presentó una habilidad adecuada para distinguir palabras de pseudopalabras (combinaciones de letras pronunciables que no componen una palabra) presentadas oralmente, y para distinguir oraciones con o sin sentido. De igual manera, su habilidad para emparejar palabras presentadas oralmente con objetos presentados visualmente, fue normal. Los procesos de denominación por confrontación visual fueron evaluados como normales; sin embargo, presentó algunas parafasias fonológicas a la hora de denominar. Así por ejemplo, dijo *cocuchillo/cuchillo*<sup>1</sup>, *peñeta/peineta* y *prancha/plancha*. La búsqueda lexical dentro de una categoría semántica fue muy limitada: sólo pudo decir tres animales en un minuto y cuatro frutas en un minuto. En tareas de repetición su ejecución fue muy buena. Pudo repetir sin ninguna dificultad palabras individuales

cortas y largas de diversa frecuencia. Al repetir oraciones, su ejecución fue normal, con la excepción de la omisión de los sujetos que daban inicio a dos oraciones y de algunas adiciones a otras oraciones.

Valoración de la Lectura y la Escritura: los procesos perceptuales básicos y la exploración visual requerida para la lectura fueron normales en EM. A pesar de que, en general, el deletreo fue evaluado como normal - considerada su edad y su nivel escolar -, se observó mayor dificultad con el deletreo oral que con el escrito, al deletrear palabras presentadas oralmente. En las tareas de deletreo oral siempre intentaba mirar la palabra en la lista del examinador, indicando necesidad de apoyo visual para realizar la tarea. Una tarea de integración auditiva ofreció gran dificultad a la paciente, quien sólo pudo hacer la integración de los nombres de las letras p, a, p, a, como [papá]. Por el contrario, la tarea de integración visual - con letras en bloques - fue bastante bien ejecutada.

La lectura de palabras indicó habilidad para hacer lectura logográfica - por combinación de grafemas en un todo - de forma eficiente. Se pudo identificar lectura de palabras de alta frecuencia - cortas y largas - como un todo, de manera bastante eficiente. Con palabras largas de baja frecuencia (palabras que denotan conceptos abstractos tales como "cuidado") tuvo mayores dificultades. Algunos de los errores cometidos con palabras largas fueron de tipo visual: leyó *cuchara/cucaracha*, *sentadero/cenicero*. Sin embargo, leyó, en voz alta, *es...copeta/escopeta* que no reconoció en su lexicón

---

<sup>1</sup> En tareas de denominación y lectura se escribe con letra cursiva lo dicho o lo leído por EM, y separado por una barra diagonal y en tipo normal, lo presentado por el evaluador.

de input visual ni en el auditivo por lo que volvió a leerla como es..ce..opeta, claramente por silabificación. La mayoría de palabras de función fueron leídas por separación sílaba a sílaba. Así, por ejemplo leyó *to.da..vía/todavía*. Sin embargo, con palabras de función también incurrió en errores visuales: leyó *alcancia/hacia* y luego como *encia*. Al

pedírsele que leyera letra a letra, pudo leer correctamente hacia. En general, con la lectura de palabras de función y verbos en infinitivo cometió más errores que con los sustantivos de igual extensión. La *tabla 2* presenta el resumen de la ejecución de EM en lectura de palabras, dependiendo de la categoría lexical y de la frecuencia.

**Tabla 2**  
**Porcentaje de palabras leídas correctamente por categoría**

<b>Tipo de Palabra</b>	<b>Tasa de Acierto (%)</b>
Cortas de alta frecuencia	100
Largas de alta frecuencia	71
Baja frecuencia (abstractas)	68
Función	78
Verbos	65
Pseudopalabras	60

La habilidad de conversión grafemo-fonema se evaluó como operativa y normal a partir de la capacidad de EM para leer pseudopalabras. EM pudo leer pseudopalabras cortas y largas de una manera tal que evidenciaba agrupamiento de letras en sílabas; por ejemplo: *mo-ga-do/mogado*, *a-di-ca-po/adicapo*. Sin embargo, en algunas ocasiones, EM presentó tendencia a leer pseudopalabras como si fueran palabras con significado, *dice/nice*, *película/petula*, evidenciando recurrencia al estilo de lectura logográfico por familiaridad visual del objetivo con ítems de su lexicón de input visual. La lectura de frases fue evaluada como normal.

Todo lo anterior indica que EM pudo leer palabras tanto por la vía logográfica como por la vía de conversión grafemo-fonema. Al parecer, el modo logográfico, a pesar de ser atípico en el Español, es la forma privilegiada de

lectura de EM, quien, no obstante, tiene también muy buenas habilidades de conversión grafemo-fonema. Todo parece indicar que cuando EM encuentra alguna similitud ortográfica entre las palabras que lee e imágenes de su lexicón de input visual, privilegia el estilo de lectura logográfico, pero que cuando se trata de palabras que le son menos familiares – debido a su baja frecuencia o porque son pseudopalabras – EM opta por una lectura de conversión grafemo-fonema.

Por lo demás, la lectura de la paciente fue una lectura con comprensión. Así, por ejemplo, en tareas simples, se pudo establecer que podía hacer el acuerdo entre la lectura de una palabra y la correspondiente imagen visual. Con tareas complejas también se pudo establecer buena comprensión. EM fue capaz de descomponer palabras y pseudopalabras en otras palabras a través del reconocimiento de

agrupaciones morfológicas con significado (por ejemplo descompuso 'gustoso' en 'gusto' y 'oso'. Igualmente, EM pudo leer y agrupar, correctamente, palabras en tres categorías semánticas diferentes (animales, partes del cuerpo y prendas de vestir) y relacionar semánticamente, de forma adecuada, una palabra leída con otra de un grupo de tres. En una tarea de clasificación de frases con y sin sentido, la ejecución de EM fue buena. También la comprensión de frases leídas fue adecuada, según se pudo inferir a partir de comentarios o adiciones espontáneas. De forma semejante, la lectura de pseudopalabras en contexto mostró una tendencia a hacer sustituciones de las mismas por palabras (morfológicamente similares) que le dieran sentido a lo leído; así leyó *el no dice nada/el no nice nada* y *la tiza no tiene color/la tilca no tiene color*.

El desarrollo de la escritura en EM era bastante incipiente al momento de las evaluaciones. Pudo escribir su nombre y otros nombres de familiares. Con todo, se pudo ver que escribía una palabra a partir de la imagen correspondiente, mejor que lo que podía hacerlo a partir del dictado de la misma. La lectura de palabras fue mejor que la escritura al dictado de las mismas. En el nivel alográfico se identificó empleo exclusivo de mayúsculas y esporádicos errores como escribir *o5o/oso*. No obstante, la lectura de tipos distintos de letras le resultó fácil.

## **PROCESAMIENTO SEMÁNTICO Y COMPRENSIÓN DE LECTURA**

Los casos reportados por Cohen, et al. (1997); Glósser, Friedman y Roeltgen, (1996); Glósser, Grugan y Friedman (1997); Healy et al. (1982); Shwartz,

Saffran y Marín (1980) y Silberberg et al. (1967), entre otros, coinciden en destacar la dificultad de comprensión de lectura (y por ende el deterioro del sistema semántico) de los hiperléticos, así como un nivel intelectual bajo. Es decir, plantean que los individuos hiperléticos no pueden acceder a un sistema semántico que les permita comprender el material leído. Algunos autores (Ellis, 1984; Glósser, Friedman & Roeltgen, 1996; Glósser, Grugan & Friedman, 1997; Siégel, 1984) llegan incluso a asociar la hiperlexia con la condición adulta de la lectura sin significado, descrita ampliamente por Schwartz et al. (1980), en la cual se da un deterioro significativo en el procesamiento semántico, que afecta considerablemente la comprensión del lenguaje escrito a pesar de que la capacidad de lectura se conserva intacta. Tal es el caso de la demencia tipo Alzhéimer, en donde un proceso degenerativo que afecta el cerebro puede comprometer sistemáticamente el sistema conceptual, mas no el sistema de procesamiento de la lectura, de tal forma que tales sujetos pueden leer correctamente pero sin comprensión.

Una posición diferente es asumida por Snówling (1987) y Séymour et al. (1992). Snówling propone que la dificultad de comprensión de los hiperléticos se limita exclusivamente al nivel de textos u oraciones, y que por el contrario, a nivel de palabras individuales, la comprensión parece ser normal. En otros términos, según esta posición, los hiperléticos podrían reconocer palabras y asociarlas con los correspondientes conceptos. Séymour et al. apoyan el planteamiento de Snówling y además sugieren que la dificultad de comprensión en la hiperlexia para las oraciones o textos, podría entenderse suponiendo la

existencia de un módulo semántico supramodal que 1) representaría relaciones entre los estímulos entrantes (lingüísticos o no lingüísticos) en un formato proposicional y 2) establecería una estructura de alto nivel para el control de la acción, incluyendo la producción del lenguaje. Según ellos, este módulo estaría fallando en los hiperléxicos y por lo tanto sólo podrían establecer relaciones entre palabras individuales y conceptos, más no entre conjuntos de palabras y los conceptos que ellos representan. Seymour et al. además, sostienen que la degradación de un sistema central de este tipo podría dar como resultado alteraciones tanto receptoras como productivas, alteraciones comúnmente observables en los hiperléxicos. A este respecto Cohen, et al. (1997) consideran que el déficit reportado en comprensión de lectura de los hiperléxicos parece ser debido a déficits centrales en lenguaje expresivo y receptivo. Ellos se apoyan en el hecho de que los hiperléxicos tienen dificultad para comprender tanto el lenguaje escrito como el hablado.

La evaluación clínica de EM incluyó tareas de comprensión de lectura (ver descripción del caso). Los resultados en dichas tareas indicaron una comprensión adecuada de palabras y frases. No obstante, considerando que dicho componente de la exploración fue evaluado de forma breve y teniendo en cuenta la necesidad de comparar la comprensión de lectura de EM con la de niños de su misma edad y escolaridad, se decidió diseñar cinco experimentos que implicaran procesamiento semántico de palabras individuales y de oraciones. Dichos experimentos fueron diseñados con el propósito de evaluar de una manera experimental las dos posiciones teóricas opuestas con respecto a la

comprensión de lectura en los hiperléxicos.

#### Método:

Se emplearon 15 niños, siete varones y ocho niñas, de edades equiparables ( $X=7.3$ ) a la de EM (7.1 años) en el momento de los experimentos. Todos los niños del grupo de referencia cursaban, al igual que EM, segundo grado de primaria. La *tabla 3* muestra las características de dicho grupo.

**Tabla 3**  
**Características de los sujetos del grupo de referencia**

SUJETOS	Sexo	Edad*
EM	F	7.1
1	M	6.9
2	M	7.4
3	M	7.0
4	F	7.6
5	F	7.1
6	F	7.5
7	M	7.3
8	F	6.8
9	F	8.1
10	M	7.8
11	M	7.3
12	F	6.5
13	F	7.4
14	F	7.1
15	M	7.2
<b>Edad Media</b>		<b>7.3</b>

\*En años y meses

El experimento 1 consistió en la aplicación de una tarea Stroop en la cual se presentaban nombres de colores escritos en el mismo color del nombre (condición congruente) o en un color diferente (condición incongruente). En el primer caso, el sujeto debía leer la palabra. En el segundo caso, la tarea consistía en nombrar el color con el que estaba escrito el nombre, ignorando éste. Ambas condiciones estuvieron precedidas de la lectura de los nombres de los colores escritos en letras negras y de una tarea de denominación de colores con material no escrito. El experimento 2 fue una tarea tipo Stroop en la cual se presentaban dibujos de objetos comunes con una palabra en el centro del dibujo, que podía corresponder al nombre del objeto (condición congruente) o no corresponder (condición incongruente). La tarea consistía en nombrar el objeto mientras se ignoraba la palabra. El experimento 3 fue una tarea de categorización, en la cual se presentaban palabras que representaban objetos o animales. La tarea consistía en decir si lo presentado era "vivo" o "no vivo". El experimento 4 consistió en una tarea en la cual se presentaban tarjetas que contenían palabras escritas pertenecientes a tres categorías semánticas diferentes: animales, prendas de vestir y herramientas. Los sujetos debían organizar cada palabra en la categoría correspondiente. El experimento 5 consistió en una tarea de verificación de oraciones. Comparado con el procesamiento de palabras, el procesamiento de oraciones puede considerarse como un procesamiento semántico de alto nivel. A tal efecto, se utilizaron 20 oraciones – de cuatro a cinco palabras de extensión – de naturaleza afirmativa (A) o negativa (N) y de carácter verdadero (V) o falso (F). Los siguientes son ejemplos de las

oraciones empleadas: Un pato puede nadar (AV); Rojo es un número (AF); Los carros no son animales (NV); Un perro no puede correr (NF). Las oraciones fueron presentadas en la pantalla de un computador en dos sesiones; la primera sesión presentaba las oraciones afirmativas y la segunda las oraciones negativas. La tarea de los sujetos consistía en decir si lo que decían las oraciones era verdadero o falso. En todos los experimentos se comparó la ejecución de EM con la de los quince sujetos de referencia.

### Resultados:

Los resultados obtenidos en los experimentos 1, 2 y 3 - tiempos de reacción y porcentajes de error - son presentados en la tabla 4. Los del experimento 4 - tiempos de ejecución - en la *tabla 5*. La *tabla 6* muestra los porcentajes de error en el experimento 5. En el experimento 1 (tarea Stroop), el efecto de congruencia en EM (524 msgs.), determinado por la diferencia entre la condición congruente y la no congruente, fue ligeramente mayor que el efecto medio del grupo de referencia (359 msgs.). El porcentaje de error en la condición congruente de EM y de los sujetos del grupo de referencia fue cero. En la condición incongruente el porcentaje de error de EM fue 10 y el porcentaje de error medio del grupo de referencia fue 21.33. En el experimento 2 (tarea tipo Stroop), el efecto de congruencia de EM (812 msgs.) fue mayor que el efecto medio obtenido por el grupo de referencia (477 msgs.). El porcentaje de error en la condición congruente tanto de EM como de los sujetos del grupo de referencia fue cero, mientras que en la condición incongruente el porcentaje de error de

EM fue 10 y el porcentaje de error medio del grupo de referencia fue 23.33. En el experimento 3 (tarea de categorización, en vivo/no vivo), el tiempo de reacción de EM (3.696 msgs.) estuvo dentro del rango de variabilidad del grupo de referencia ( $X = 4.628$  msgs., D.S. = 1.100). El porcentaje de error de EM en dicha tarea fue cero) mientras que la media del porcentaje de error del grupo de referencia fue 6.6. En el experimento 4 (tarea de categorización por grupo semántico), el tiempo de ejecución de

EM (3'25"32) fue comparable al de los sujetos de referencia ( $X = 3'75"40$ ; D.S.: 0'97"93). La tasa de error, tanto para EM como para los sujetos de referencia, fue cero. En el experimento 5 (verificación de oraciones), la tasa de error para las oraciones afirmativas fue baja tanto para EM (0%) como para el grupo de referencia (10%). Sin embargo, en las oraciones negativas, EM obtuvo una tasa de error media (45%) mientras que la tasa promedio del grupo de referencia fue bastante alta (72%).

**Tabla 4**  
**Tiempos de Reacción (TR) y Porcentajes de Error (PE) en las Tareas Stroop (Experimento 1), Tipo Stroop (Experimento 2) y Categorización (Experimento 3)**

SUJETO	Tarea Stroop				Tarea Tipo Stroop				Tarea de Categorización (Vivo vs. No Vivo)	
	Congruente		Incongruente		Congruente		Incongruente		TR*	PE
	TR*	PE	TR*	PE	TR*	PE	TR*	PE		
EM	1.516	0	2.040	10	1.925	0	2.737	10	3.696	0
1	1.520	0	1.960	10	2.230	0	2.910	30	5.210	20
2	1.080	0	1.510	20	1.570	0	1.840	20	5.440	20
3	1.530	0	1.870	30	1.880	0	1.490	20	3.010	0
4	1.240	0	1.820	20	2.030	0	2.710	30	2.470	0
5	1.310	0	2.030	10	1.530	0	2.630	40	5.300	10
6	1.250	0	1.460	10	2.110	0	2.690	30	6.110	0
7	1.210	0	1.630	20	1.670	0	1.940	20	4.970	0
8	1.460	0	1.720	30	1.730	0	1.930	10	4.520	20
9	1.060	0	1.710	30	1.820	0	2.520	20	3.910	0
10	1.550	0	1.570	20	1.980	0	2.460	10	5.190	0
11	1.150	0	1.420	10	1.780	0	2.120	20	2.780	20
12	1.660	0	2.010	30	1.730	0	1.990	20	5.970	0
13	1.430	0	1.710	20	2.010	0	2.640	20	4.420	10
14	1.790	0	2.040	40	1.930	0	2.710	40	5.630	0
15	1.510	0	1.670	20	1.770	0	2.350	20	4.500	0
X	1.383	0	1.742	21.33	1.851	0	2.328	23.33	4.628	6.6
D.S.	210	0	200	9.15	191	0	401	8.99	1.100	8.7

\* Los tiempos de reacción son dados en milisegundos

**Tabla 5**  
**Tiempos de Ejecución (T.E.) en la Tarea**  
**de Categorización (Experimento 4)**

<b>SUJETO</b>	<b>T.E.* en Categorización (Animales, Prendas de Vestir y Herramientas)</b>
EM	3"25'32
1	3"49'62
2	2"33'54
3	3"39'93
4	5"42'23
5	4"34'78
6	4"13'66
7	2"91'62
8	5"32'12
9	3"22'70
10	2"49'86
11	4"32'62
12	5"32'34
13	3"42'29
14	3"22'78
15	2"9'10
X	3"75'40
D.S.	0"97'93
* Expresado en minutos, segundos y milisegundos	

**Tabla 6**  
**Porcentajes de Error en la Tarea de Verificación de Oraciones**  
**(Experimento 5)**

	<b>Afirmativas</b>	<b>Negativas</b>
EM	0	30
1	20	80
2	10	50
3	10	80
4	20	60
5	10	90
6	0	80
7	10	70
8	20	80
9	10	90
10	10	70
11	0	80
12	0	80
13	20	70
14	10	90
15	0	10
X	10	72
D.S.	7	20

Conclusión:

La evaluación clínica de EM sugirió una excelente habilidad para la lectura, acompañada de una adecuada capacidad de comprensión, tanto de palabras como de frases y un nivel intelectual apropiado para su edad. Los experimentos llevados a cabo para verificar esa primera impresión fueron positivos ya que no proveyeron ninguna evidencia de deterioro del sistema semántico de EM en el procesamiento de palabras individuales o frases.

Si el sistema de conceptos, o el acceso a él, estuviera deteriorado, habría cabido esperar que EM hubiera tenido un desempeño deficiente en las diferentes tareas propuestas en los experimentos. En el caso de la tarea Stroop y de la tarea tipo Stroop, EM presentó un efecto de congruencia ligeramente mayor que el efecto medio de los sujetos de referencia, conjuntamente con una tasa de error menor que la de aquéllos. Esto se interpreta como que los nombres de los colores y las palabras dentro de los objetos fueron procesados semánticamente - y de manera más efectiva - por EM que por los sujetos de referencia. Los tiempos de reacción de EM en la tarea de categorización (vivo/no vivo) - similares a los de los sujetos de referencia -, junto con su tasa de error de cero, son claros indicadores de una estructura adecuada del sistema de categorización semántica, así como de un funcionamiento efectivo del sistema de acceso al mismo. Tiempos de ejecución similares entre los sujetos del grupo de referencia y EM - junto con una tasa de error común de cero - en la otra tarea de categorización (animales, prendas de vestir, herramientas), igualmente son indicadores efectivos de un buen procesamiento semántico de

palabras individuales. En resumen, el funcionamiento adecuado del sistema de procesamiento semántico de palabras individuales, evidencia una capacidad de comprensión de lectura apropiada.

Los resultados del experimento de comprensión de oraciones afirmativas y negativas, indicaron que EM no presentó déficit en el sistema de procesamiento semántico de oraciones. Si dicho sistema estuviera comprometido, EM no hubiera presentado una tasa de error de cero en el caso de las oraciones afirmativas. Si bien es cierto que para el caso de las oraciones negativas la tasa de error de EM fue relativamente alta (30%), también es cierto que dicha tasa de error fue mucho más baja que la tasa media de los sujetos de referencia (72%). Ello, pues, indica que su desempeño estuvo aun por encima de los límites propios de su edad y que la dificultad presentada es debida a la exigencia misma del test.

En síntesis, el funcionamiento del sistema de procesamiento semántico de EM - tanto para palabras individuales como para oraciones - es adecuado. EM posee un I.Q. dentro del rango promedio para su edad y una capacidad de comprensión de lectura adecuada, sin evidencia alguna de compromiso semántico. Snówling (1987) y Séymour et al. (1992) consideran que las dificultades de comprensión de lectura se hayan en el nivel de las oraciones. Definitivamente, tampoco fue el caso de EM, quien posee una adecuada capacidad de comprensión de palabras individuales y de oraciones, tal y como lo demostraron los resultados en las tareas Stroop, en las tareas de categorización y en la tarea de verificación de oraciones.

El perfil presentado por EM se podría definir como buena capacidad de lectura,

y adecuada capacidad de comprensión. Ello demuestra que las dificultades de comprensión o deterioro del sistema semántico no necesariamente son parte de la hiperlexia. Temple y Carney (1996) aportan evidencia en favor de esta posición. Ellas realizaron un estudio de las marcadas habilidades de lectura de niños con Síndrome de Turner, quienes presentaban I.Qs. verbales normales y buena habilidad de comprensión de lectura. Temple y Carney concluyeron que la hiperlexia no necesariamente co-ocurre con dificultades de comprensión y que ella no necesariamente refleja fortaleza en sólo una parte del sistema de lectura. Es decir, que al menos en el Síndrome de Turner, la hiperlexia parecería representar el genuino hiperdesarrollo de una habilidad. El caso aquí reportado (EM) es novedoso ya que no coincide con el perfil tradicional de hiperlexia: "buena capacidad de lectura, pero pobre capacidad de comprensión del material leído."

## **ORGANIZACIÓN COGNOSCITIVA DE LA LECTURA**

En años recientes se ha logrado un consenso significativo, con respecto a los procesos cognoscitivos normales implicados en la lectura y la escritura (Bub & Chertkow, 1988; Friedman, Ween, Álberty, 1993). Los modelos teóricos comparten algunos presupuestos básicos para la lectura y la escritura de palabras individuales. Así, por ejemplo, se asume que hay procedimientos especializados para el análisis perceptual de los inputs visuales y auditivos. Para la lectura, por ejemplo, el análisis perceptual inicial resulta en una codificación de las características físicas de las palabras escritas en letras,

entidades abstractas; para la escritura al dictado, el input auditivo es descompuesto primero en unidades fonológicas que luego se integran para permitir el análisis lexical. Después del análisis perceptual el procesamiento procede hacia los lexicones centrales ortográficos, fonológicos y semánticos que consisten en recuerdos almacenados de la escritura, la pronunciación y el significado de las palabras conocidas por el sujeto.

A pesar del consenso con respecto a muchos aspectos de los procesos cognoscitivos implicados en la lectura, no todos los autores coinciden en sus modelos. Además de los modelos lexicales, algunos autores proponen una lectura no lexical especializada en la lectura y escritura de pseudopalabras. Marshall (1984) propone un interesante modelo que integra las dos formas de lectura, la lexical y la no lexical. Según dicho modelo, hay tres rutas de lectura: la ruta C, alfabética, no lexical, que establece correspondencias entre los grafemas y los fonemas. La Ruta B, lexical, que establece asociaciones específicas entre sonidos y palabras enteras imprimidas. Y la ruta A, que utiliza representaciones lexico-semánticas.

Por otra parte, existe un debate con respecto a la relación que se da entre los mecanismos de la lectura y los de la escritura. La discusión tiene que ver con el hecho de si existen representaciones mentales separadas para los sistemas de lectura y escritura, o si, por el contrario, el lexicón de input visual es común con el lexicón de output grafémico. Los defensores de un lexicón común son Állport y Fúnnell (1981) y Coltheart y Fúnnell (1987), principalmente. Estos últimos proponen dicha teoría, basándose en la notable

coincidencia entre los errores cometidos por su paciente HG en la lectura y en la escritura.

También Glósser y et al. (1996), a través del análisis de un caso de hiperlexia, concluyeron que la lectura y la escritura emplean un conjunto de representaciones ortográficas y fonológicas comunes. Más aun, sus resultados parecieron indicarles que el procesamiento fonológico de palabras y pseudopalabras escritas se llevaba a cabo a través de un mecanismo común. Según estos autores, al leer un sistema de procesamiento fonológico computa las pronunciaciones de las palabras y las pseudopalabras escritas de forma automática, con base en conexiones existentes entre las representaciones ortográficas y fonológicas y no por medio de reglas de transcodificación grafema-fonema de tipo no lexical.

El modelo de Frith (1985) es interesante ya que presenta una perspectiva evolutiva según la cual los niños normales progresan a través de una fase logográfica (lexical) hacia una fase alfabética. En efecto, los niños de cinco años ya son capaces de asimilar conocimiento alfabético que se generaliza a la lectura de nuevas formas. Morton (1989), sugiere que el sistema logográfico es abandonado en este punto. Séymour et al. (1992) consideran que esto es incorrecto y afirman que el procesamiento logográfico continúa operado durante el período de crecimiento del procesamiento alfabético. Interesantemente, un niño hiperléxico estudiado por ellos (MP), al parecer omitió la fase alfabética, ya que por una parte, en tareas de lectura nunca evidenció *sounding* - intento de vocalización abierta de letras o grupos

de letras (evidente en movimientos de labios que pueden ir acopañados de murmullo audible) -, aun al leer palabras no familiares, y que, por otra, presentó tiempos de reacción similares para la lectura de palabras familiares y no familiares. Séymour et al., considerando que MP no hizo el paso por una fase alfabética, sugirieron una progresión directa en los hiperléxicos de un método logográfico a uno ortográfico. No obstante, puesto que posteriormente MP aprendió en la escuela el sistema alfabético, Séymour et al. (1992) concluyeron que "la hiperlexia, según fue ejemplificada por el caso MP, refleja adquisición normal o avanzada de un vocabulario logográfico y de los principios alfabéticos."

En un principio Silberberg et al. (1967) sugirieron que la hiperlexia podía ser considerada como una "variante fisiológica" del aprendizaje de la lectura, que se manifestaba como un talento específico independiente del funcionamiento intelectual general. Pero en 1968 y 1971, ellos mismos presentaron la hiperlexia, de forma más precisa, como el "extremo positivo en un continuo normal de discrepancia entre la lectura oral esperada y la lograda". No obstante, treinta y cinco años de investigación de la condición han revelado que dicha condición no puede ser descrita como un talento, sin más. Por el contrario, la investigación está permitiendo conocer la fisiopatología cognoscitiva del cuadro.

Durkin (1980), cree que el proceso de aprendizaje de la lectura de los hiperléxicos parece ser algo muy similar al de los otros lectores tempranos, si se exceptúa la intensa preocupación. Así, según él, el proceso parece incluir, en primer lugar, un procesamiento

predominantemente visual de tipo icónico (rótulos, signos, etc.) con asociaciones concretas, que más tarde, en virtud de la exposición repetida a las relaciones sonido-símbolo, son generalizadas en reglas para el ataque de las palabras. Considerando la cantidad de tiempo empleada en fijarse en la palabra escrita, la automatización de los principios fonológicos de los hiperléxicos podría parecer aprendizaje de apareamiento y asociación, más que abstracción de reglas y generalización. Sin embargo, Séymour et al. (1992), a través de observación directa, concluyen que "la mayoría de los hiperléxicos han adquirido dominio de un rango variable de estrategias de ataque de las palabras, incluyendo el reconocimiento visual de palabras comunes y de partes de palabras, al igual que la segmentación auditiva, secuenciación y mezclado." No obstante, estos autores también admiten que el reconocimiento estable y bien logrado de la lectura, parece requerir una combinación de habilidades de análisis visual y auditivo que no todos los hiperléxicos tempranos poseen.

Cóbrink (1982) sugirió que un adecuado juicio configuracional y una aguda habilidad de reconocimiento de patrones son responsables de la sorprendente habilidad para reconocer palabras de los hiperléxicos. Góldberg y Rothermel (1984), sin embargo, demostraron que a pesar de que el reconocimiento de patrones puede ser agudo, el esquema visual de los hiperléxicos para la ortografía es abstracto ya que presentaciones en forma atípica - por alteraciones del tipo de letra, de la orientación, de la linealidad o del espaciado - no afectaron su lectura.

El análisis del tipo de errores cometidos por los hiperléxicos al leer, puede resultar bastante ilustrativo sobre la organización cognoscitiva de su lectura. Cuando un niño fracasa al leer una palabra o una pseudopalabra, la respuesta puede ser un rechazo, un simple hacer sonar letras, o producción de sustituciones en la forma de una palabra o de una pseudopalabra. Un análisis del tipo de errores en la lectura de los hiperléxicos, llevado a cabo por Richman y Kitchell (1981), reveló que la mayoría de errores eran de tipo visual o fonológico, principalmente sustituciones gráficas o sonoras próximas. En dicho estudio no se registraron sustituciones semánticas, evidenciando, según los autores, incapacidad para leer por la vía del significado. Góldberg y Rothermel (1984), usando el esquema de Pátterson (1981), encontraron una tendencia a cometer más errores visuales en palabras cortas, lo que les sugería que el acceso directo pudo haber sido intentado, haciendo un rodeo a la ruta fonológica. Sin embargo, con palabras de excepción, los errores fonológicos predominaron.

El análisis de los mecanismos cognoscitivos responsables de la habilidad de lectura y del tipo de errores cometidos por EM, se basa en la identificación de tres características de su procesamiento de información y en la forma en que ellas se relacionan. Antes de pasar a describir dichas características es preciso recordar que las habilidades de lectura de EM se caracterizaron por un buen dominio de ambos sistemas de lectura; el lexical, según lo reveló su habilidad para leer palabras como todos, y el no lexical - basado en habilidades

de lectura fonológica o alfabética -, según lo reveló su habilidad para leer pseudopalabras por silabificación.

La primera característica es que EM posee un sistema de análisis y exploración visual para el lenguaje escrito, que es extremadamente eficaz. Esta característica se reconoció a partir de una ejecución muy buena en una tarea de integración visual que requería formar palabras a partir de letras individuales provistas por el evaluador. Lo que se pudo observar fue que EM poseía una marcada habilidad para leer letras invertidas y palabras a partir de letras dispuestas de forma aleatoria; algo muy parecido a lo reportado por Cöbrink (1982). Al parecer, es dicha eficiencia del sistema visual lo que permite a EM hacer lectura logográfica de palabras cortas y largas de diversas frecuencias. Es de asumir que esta habilidad de procesamiento visual deba ser acompañada de una memoria visual igualmente eficiente que permita recordar las palabras aprendidas. No obstante, según lo revelado por la ejecución de memoria de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, éste no es el caso. Alternativamente pues, habría que pensar que la memoria visual para patrones visuales es independiente de la memoria visual para patrones gráficos, en la cual EM sí parece destacar.

Al comparar la lectura de palabras cortas, de función, con sustantivos cortos de alta frecuencia, resultó claro que las primeras ofrecían mayor dificultad que las segundas - debido a su menor familiaridad visual. Por dicha razón, las palabras cortas, de función, eran leídas fragmentadamente (vía conversión grafemo-fonema), mientras que los sustantivos cortos eran leídos como un todo. Tanto en la lectura por la vía de

conversión grafemo-fonema como en la lectura logográfica, la paciente cometió errores. En el primer caso, los errores consistieron en perseveraciones, transposiciones, sustituciones, etc., mientras que en el segundo caso los errores fueron de tipo visual.

La segunda característica consiste en un déficit leve en el análisis fonológico y en la relación entre este módulo y los lexicones de output de habla y grafémico. Esto fue establecido a partir de un perfil irregular de habilidades de lectura y escritura y a partir de errores detectados en lenguaje oral. Así, en primer lugar, el deletreo oral de palabras presentadas oralmente le resultó más difícil que el deletreo escrito correspondiente. En segundo lugar, se reconoció marcada necesidad de recurrir a la ayuda del análisis visual en la tarea de deletreo oral. Por ejemplo, al pedírsele que deletreara oralmente una palabra presentada oralmente, EM se apoyaba en una representación viso-motora de las letras al tratar de escribirlas con los dedos a medida que las iba diciendo. Esto mejoraba su ejecución, indicando que no se trataba de un desconocimiento del nombre de las letras sino de una interferencia entre producir el nombre de las letras y realizar el análisis fonológico; interferencia que se aliviaba con el registro viso-motor. En tercer lugar, se observó gran dificultad con la tarea de integración auditiva para componer una palabra; sólo pudo hacer la integración, como [papá] de las letras p, a, p y a presentadas oralmente. En cuarto lugar, en una tarea de escritura al dictado, EM reveló una habilidad pobre (10/20). Finalmente, se estableció presencia de esporádicas parafasias fonológicas en tareas de denominación (plancha/plancha, co... cuchillo/cuchillo y peñeta/peñeta) y en lenguaje espontáneo.

Con respecto al segundo punto mencionado en apoyo de la segunda característica del procesamiento de información de EM, es preciso tener en cuenta que la habilidad de deletrear oralmente palabras -presentadas oralmente- con los correspondientes nombres de las letras que representan los sonidos individuales, es, al parecer, una habilidad compleja que requiere memoria de trabajo y atención, además del análisis fonológico implicado en la tarea. Si bien es necesario considerar que éstas son todas habilidades que se hayan en construcción en EM, también es cierto que la tarea de deletreo escrito de palabras presentadas oralmente requiere el mismo análisis fonológico y la misma memoria de trabajo. La diferencia estriba en que el output gráfico puede aliviar la carga de la memoria y así aliviar la interferencia establecida entre el análisis fonológico, de una parte, y el análisis requerido para establecer la identidad entre los sonidos y las letras, por otra.

A pesar de que la habilidad de convertir fonemas en grafemas - requerida en el deletreo escrito de palabras presentadas oralmente - fue funcional (80%) y que dicho deletreo escrito fue más eficiente que el deletreo oral de las mismas palabras presentadas oralmente (55%), aquella habilidad fue menos eficiente que la requerida en la conversión grafemo-fonema que le permitió leer bastante bien pseudopalabras cortas y largas por la vía no lexical, sílaba a sílaba. En términos generales, se pudo establecer que el análisis fonológico - requerido para la conversión fonemo-grafema en tareas de escritura al dictado - reveló un nivel de desarrollo muy inferior al correspondiente desarrollo de las habilidades de análisis ortográfico y de conversión grafemo-fonema

requeridas en la lectura de pseudopalabras. Este patrón de ejecución en lectura y escritura riñe con la idea de un lexicón único, común para ambas habilidades. Asumir la existencia de dos lexicones independientes, uno para la lectura y otro para la escritura, podría, a su vez, al parecer, permitir sugerir que la escritura es un proceso posterior en el desarrollo. Sin embargo, si se tiene en cuenta que la escritura de EM, a partir de una imagen visual, fue mucho mejor que su escritura al dictado, es preciso reconocer, de nuevo, que el proceso que fallaba era el de la conversión fonemo-grafema, quizá más que el mismo análisis fonológico. Esto daría cuenta de la presencia de cuasi-sinestias entre el sistema visual y el sistema auditivo. Así, cuando se le pidió que escribiera árbol, dibujó un árbol y luego, a partir del dibujo evocó la entrada lexical correspondiente, que aunque sí podía ser recuperada a partir del análisis fonológico, no podía ser conectada con el output grafémico. Si el análisis fonológico y las imágenes en el lexicón de input auditivo no estaban alteradas - según se podía inferir de su buena comprensión auditiva - eso nos indujo a pensar que la relación de este sistema con el sistema de output grafémico debía estar alterada, requiriéndose así una transcodificación de lo auditivo a lo visual, para finalmente generar la salida por la vía lexico-grafémica. Al parecer, el percepto visual tendría mejor acceso a un equivalente en el lexicón de output grafémico que el percepto auditivo (unidad lexical).

Teniendo en cuenta el análisis previo, proponemos que la lectura de EM está mediada por un sistema de análisis y exploración visual para el lenguaje escrito, que es extremadamente eficaz,

y por una dificultad leve en el análisis fonológico; además, por una aparente dificultad para acceder desde los sistemas de análisis fonológico a los sistemas de output grafémico. En resumen, parece definirse un trastorno en el procesamiento de la información entre el sistema compuesto por el módulo de análisis auditivo, el lexicón de input auditivo, y el lexicón de input visual, por una parte, y el sistema de output grafémico, por otra. Lo anterior explica por qué, a pesar de que EM puede hacer lectura logográfica y alfabética, ella privilegia aquélla.

La tercera característica de su procesamiento de información consiste en un déficit atencional leve, con respecto al cual resulta difícil precisar si es de naturaleza inespecífica, o por el contrario, específico con respecto a lo visual. Asociada con la dificultad atencional, es posible reconocer una leve dificultad con el control de impulsos. Teniendo en cuenta esta doble dificultad, es posible entender que a pesar de que EM posee un sistema sofisticado de análisis visual, comete errores visuales; así, cuando no encuentra una correspondencia entre lo que está leyendo – por la vía lexical - y un ítem de su lexicón de input visual, corre el riesgo de sustituir las palabras por otras similares. Esto daría cuenta de que en algunas ocasiones, EM hubiera leído pseudopalabras como palabras, confundiéndolas con ítems similares de su lexicón visual. Alternativamente, EM puede desistir de la búsqueda en su lexicón de input visual y recurrir a hacer lectura por la vía de conversión grafemo-fonema. En este caso, el riesgo es el de sustituir las letras que ve, por otras. Esto, a su vez, daría cuenta de los errores identificados en la lectura de palabras, al hacer sustituciones visuales entre letras similares. Finalmente, Las

intrusiones - observadas en la paciente - de representaciones pasadas en el presente, pueden entenderse como reverberaciones en los circuitos que soportan las imágenes correspondientes. Estas intrusiones también fueron observadas en tareas de lectura, cuando una palabra – reverberante - sustituía la lectura de la palabra objeto, que seguramente le resultaba dificultosa. El mecanismo operativo en estas intrusiones es simple: la probabilidad de ocurrencia de las mismas es alta, debido a su fuerza; así, cuando tienen que competir con una representación más débil, inmediatamente se hacen explícitas.

Con respecto a los bien documentados trastornos del lenguaje de los niños hiperléxicos, Morais, Alegría, y Content (1987), creen que el desarrollo de habilidades fonológicas en la lectura está interactivamente relacionado con la conciencia fonológica del lenguaje. No obstante, es preciso considerar que el retraso en el desarrollo del lenguaje oral no depende exclusivamente de la conciencia fonológica. En efecto, es bien conocido que simultáneamente con la decodificación auditiva se realiza un proceso motor de sub-vocalización encubierta, que es equivalente al procesamiento auditivo y que funciona como un circuito de realimentación que facilita la misma comprensión a partir de la reentrada propioceptiva (Luria, 1979). Así, un trastorno en el desarrollo de los aparatos de la articulación puede inducir problemas en la comprensión. Más aun, dado que las dificultades motoras de lenguaje existen sólo en algunos casos de hiperlexia pero no en todos, cómo saber, por una parte, si los trastornos en el desarrollo del lenguaje son secundarios a déficits motores, o si constituyen déficit primarios en la comprensión de lenguaje?

Por otra parte, cómo se relaciona la presencia de un trastorno motor del lenguaje con el uso de una estrategia visual de reconocimiento de palabras versus una estrategia fonológica? En el caso que nos ocupa (EM) la pobreza de la praxis oro-linguo-facial debe ser considerada como un componente de base de la dificultad del análisis fonológico. Al parecer, la dificultad de la paciente con la praxis oro-linguo-facial contribuye a la imprecisión de las imágenes fonológicas y, esto a su vez, a la producción de errores al convertir grafemas a fonemas en el acto de la lectura y a la producción de parafasias verbales en el acto del habla. Es pues quizá ésta la razón por la cual EM privilegia una estrategia visual para el reconocimiento de palabras.

En resumen, la lectura de EM está mediada por un patrón de habilidades superiores, de procesos en construcción y procesos que se han retrasado. Este patrón a su vez, recuerda el desarrollo psicomotor de la paciente. Por una parte, EM presentó un desarrollo relativamente normal de los hitos motores mayores, pero poca habilidad en motricidad fina, particularmente, al parecer, en la requerida en el lenguaje. Por otra parte, EM presentó un retraso significativo en el lenguaje oral tanto a nivel de comprensión como de expresión; recuérdese que hacia el final del primer año la paciente produjo sus primeras palabras y que luego entró en un mutismo casi total hasta los tres años, recurriendo a un lenguaje ecológico. Paralelamente, la habilidad de reconocimiento de lenguaje escrito se desarrolló rápidamente y con gran eficiencia, apoyada en un sistema de análisis visual sofisticado.

## **MODULARIDAD VERSUS NO MODULARIDAD EN LA HIPERLEXIA**

El tema de la modularidad asociado con la hiperlexia es doblemente interesante ya que se alude a modularidad en una edad en la cual los procesos cognoscitivos están en franca evolución. Es decir, que es preciso hablar de modularidad del desarrollo. A su vez, el tema de la modularidad del desarrollo hace alusión a dos asuntos que aunque estrechamente relacionados, son diferenciables. En primer lugar, hay que hablar de la hiperlexia como una condición del desarrollo, que da apoyo a las arquitecturas cognoscitivas modulares en el sentido propuesto por Cossu y Márshall, (1986, 1990), quienes argumentan "[..que la emergencia de las habilidades precoces de lectura en niños que presentan dificultades cognoscitivas y lingüísticas severas, soporta la organización modular de la lectura y la escritura y su independencia de otras habilidades cognoscitivas tales como la conciencia fonológica y la memoria auditiva de corto plazo." Por otra parte, la modularidad en la hiperlexia puede aludir a un tema más puntual. En efecto, si se puede establecer que el proceso de adquisición de la lectura y el deletreo son normales en los hiperléxicos con trastorno de la comprensión de la lectura, se podrá concluir que ello se constituye en evidencia de la modularidad del desarrollo de los sistemas semántico y ortográfico.

El primer tema aludido por la modularidad en la hiperlexia tiene que ver con la modularidad intersistémica - Snówling (1987), por ejemplo, habla de los vínculos entre el sistema cognoscitivo y el sistema de lectura -, mientras que el

segundo tiene que ver con la modularidad intrasistémica, es decir, con la relación que existe entre los componentes de un sistema particular, como aquél que permite la lectura. En el primer caso se alude, igualmente, a aspectos etiológicos. Así, por ejemplo, una posición no modularista es la implicada en el reporte frecuente de déficit en la conciencia fonológica como un agente causal del privilegio del análisis visual. No obstante, Cossu y Marshall, (1986, 1990), entre otros, sostienen que existe independencia entre la conciencia fonológica y la hiperlexia. Esta sería, por otra parte, una postura modularista. En este apartado, no obstante, el interés mayor es en discutir el aspecto intrasistémico de la modularidad.

Autores como Seidenberg y McClélland (1989) proponen que el sistema ortográfico puede operar sin el soporte del nivel semántico. Glósser, et al. (1997), a través del estudio detallado de un hiperléxico, llegan a igual conclusión cuando sugieren que el procesamiento tanto ortográfico (lexical) como fonológico puede ser realizado sin el input del sistema semántico, tal como se observa en los pacientes con demencia tipo Alzheimer. Según ellos, en principio esos sistemas pueden operar como módulos independientes. Séymour et al. (1992), igualmente, proponen que el sistema ortográfico se desarrolla independientemente del sistema semántico y proveen evidencia que muestra que el logro de niveles semánticos no da como resultado ganancias significativas en la velocidad del aprendizaje de la lectura. Así pues, según estos autores, el sistema ortográfico se desarrolla normalmente en los niños hiperléxicos, a pesar de los

bajos niveles de inteligencia que muestran muchos de ellos.

Por el contrario, autores como Marcel (1990) argumentan que los sistemas semántico y ortográfico no son modulares y que la ausencia de altos niveles semánticos, por el contrario, podría facilitar la concentración sobre aspectos formales del sistema ortográfico (relaciones grafema-fonema). Es así como los niños hiperléxicos desarrollarían su sistema ortográfico gracias a sus dificultades semánticas, evidenciadas en sus bajos niveles de inteligencia; es lo mismo que decir que el déficit semántico es una condición necesaria para que se produzca la hiperlexia.

Contrariamente, la sujeto de este estudio, obtuvo en el WISC-R un CI verbal y un puntaje en la subprueba de Comprensión, que fueron completamente normales. De forma similar, los sujetos con Síndrome de Turner, del estudio de Temple et al. (1996) también presentaron CI verbales normales. En ambos casos, se evidencia que el desarrollo del sistema ortográfico es viable en presencia de un sistema semántico normal. Esto hace pues, que, en principio, la posición de Marcel sea insostenible, ya que, atendiendo a sus requerimientos, la presencia de un sistema semántico normal no podría dar lugar a un caso de hiperlexia. Ahora bien, si el hiperdesarrollo del sistema ortográfico no depende de un déficit semántico, aun se puede plantear otra relación intrínseca entre el sistema semántico y el ortográfico. Dicha posibilidad consiste en que la presencia de altos niveles semánticos facilite el excelente desarrollo del sistema ortográfico encontrado en los niños

hiperlxicos, lo cual sería lo mismo que decir, que un alto nivel de inteligencia es una condición necesaria para que se produzca la hiperlexia. Sin embargo, de acuerdo con lo reportado en la literatura (Glósser, et al., 1997; Séymour et al., 1992, entre muchos otros) - y en perfecto acuerdo con la fórmula clásica definitoria de la hiperlexia - muchos de los niños hiperlxicos poseen un déficit semántico, y sin embargo desarrollan hiperlexia. Por lo demás, la literatura abunda en la caracterización de otro grupo de niños inteligentes que no desarrollan hiperlexia sino dislexia. Por tanto, esta segunda relación tampoco es posible, abortándose así la posibilidad de "no modularidad" del sistema semántico y ortográfico.

Lo reportado en la literatura y el caso aquí descrito, coinciden. Es preciso pues concluir que, al parecer y en principio, los sistemas semántico y ortográfico son modulares. La existencia de la hiperlexia así lo prueba, ya que tanto en ausencia como en presencia de altos niveles semánticos, se puede dar un legítimo hiperdesarrollo del sistema ortográfico. Por lo demás, esto brinda apoyo a la hipótesis de la ruta A (léxico-semántica) de lectura de Márshall (1984).

### **ADQUISICIÓN "SIN TUTORÍA" O "ESPONTÁNEA"**

Quizás lo más difícil al hablar de hiperlexia sea explicar su origen, particularmente el supuesto carácter "espontáneo" del mismo. El estudio de EM, junto con una revisión de la literatura nos ha permitido entrever el origen de tal enigma. Dado que la lectura y la escritura son habilidades culturales de reciente adquisición en la historia del hombre, no puede pensarse en una predisposición

genética; es decir, no existe algo así como un sistema cerebral predispuesto para el procesamiento del lenguaje escrito. Debemos pues pensar en mecanismos de experiencia como responsables del aprendizaje, que se vale de áreas cerebrales plásticas y pre-afinadas con respecto a la información visual y auditiva.

Arom et al. (1981) no hablan de espontaneidad sino de auto-enseñanza: "la naturaleza principal de auto-enseñanza de la lectura [de los hiperlxicos] es evidenciada por su inicio aparentemente abrupto y por la sorpresa de los padres frente a su aparición". A este respecto, es preciso mencionar que en la literatura sobre hiperlexia abundan las alusiones al marcado gusto de los hiperlxicos por la televisión. Un caso interesante es el presentado por Glósser et al. (1996): un niño con retardo mental e hiperlexia, quien según la investigación realizada por los autores, aprendió a leer viendo su programa favorito de televisión "Jeopardy". Arom et al. han relacionado la auto-enseñanza y el gusto por la televisión con habilidades tempranas e inusuales de reconocimiento y recuerdo visual de los hiperlxicos. En particular, ellos reportan memoria inusual para rutas, para nombres de productos vistos en la televisión o en vallas publicitarias, para listados de programaciones de periódicos o guías de televisión, etc. La sujeto descrita en este estudio, EM, tuvo una ejecución relativamente pobre en tareas de memoria visual; sin embargo su madre reportó excelente memoria para rutas, rostros, direcciones y números.

De manera muy similar a lo reportado en la literatura, EM mostró una fascinación desde el primer año de edad con la televisión, particularmente con los

comerciales. De todos es bien conocido el hecho de que los comerciales utilizan la escritura como refuerzo del mensaje propiamente visual y hablado. Podemos pues proponer que la paciente tuvo el primer tutor de lectura en la televisión. Dicha tutoría, junto con el encerramiento comunicativo debido a pobre procesamiento auditivo-oral en los primeros años de vida de EM, seguramente fue capitalizada por un sistema visual sofisticado que ya seguramente había empezado a ser preeminente en el procesamiento cognoscitivo de la sujeto. La eficiencia de la tutoría de la televisión sería pues explicada por la primacía de lo visual y la situación de incomunicación. El segundo tutor aparecería en la figura de la madre misma de EM, quien actuó como un reforzador de una habilidad emergente y que le permitiría adquirir los rudimentos de las habilidades de lectura fonológica. Lo anterior daría cuenta de la ruta C (no léxica) de lectura de Marshall (1984), que EM dominaba ya bastante bien.

## DISCUSIÓN GENERAL

Las teorías explicatorias de la hiperlexia deben dar cuenta, en primer lugar, del origen de la condición; es decir, plantear hipótesis con respecto a qué determina que un niño sea hiperléxico, y en segundo lugar, del proceso responsable del surgimiento de la habilidad. En otras palabras, dichas teorías tendrían que dar cuenta de la causa y del proceso, o, en términos directos, del 'por qué' y del 'cómo' de la hiperlexia. Si bien las respuestas a estas dos preguntas están interrelacionadas, ellas deben ser desarrolladas de forma separada.

Este artículo dio cuenta de las características cognoscitivas - y en

particular de lenguaje - de una niña, EM, quien claramente reveló un nivel de lectura más alto que el que se podría predecir a partir de su edad y de su inteligencia. Por esta razón se consideró a EM hiperléxica. A partir de la caracterización del caso, este estudio se propuso varios objetivos: en primer lugar, evaluar el grado de comprensión de lectura de EM; en segundo lugar, llevar a cabo un análisis de la organización cognoscitiva de la lectura en la hiperlexia, y en particular cuestionarse sobre el tema de la modularidad con relación a la hiperlexia. En tercer lugar, el estudio se planteó la pregunta relacionada con el enigmático proceso de la adquisición "sin tutoría" o "espontánea" de la decodificación de la palabra escrita. Estos temas fueron desarrollados en los apartados precedentes. Llegados a este punto, es preciso realizar la integración de los resultados de las exploraciones e indagaciones realizadas en este estudio. Tal integración está representada en una modelización global que apunta a responder las pregunta del 'por qué' y del 'cómo' de la hiperlexia, al menos en el caso de EM. A su vez, estas respuestas definen el conjunto de factores y mecanismos neurocognoscitivos implicados en el surgimiento y evolución de tal anomalía.

En la literatura neuropsicológica ya ha sido bien definido que el autismo y la hiperlexia son dos condiciones disociables. Éste es el caso de EM, quien presentó en su desarrollo algunos rasgos autistas, pero que, claramente, no reúne los criterios diagnósticos para trastorno autista. Esta precisión es importante al momento de explicar los mecanismo responsables de la capacidad de lectura de los hiperléxicos, autistas y no autistas, ya que se ha sugerido que los niños autistas aprenden las palabras a causa

de una habilidad superior en reconocimiento de patrones. Es decir, que ellos aprenderían las palabras una a una, memorizando sus formas y sonidos, a través de repetidas asociaciones. En el caso de los hiperléxicos, la habilidad no necesariamente se explica de esa manera. No obstante, es preciso aceptar que un procesamiento particular de información – de naturaleza diferente al de los autistas – sí parece ser el responsable del cómo de la hiperlexia en EM. En perfecto acuerdo con la literatura revisada, el privilegio del sistema visual, junto con las otras características cognitivas ya descritas en EM, son los directos responsables de su habilidad de lectura.

La mayoría de investigadores han atribuido la hiperlexia a alguna forma anómala de funcionamiento neurológico; sin embargo, el estado del arte en hiperlexia no permite más que especulación sobre sus bases neurológicas. A pesar de que las pruebas imagológicas y electroencefalográficas no pudieron identificar ninguna lesión o disfunción en EM, aun es pensable que exista una disfunción cortical de los aparatos neurológicos del lenguaje. Específicamente, un trastorno en la citoarquitectura cortical de las áreas temporales superiores podría proponerse como responsable de la habilidad. Édelman (1987) ha propuesto un modelo neural darviniano, que daría cuenta de la reorganización de un área cerebral como resultado de una lesión o disfunción en el desarrollo de otra. Así pues, es dable proponer que en el caso de EM, un error en la organización de la corteza temporal, que no fuera detectable por las pruebas imagológicas empleadas, podría ser responsable de una reorganización plástica de las áreas

visuales vecinas. Por otra parte, la hipótesis de la superioridad de Géshwind y Galaburda (1984), según la cual una lesión que causa una disfunción en un dominio particular puede asociarse con una superioridad en otro dominio cognoscitivo específico como resultado de la reorganización cerebral, encaja perfectamente en los hallazgos clínicos: un déficit en el análisis fonológico y una gran habilidad en el análisis visual. Así pues, la disfunción supuesta en áreas de la corteza temporal sería responsable del déficit en el análisis fonológico, por una parte, y la consecuente reorganización de la corteza visual sería responsable del procesamiento visual sofisticado, por la otra. Tendríamos pues el cuadro de un déficit y de una habilidad superior.

Las explicaciones de la hiperlexia que hacen referencia a un funcionamiento dispar de los dos hemisferios cerebrales, no concuerdan en sus detalles. En el estudio de Temple et al. (1985), llevado a cabo con sujetos con Síndrome de Turner, los pacientes presentaban hiperlexia y un CI verbal generalmente superior al CI ejecutivo. La diferencia de los CIs resultaba esperable en pacientes en quienes, según los autores, se han documentado trastornos espaciales debidos a anormalidades estructurales de los lóbulos parietales, en particular, o del hemisferio derecho, en general. Contrariamente, Córbrink (1982) ha especulado que la hiperlexia podría surgir a partir de la mediación del hemisferio derecho de los procesos que usualmente son llevados a cabo por el hemisferio izquierdo. Es decir, que la hiperlexia constituiría un caso de plasticidad cerebral del desarrollo, donde la reorganización compromete estructuras contralaterales al área cerebral disfuncional y no sólo ipsilaterales. Córbrink formuló esta hipótesis basado

en un estudio que le sugirió habilidad superior entre los hiperléticos, para identificar palabras visualmente degradadas. Esto, a su vez, le llevó a proponer que la lectura de los hiperléticos era de tipo ideográfica.

Contrariamente, el patrón de estrategias de lectura de EM evidenció en ella la existencia y utilización de las tres rutas para la lectura propuestas por Marshall (1984): una ruta alfabética que establece correspondencias entre los grafemas y los fonemas, y dos rutas lexicales; una que establece asociaciones específicas entre sonidos y palabras enteras imprimidas, y otra que utiliza representaciones lexico-semánticas. Con respecto a esta última ruta de lectura, el presente estudio claramente muestra que la hiperlexia no necesariamente co-ocurre con dificultades de comprensión; esto equivale a decir que el sistema ortográfico puede desarrollarse tanto en ausencia como en presencia del sistema semántico. Consecuentemente, igual que la dislexia, la hiperlexia es un buen testimonio de la modularidad de los sistemas ortográfico y semántico. Con respecto al debate sobre si existe un único lexicón para la lectura y la escritura, o por el contrario, dos bien diferenciados, el caso aquí analizado induce a apoyar la solución de dos lexicones independientes, ya que EM puede leer muy bien palabras que le resultan difíciles o imposibles de escribir al dictado.

## REFERENCIAS

- Allport, D.A. & Funnell, E. (1981). Components of the mental lexicon. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 295, 397-410.
- Ardila, A. & Roselli, M. (1994). Development of language memory and visuospatial abilities in 5- to 12-year-old children using a neuropsychological battery. *Developmental Neuropsychology*, 12, 97-120.
- Aram, D.M., & Healy, J.M. (1988). Hyperlexia: A review of extraordinary recognition. En L.K. Obler & D. Fein (Eds.), *The exceptional brain*. (pp. 70-103). New York: Guilford.
- Bub, D., & Chertkow, H. (1988). Agraphia. En F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of Neuropsychology*. (Vol. 1 pp. 393-414). Amsterdam: Elsevier
- Cobrinck, L. (1974). Unusual reading ability in severely disturbed children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 4, 163-175.
- Cobrinck, L. (1982). The performance of the hyperlexic children on an "incomplete words" task. *Neuropsychologia*, 20, 569-577.
- Cohen, M.J., Campbell, R.C. & Gelardo, M. (1987). Hyperlexia: A variant of aphasia or dyslexia. *Pediatric Neurology*, 3, 22-28.
- Cohen, M.J., Hall, J., & Riccio, C.A. (1997). Neuropsychological profiles of children diagnosed as specific language impaired with and without hyperlexia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 12, 223-229.

- Coltheart, M. & Funell, E. (1987). Reading and writing: one lexicon or two. En A. Allport, D.G. Mackay, W. Prinz & E. Scheerer (Eds.), *Languaje Perception and Production*. New York: Academic Press.
- Cossu, G. & Marshall, J.C. (1986). Theoretical implications of the hyperlexia syndrome: Two new Italian cases. *Cortex*, 22, 579-589.
- Cossu, G. & Marshall, J.C. (1990). Are cognitive skills a prerequisite for learning to read and write? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 21-40.
- Child Neurology Society. (1981). Proposed nosology of disorders of higher cerebral functions in children.
- Durkin, D. (1980). *Teaching young children to read*. Newton: Allyn & Bacon.
- Edelman, G.M. (1987). *Neural Darwinism. The theory of neuronal group selection*. New York: Basic Books.
- Eisenberg, L. & Kanner, L. (1956). Early infantile autism, 1943-1955. *American Journal of Orthopsychiatry*, 26, 556-566.
- Elliott, D., & Needleman, R. (1976). The syndrome of hyperlexia. *Brain and Languaje*, 3, 339-349.
- Ellis, A.W. (1984). *Reading, writing and dyslexia*. London: Lawrence Erlbaum Assoc. Ltd.
- Ellis, A.W., & Young, A.W. (1988) *Human cognitive neuropsychology*. Hove, London: Erlbaum.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. En K.E. Paterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Eds.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading*. London: Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Geschwind, N. & Galaburda, A.M. (1984). *Cerebral dominance: The biological foundations*. Cambridge: Harvard University Press.
- Glosser, G., Grugan, P., & Friedman. R.B. (1997). Semantic memory impairment does not impact on phonological and orthographic processing in a case of developmental hyperlexia. *Brain and Language*. 56, 234-247.
- Glosser, G., Friedman. R.B., & Roeltgen D.P. (1996). Clues the cognitive organization of reading and writing from developmental hyperlexia. *Neuropsychology*, 10, 1-8.
- Goldberg, T.E., & Rothermel, R. (1984). Hyperlexic children reading. *Brain*, 107, 759-785.
- Healy, J.M., Aram, D.M., Horwitz, S.J., & Kessler, J.W. (1982). A study of hyperlexia. *Brain and Language*, 17, 1-23.
- Luria, A.R. (1979). *El cerebro en acción. (Segunda Edición)* Barcelona: Efi.
- McCarthy, R.A., & Warrington, E.K. (1990). *Cognitive Neuropsychology: A Clinical Introduction*. San Diego: Academic Press, Inc.
- Marcel, A.J. (1990). What does it mean to ask whether cognitive skills are prerequisite for learning to read and write? – A response to Cossu and Marshall. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 41-48.

- Marshall, J.C. (1984). Toward a rational taxonomy of the developmental dyslexias. En R. N. Malatesha & H.A. Whitaker (Eds.), *Dyslexia: A Global Issue* (pp. 45-58). The Hague: Martinus Nijhoff.
- Marshall, J.C., & Cossu, G. (1990). Is pathological development part of normal cognitive neuropsychology? *Cognitive Neuropsychology*, 7, 49-55.
- Morais, J., Alegria, J., & Content, A. (1987). The relationships between segmental analysis and alphabetic literacy: an interactive view. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 7, 415-438.
- Morton, J. (1989). An information processing account of reading acquisition. En A.M. Gallaburda (Ed.). *From Neurons to Reading*. Cambridge: M.I.T. Press.
- Patterson, K.E. (1981). Neuropsychological approaches to the study of reading. *British Journal of Psychology*, 72, 151-174.
- Philips, A. (1930). Talented imbeciles. *Psychologic Clinics*, 18, 246-255.
- Richman, L.C., Kitchell, M.D. (1981). Hyperlexia as a variant of developmental language disorder. *Brain and Language*, 12, 203-212.
- Schwartz, M.F., Saffran, E.M., & Marin, O.S.M. (1980). Fractionating the reading process in dementia: Evidence for word-specific print to sound associations. In M. Coltherat, K. Patterson, & J.C. Marshall (Eds.), *Deep dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Seymour, P.H.K., & Evans, H.M. (1992). Beginning reading without semantics: A cognitive study of hyperlexia. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 89-122.
- Siegel, L.S. (1984). A longitudinal study of a hyperlexic child: hyperlexia as a language disorder. *Neropsychologia*, 22, 469-478.
- Silberberg, M.C., & Silberberg, N.E. (1967). Hyperlexia: Specific word recognition skills in young children. *Exceptional Children*, 34, 41-42.
- Silberberg, M.C., & Silberberg, N.E. (1968). Cases histories in hyperlexia. *Journal of School Psychology*, 7, 3-7.
- Silberberg, M.C., & Silberberg, N.E. (1971). Hyperlexia: The other end of the continuum. *Journal of special education*, 3, 233-242.
- Snowling, M. (1987). *Dyslexia: A cognitive developmental perspective*. Oxford: Blackwells.
- Temple, C.M. (1990). Auditory and reading comprehension in hyperlexia: semantic and syntactic skills. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2, 297-306.
- Temple, C.M. & Carney, R. (1996). Readings skills in children with Turner's syndrome: An analysis of hyperlexia. *Cortex*, 32, 335-345.