

APLICACIÓN PRÁCTICA DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO (WORD GALLERY) SOBRE UN CASO DE TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

INTRODUCCION

El presente estudio plantea la conveniencia en la utilización de ciertos programas informáticos para facilitar el proceso rehabilitador sobre algunos pacientes que manifiestan algunas afectaciones neuropsicológicas debidas al daño cerebral sufrido por accidentes traumáticos o vasculares.

Con la aplicación de este programa informático (Word Gallery 3.0), nuestra intención o finalidad terapéutica no es otra que la de impulsar la recuperación de ciertas funciones superiores cognitivas implicadas en la competencia lectora y en las habilidades para decodificar el código escrito en aquellas personas que, una vez adquirido el aprendizaje de la lectura, han visto mermada esta capacidad debido a un accidente cerebral por traumatismo craneoencefálico (TCE) que ha limitado excesivamente esta competencia.

Analizaremos concretamente el caso de un chico de 16 años (P.S.R.) que presenta un TCE de afectación difusa (politraumatismo), sufrido a los 9 años, con una incidencia específica de predominio en el lóbulo frontal y parital-temporal (áreas del lenguaje). Concretamente aplicaremos el programa informático Word Gallery 3.0 (W.G.) con la finalidad de recuperar el reconocimiento global de las palabras escritas (lectura global) a través del acceso directo a su significado como lo haría cualquier lector competente, sin necesidad de analizar cada una de las grafías o letras que formarían parte de la palabra escrita (lectura analítica). Este acceso directo al área cerebral encargada de almacenar, reconocer y recuperar el significado de las palabras escritas, en terminología neurológica, recibe el nombre de "ruta directa".

DESCRIPCION DEL CASO

A.- VALORACION DE LOS REPERTORIOS Y LIMITACIONES PRESENTES

En el momento de la experiencia que relataremos, curso 2001 / 2002, el chico P.S.R. era un alumno de un Centro de Educación Especial de Barcelona (CEE Sants Innocents) dedicado a la atención de personas de entre 3 años y 20 años, que presentan una discapacidad psíquica, entre otras alteraciones del desarrollo humano.

En aquel momento, este chico presentaba diferentes manifestaciones o alteraciones neuropsicológicas debidas al TCE sufrido. Intentaremos exponerlas a continuación de forma sintetizada:

- **Alteraciones propias de las habilidades en la comunicación:** dificultades en encontrar la palabra adecuada; problemas para respetar los turnos de palabra en una conversación en grupo; dificultades en el mantenimiento del tema de conversación, seguir la conversación en grupo y en lugares ruidosos; problemas para comprender el lenguaje abstracto o figurado (metáforas, ironía); dificultades en la evocación de detalles en conversaciones pasadas o presentes; problemas para modificar el tono de voz en función del contexto; dificultades para estructurar el discurso de forma que la

información sea suministrada de forma lógica y secuencial. Así como, la tendencia a la repetición i la perseverancia en el discurso; el uso inapropiado de gestos; la expresión facial inadecuada y; finalmente, la excesiva proximidad hacia el interlocutor (invasión de la distancia de cortesía entre dos personas conversando, poco respeto al espacio interpersonal); problemas en reconocer la intención del interlocutor; dificultades para ponerse en el lugar del otro y; finalmente, una interacción social inapropiada.

- **Alteraciones propias de la competencia lingüística:** déficits de comprensión verbal sobre todo en cuanto a nociones abstractas y conceptos abstractos o relativos; problemas para evocar las palabras adecuadas; disminución de la fluidez verbal con anomia o falta de denominación a causa de una posible afasia anómica caracterizada por la presencia de dificultades en los procesos de denominación visual y asociaciones constantes de palabras; discurso desorganizado y pobre; dificultades para producir palabras plurisilábicas manifestando problemas para planificar la secuencia articulatoria.

- **Alteraciones asociadas a otras limitaciones** en otras funciones básicas físicas (déficits en la percepción), conductuales y emocionales (ansiedad y excitabilidad).

- **Déficits asociados a las habilidades cognitivas:** una pobre capacidad de atención - concentración; trastornos de la memoria, la velocidad disminuida en el procesamiento de la información sobre todo de contenido verbal, con la pérdida subsiguiente de información en las conversaciones; y las alteraciones características de las funciones del lóbulo frontal.

B.- PROTOCOLOS DE EXPLORACION ADMINISTRADOS

1.- Prueba referencial de exploración lingüística:

Durante el curso académico que ingresó en nuestro centro, concretamente durante el mes de mayo del año 96, se le aplicó una prueba de exploración lingüística referencial; es decir, no estandarizada, ni baremada, ni comercializada; sino una prueba elaborada por los logopedas del propio centro aprovechando pruebas ya existentes en el mercado y adaptándolas a nuestras necesidades, con la finalidad de obtener un nivel de competencias lingüísticas exhaustivo.

A continuación expondremos los resultados obtenidos en cada uno de los apartados de la prueba referencial relacionados con los distintos componentes del lenguaje:

- Normalidad absoluta en las características anatómicas y morfológicas de los órganos implicados en la fonoarticulación.
- Buena capacidad para realizar los ejercicios prácticos bucales, linguales y labiales a pesar de tener la movilidad del labio superior afectada, mostrando cierta parálisis.
- Una coordinación fonorespiratoria óptima en voz hablada, cantada y gritando.
- Una correcta percepción y discriminación auditiva.
- Parece no tener dificultades de conceptualización fonológica en la prueba de oposiciones fonológicas. Los errores que aparecen son debidos a problemas de interpretación de las imágenes que intervienen en la prueba.

- Presenta muy pocos problemas de articulación ante palabras aisladas. Los problemas son más evidentes ante palabras plurisilábicas y palabras que forman parte de frases largas ya que para él cada frase es una unidad de significado y producción, no puede fragmentarla en palabras.
- No produce los grupos consonánticos en logotomas (palabras inventadas); en cambio, ante palabras conocidas, sí.
- No presenta problemas relacionados con el dominio de la morfología y gramática del lenguaje espontáneo.
- Buena capacidad de comprensión de las distintas estructuras sintácticas simples y compuestas. Igualmente, se muestra competente en el uso de estructuras sintácticas simples; no así en la producción de estructuras sintácticas complejas coordinadas y subordinadas.

2.- Prueba del Contenido Semántica del test del PLON:

- En la categoría de los 4 años, muestra una correcta ejecución en la comprensión y expresión del léxico; no así en los otros apartados: identificación de colores; relaciones espaciales; opuestos; y necesidades básicas.
- En la categoría de los 5 años, manifiesta una buena competencia en los apartados correspondientes a las acciones y en el del seguimiento de órdenes sencillas; no así en los apartados de la comprensión y expresión de la definición por el uso; las categorías; y las partes del cuerpo.
- En la categoría de los 6 años, No muestra ningún dominio de los diferentes apartados del test: tercio exclusivo; categorías; contrarios; y definición de palabras.

3.- Exploración Neuropsicológica:

Los ítems o ejercicios contemplados en estas prueba no pertenecen a ningún test existente, simplemente se han analizado a través de la observación directa sobre la ejecución de las distintas propuestas relacionadas con tres grandes apartados:

a.- Alteraciones Somatoperceptivas: habilidades orientadas a la consecución de la máxima integración de la información somatoespacial y somatosensorial. Muestra una correcta competencia en las pruebas de imitación; apreciación táctil de las cualidades de los objetos; las asociaciones sensoriales a través de patrones motóricos muy adaptados; tareas grafomotrices (realiza la escritura muy bien). Presenta dificultades en los ejercicios relacionados con los apartados de las posiciones relativas en el espacio; y la construcción de la figura humana.

b.- Alteraciones audioperceptuales: Habilidades dirigidas a conseguir la máxima integración de la estimulación auditiva. Muestra un buen dominio en el reconocimiento de los sonidos aislados y la posterior asociación con objetos, expresiones y situaciones.

c.- Rehabilitación de la Estructuración Espacial. Muestra una buena competencia en el conocimiento de las partes del cuerpo; el conocimiento de la noción de izquierda y derecha; la ejecución de tareas grafomotoras; representar el dibujo de un reloj, copiar un modelo en un papel cuadriculado; y repetir un rompecabezas o mosaico dando el

modelo. En cambio, tiene serias dificultades en demostrar el conocimiento de las relaciones espaciales relativas; y en copiar un modelo a escala en papel cuadriculado

d.- Rehabilitación de la Integración Espacial. Realiza correctamente los ejercicios vinculados a la discriminación visual de la figura - fondo; la memorización visual. Su competencia es relativamente correcta en los ejercicios relativos a la retención de series de elementos visuales o memoria visual secuencial (MVS: recuerda 4 elementos de 7 posibles); y la memoria táctil (recuerda 3 objetos de 7 posibles).

f.- Perturbaciones Visoperceptivas. Manifiesta un buen dominio en todos los apartados, a saber: la capacidad de desglosar el todo en partes (a través del juego del Tangram); la capacidad de formar el todo a través de las partes (puzzles); el reconocimiento de las siluetas; y el reconocimiento de las imágenes en diferentes perspectivas.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICO APLICADO: WORD GALLERY 3.0 (W.G.)

Word Gallery 3.0 (W.G.) es un programa informático de Kinderware Education Software, que posibilita de forma sencilla el entrenamiento en el proceso de consolidación de las habilidades en lectoescritura. Está basado en la presentación aleatoria de 16 imágenes o sus palabras escritas correspondientes, con un máximo de 6 estímulos (imágenes o palabras escritas) simultáneamente.

W.G. ofrece cinco modalidades diferentes de ejercicios. Nosotros hemos basado nuestro trabajo de entrenamiento en recuperar las facultades lectoras del chico P.S.R. únicamente proponiendo la primera modalidad de ejercicio. Sin embargo, haremos una breve descripción de todos los tipos de ejercicios con la finalidad de entender mejor la orientación didáctica de este programa informático.

1.- **¿Qué es?**: aparecen palabras escritas, de forma aleatoria, en grupos de seis y deberemos reconocer su significado. Este ha sido el ejercicio que ha motivado todo el entrenamiento lector de P.S.R. Nosotros solo hemos permitido que P.S.R. realice el proceso lector a través de estrategias de reconocimiento inmediato de la palabra escrita (lectora global), no permitiendo en ningún caso el uso de estrategias analíticas en el proceso lector, ni tampoco la presencia de errores evitando las estrategias de ensayo y error, anticipándonos en todo momento cuando la equivocación era evidente.

2.- **Leer**: aparecen 5 alternativas o palabras escritas y una imagen que corresponde a una de ellas, con la finalidad de que sea reconocida más fácilmente.

3.- **Faltan Letras**: aparece una imagen y una palabra escrita incompleta, donde le falta una única grafía.

4.- **Escribe**: aparece una imagen y debajo un número de espacios correspondientes a las letras que forman parte de la palabra que corresponde al dibujo. Es necesario escribir las letras por orden.

5.- ***El Ahorcado***: aparecen los espacios correspondientes a las letras que forman parte de la palabra o imagen que hay que adivinar, considerando que disponemos de siete oportunidades de acertar la imagen incógnita. Después de dos errores consecutivos, el programa nos muestra la grafía correcta.

Opciones del programa: El programa permite algunas opciones de configuración:

- Tipo de letra: letra mayúscula (U: Upper) o minúscula (L: Lower)
- Presencia de sonidos: tono (T: Tones), música (M: Music) i voz en inglés (V: Voice).
- Palabras por pantalla: De 1 a 6 palabras por pantalla (Words / Page).
- Idiomas: inglés (E: English), alemán (G: German); castellano (S: Spain), francés (F: French), catalán (I: Català).
- Modalidad de los ítems (Flashcard Mode): palabras primero (W: Word First) o imágenes primero (P: Pic First).
- Nivel (Scoring): principiante (B: Beginner) o experto (X: Expert)

La relación de palabras que aparecen en el programa W.G. es la siguiente: De un total de 16 palabras escritas o imágenes, podemos distribuirlas según el número de sílabas:

- Monosilábica: ***bus*** (término anglosajón relativamente aceptado)
- Bisilábicas: ***lápiz, hacha, libro, globo, nube, reloj, gato***
- Tres sílabas: ***castillo, pelota, pájaro, hormiga, abeja, banana, manzana***
- cuatro sílabas: ***zanahoria***

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS: QUADROS COMPARATIVOS

El procedimiento de trabajo siempre tuvo en cuenta dos consideraciones fundamentales que están totalmente relacionadas y se complementan. La primera, la presentación de las palabras escritas se realizaba en una fracción de tiempo muy breve (1 o 2 segundos) para favorecer el uso únicamente de estrategias de reconocimiento o lectura global de las palabras. La segunda, no era permitido la posibilidad de aparición de errores; es decir, superado el tiempo de presentación sin respuesta o lectura válida, el logopeda daba la respuesta o lectura correcta para facilitar de nuevo la asociación entre el reconocimiento global ("ruta directa") de las palabras dudosas y su significado real.

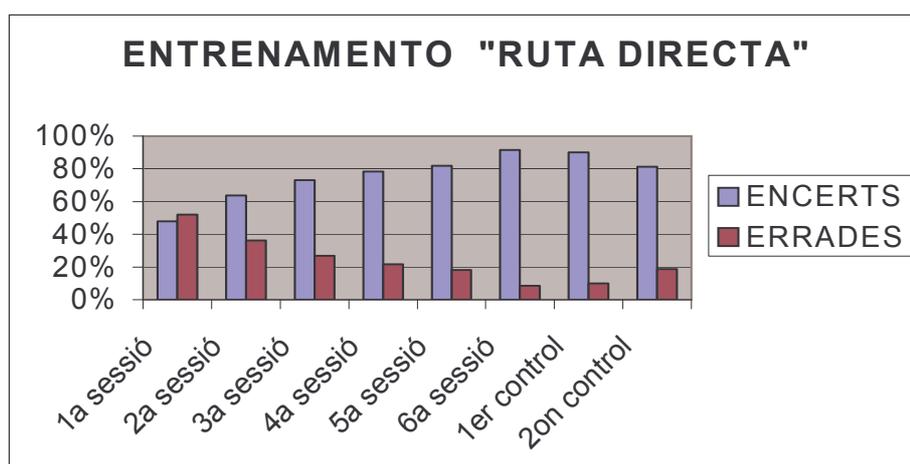
Algunas palabras siempre fueron leídas correctamente desde el primer ensayo: P.S.R. mostró en todo momento un nivel correcto de eficacia lectora en las palabras bisilábicas como ***lápiz, libro, reloj, gato*** y la palabra trisilábica ***pelota***, no manifestando jamás ningún error de lectura. En este grupo de cinco palabras escritas correctamente leídas, había palabras formadas por sílabas cuyas grafías eran una consonante, más una vocal, más otra consonante (C+V+C); como la forma ***"...-piz", "...-loj"***. También encontramos una palabra en la que aparece una sílaba con un grupo consonántico, como ***"...-bro"***. Ambos tipos de palabras seguramente tienen una dificultad añadida a la hora de demostrar cierta competencia lectora.

Todas las palabras del conjunto de 16 palabras del programa W.G. 3.0 formaban parte de las sesiones de entrenamiento. Se realizaron seis sesiones de presentación de palabras

o entrenamiento durante seis semanas consecutivas. Superado este período, se evaluó en nivel de recuerdo en el rendimiento o eficacia lectora aplicando dos controles de evaluación, el primero de ellos a los 25 días después de haber finalizado el entrenamiento en reconocimiento global o "ruta directa" de las palabras escritas; y el segundo de ellos, a los 55 días de haber finalizado el entrenamiento. Todos los resultados de estos periodos quedan reflejados en los siguientes cuadros y gráficos

Entrenamiento en "Ruta Directa" de P.S.R. durante el curso 2000 / 2001

	ENTRENAMIENTO						EVALUACIÓN	
	1a sesión	2a sesión	3a sesión	4a sesión	5a sesión	6a sesión	1er control	2º control
ACIERTOS (ENCERTS)	48%	63,60%	73%	78,40%	81,80%	91,60%	90%	81,30%
ERRORES (ERRADES)	52%	36,40%	27%	21,60%	18,20%	8,40%	10%	18,70%



Durante las seis sesiones de presentación de palabras escritas o entrenamiento en lectura global, el chico P.S.R llegó a manifestar un buena recuperación del reconocimiento global de la palabra monosilábica *bus*, de las palabras bisilábicas *hacha* y *globo*; y de las palabras trisilábicas *castillo*, *banana*, *pájaro* y *hormiga*. En total formaban un grupo de siete palabras que se habían ido consolidando a lo largo del entrenamiento que unidas a las cinco palabras iniciales donde ya se demostró un buen nivel lector, daban lugar a un conjunto de siete palabras en las que el dominio lector era evidente.

Evidentemente todas estas palabras cuyo reconocimiento e ha facilitado a través de las sesiones de presentación o entrenamiento en lectura global o "ruta directa" tienen un nivel de reconocimiento desigual durante el entrenamiento. En primer lugar tenemos las palabras *bus* y *banana* con un 96% de eficacia lectora; la palabra *globo* con un 91,3% de efectividad; la palabra *castillo* con un 73%; la palabra *pájaro* con un 66,6%; *hormiga* con un 52,2%; y la palabra *hacha* con un 32% de eficacia lectora. No obstante, todas ellas obtienen un nivel de reconocimiento lector de un 100% en las pruebas de control

realizadas después de 25 y 55 días de haber finalizado el período de entrenamiento, respectivamente.

La palabra *bus* sólo tuvo un error en todo el entrenamiento a pesar de tratarse de un palabra peculiar ya que en el programa aparece escrita como *ómnibus*. Es decir, la palabra *bus* es una palabra diferente de la palabra que aparece en el programa de lectura del ordenador. La palabra original es *ómnibus* procedente de la traducción que se realizó en los EEUU del programa Word Gallery, considerando el habla castellana del área de Latinoamérica. Suponemos que esta situación de desconocimiento del término *ómnibus* provocó el único error que hubo en las sesiones de presentación. Para evitar que esta confusión fuese produciéndose a lo largo del período de entrenamiento cada vez que apareciese la palabra *ómnibus*, el logopeda iba tapando las primeras dos sílabas de la palabra en cuestión, dejando ver únicamente la parte final de la palabra; es decir, *bus*, que era precisamente la parte que se quería evaluar

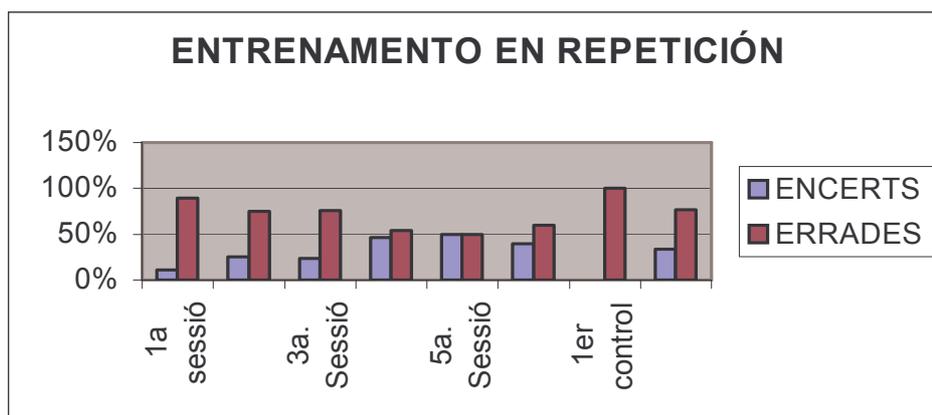
De entre las siete palabras leídas correctamente a través del reconocimiento global gracias a las sesiones de presentación o entrenamiento hay palabras con sílabas formadas por C+V+C (Ej., "*cas-...*"; "*hor-...*"). También hay palabras formadas por grupos consonánticos (Ej., "*glo-...*").

El caso de la palabra *hacha*, con un 32% de efectividad lectora durante el entrenamiento, es muy peculiar ya que su dificultad de interpretación y reconocimiento global esté causado posiblemente por una asociación inmediata que se realizó simultáneamente a su primera presentación con la palabra *nacho*, muy parecida desde el punto de vista fonético - auditivo y en su aspecto formal visual de las grafías que participan en su formación. Esta asociación imprecisa con la palabra *nacho* se fue repitiendo durante todas las sesiones de entrenamiento, interfiriendo obviamente con los resultados logrados en su rendimiento lector eficaz en esta palabra concreta (32% de efectividad lectora). Igualmente podríamos añadir la dificultad implícita que conlleva la palabra *hacha*, con dos grafías idénticas, la "h", pero con correspondencias fonéticas distintas, la un no se lee (no suena), la otra forma parte de un fonema de habla distinto cuando va precedida por la letra "c", formando la "ch". Es evidente que todas estas características propias de la palabra *hacha* pueden perjudicar su lectura eficaz.

Todas aquellas palabras que no eran leídas con corrección eran presentadas posteriormente en una segunda relación una vez finalizada la presentación de las 16 palabras que componen el programa. Seguidamente podemos ver un cuadro que ofrece los resultados obtenidos en esta segunda presentación o entrenamiento exclusivo para palabras escritas no reconocidas por P.S.R.

Entrenamiento en repetición de las palabras erróneas en primera lectura

	ENTRENAMIENTO						EVALUACIÓN	
	1a sesión	2a sesión	3a sesión	4a sesión	5a sesión	6a sesión	1er control	2º control
ACIERTOS (ENCERTS)	11%	25%	23,80%	46,20%	50%	40%	0%	33,30%
ERRORES (ERRADES)	89%	75%	76,20%	53,80%	50%	60%	100%	76,70%



Existe cuatro palabras escritas, *abeja*, *nube*, *manzana* y *zanahoria*, cuyos niveles de reconocimiento o eficacia lectora son inferiores al 100% después de las seis sesiones de entrenamiento o presentación escrita. Entre ellas hay una palabra bisilábica, dos palabras trisilábicas y otra de cuatro sílabas. Cada una de estas palabras ha obtenido porcentajes de reconocimiento global diferentes. La palabra *abeja* obtiene un 27,3% de eficacia lectora durante el entrenamiento, y un 50% y un 33,3% durante los controles a los 25 y 55 días, respectivamente. La palabra *nube* obtiene un 61% de eficacia lectora en las sesiones de presentación, y un 66,6% en las dos sesiones de control. La palabra *manzana* consigue un 38% de eficacia lectora durante el entrenamiento, y un 66,6% y un 33,3% en los controles. Finalmente, la palabra *zanahoria* tiene un 21% de reconocimiento global en las sesiones de presentación, y un 50% y 25% respectivamente en los controles.

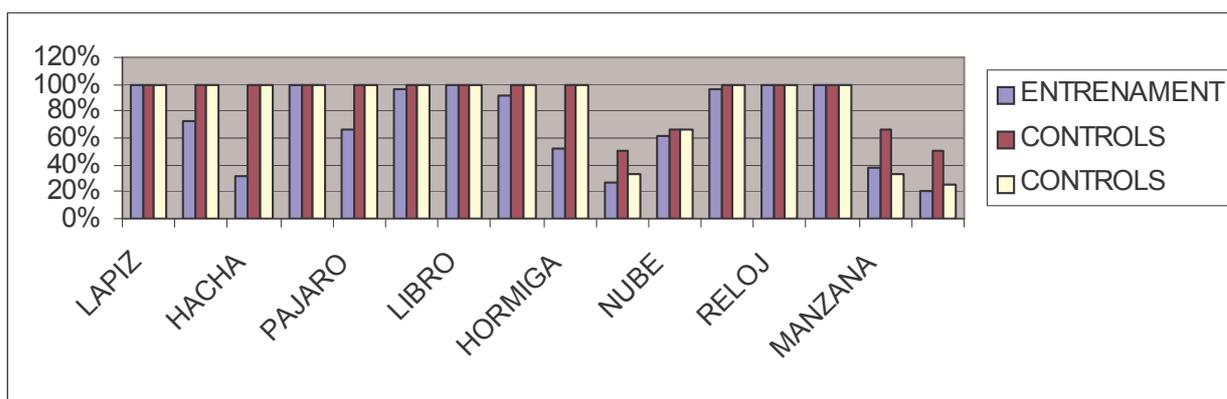
En cuanto a la palabra *abeja*, desde el principio se produjo una asociación incorrecta con la palabra *oveja* y se mantuvo a lo largo de las sesiones de presentación, contaminando y perjudicando todo el entrenamiento posterior y los respectivos controles evaluadores.

Por otro lado, por lo que respecta a la palabra *nube*, en la imagen que aparece en el programa informático Word Gallery 3.0 para representar dicha palabra, además de una nube también aparecen otros dibujos (un sol, la hierba) con lo que se complica su interpretación y desvía la atención hacia otros elementos no relacionados con la correcta asociación palabra – imagen, favoreciendo las asociaciones equivocadas constantemente e interfiriendo consecuentemente la correcta lectura global.

En cuanto a la palabra *zanahoria*, ha sido la palabra del conjunto de 16 palabras que ha obtenido peores resultados de eficacia lectora, pero podemos interpretar que se trataría de una palabra con una apariencia formal (plurisilábica) poco común y bastante compleja. Posee cuatro sílabas y una “h” intercalada que le añade dificultades al correcto rendimiento lector y además, seguramente, tampoco es una palabra cuya frecuencia de uso en su forma escrita no es demasiado corriente en el bagaje popular.

Análisis cualitativo de la eficacia lectora

	1er DIA DE ENTRENAMIENTO	> 6 SESIONES DE ENTRENAMIENTO	CONTROLES	
			> 25 DIAS	> 55 DIAS
LAPIZ	100%	100%	100%	100%
CASTILLO	25%	73%	100%	100%
HACHA	0%	32%	100%	100%
PELOTA	100%	100%	100%	100%
PAJARO	0%	66,60%	100%	100%
BUS	33,3%	96%	100%	100%
LIBRO	100%	100%	100%	100%
GLOBO	33,3%	91,30%	100%	100%
HORMIGA	0%	52,20%	100%	100%
ABEJA	0%	27,30%	50%	33,30%
NUBE	25%	60,90%	66,60%	66,60%
BANANA	50%	96%	100%	100%
RELOJ	100%	100%	100%	100%
GATO	100%	100%	100%	100%
MANZANA	33,3%	38%	66,60%	33,30%
ZANAHORIA	33,3%	21%	50%	25%



CONCLUSIONES

A pesar de presentar un estudio realizado hace ya cuatro años, creemos que conserva plenamente toda su vigencia un cuanto a su espíritu y a la finalidad del mismo. Este estudio tan solo pretendía demostrar que ciertas herramientas rehabilitadoras pueden ser altamente beneficiosas cuando nuestra labor profesional se centra en la atención logopédica de personas cuyas alteraciones en el ámbito del lenguaje requieren de una aplicación sistemática de los recursos, bajo un control estricto de los procedimientos de actuación y de los resultados obtenidos.

Las personas que padecen TCE necesitan, para alcanzar ciertos progresos, una metodología de trabajo que incluya unas consignas sin ambigüedad posible, unos materiales y unos recursos que le ofrezcan una seguridad plena. Sabemos por los estudios realizados con personas que han sufrido algún tipo de daño cerebral, que estas

personas manifiestan importantes dificultades de autocontrol y tendencias perseverativas, que añadido a la dificultad para aprender a través de la experiencia, hacen absolutamente prioritario fomentar desde el inicio el aprendizaje sin error, evitando consecuentemente todas las prácticas rehabilitadoras basadas en el ensayo y error.

Creemos que la mayoría de programas informáticos cumplen precisamente esas prestaciones y por ese motivo animamos a todos los profesionales al uso de estas herramientas en el trabajo cotidiano. La informática normalmente ofrece consignas claras y repetitivas, refuerzos o recompensas inmediatas después de un resultado conveniente y, en muchas ocasiones, permite pequeños cambios para que los errores de ejecución no sean percibidos por el usuario.