

26. Lindsay RL, Tomazic T, Levine MD, Accardo PJ. Attentional function as measured by a Continuous Performance Task in children with dyscalculia. *J Dev Behav Pediatr* 2001; 22: 287-92.
27. McKinlay I. Children with motor learning difficulties: not so much a syndrome-more a way of life. *Physiotherapy* 1987; 73: 635-8.
28. Losse A, Henderson SE, Elliman D, Hall D, Knight E, Jongmans M. Clumsiness in children –do they grow out of it? A 10-year follow-up study. *Dev Med Child Neurol* 1991; 33: 55-68.
29. Missiuna C, Polatajko H. Developmental dyspraxia by any other name: are they all just clumsy children? *Am J Occup Therap* 1995; 49: 619-27.
30. Skinner RA, Piek JP. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. *Hum Mov Sci* 2001; 20: 73-94.
31. Schoemaker MM, van der Wees M, Flapper B, Verheij-Jansen N, Scholten-Jaegers S, Geuze RH. Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Hum Mov Sci* 2001; 20: 111-33.
32. Rasmussen P, Gillberg C. Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000; 39: 1424-31.
33. Orton ST. Reading, writing, and speech problems in children. New York: Norton; 1937.
34. Gillberg IC, Gillberg C. Children with preschool minor neurodevelopmental disorders. IV. Behaviour and school achievement at age 13. *Dev Med Child Neurol* 1989; 31: 3-13.
35. Gubbay SS. The management of developmental apraxia. *Dev Med Child Neurol* 1978; 20: 643-6.
36. Henderson SE. The assessment of 'clumsy' children: old and new approaches. *J Child Psychol Psychiatr Al Discip* 1987; 28: 511-27.
37. Ayres AJ. Sensory integration and learning disorders. Los Angeles: Western Psychological Services; 1972.
38. McKinlay I, Bradley G, Hindle A, Ehrhardt P. Motor co-ordination of children with mild mental handicap. *Upsala J Med Sci* 1987; 44 (Suppl): 129-35.
39. Dare MT, Gordon N. Clumsy children: a disorder of perception and motor organisation. *Dev Med Child Neurol* 1970; 12: 178-85.

PROBLEMAS ASOCIADOS A LA DISLEXIA

Resumen. Objetivo. En este artículo se revisan los trastornos del desarrollo que repercuten en el aprendizaje, que pueden ir asociados a la dislexia. Desarrollo. Si bien la dislexia tiene su base cognitiva en un déficit fonológico, no es infrecuente la comorbilidad con otros trastornos cuyo déficit no está necesariamente relacionado con la dislexia desde el punto de vista fisiopatológico. Los problemas que suelen acompañar a la dislexia son: trastorno de déficit de atención e hiperactividad, disgrafía, discalculia y trastorno del desarrollo de la coordinación. El punto de partida para comprender esta comorbilidad está en el hallazgo en el cerebro de pacientes disléxicos de amplias zonas disfuncionales, más allá de las teóricamente implicadas en la dislexia. Cada uno de tales trastornos puede o no presentarse junto a la dislexia; incluso existe en algún caso subtipos que se definen por su asociación a la dislexia, dando a entender que en algunos casos subyacen mecanismos cognitivos comunes. Es necesario evitar, a partir del conocimiento de cada uno de estos cuadros, el confusiónismo que se genera entorno a la dislexia a causa de su comorbilidad. [REV NEUROL 2002; 34 (Supl 1): S7-13]

Palabras clave. Discalculia. Disgrafía. Dislexia. Trastorno de déficit de atención e hiperactividad. Trastorno del desarrollo de la coordinación. Trastornos del aprendizaje.

PROBLEMAS ASSOCIADOS À DISLEXIA

Resumo. Objectivo. Neste artigo são revistas as perturbações do desenvolvimento que se repercutem sobre a aprendizagem e que podem ser associadas à dislexia. Desenvolvimento. Embora a dislexia tenha a sua base cognitiva num défice fonológico, não é infrequente a comorbilidade com outras perturbações cujo défice não está necessariamente relacionado com a dislexia sob o ponto de vista fisiopatológico. Os problemas que costumam acompanhar a dislexia são: perturbação de défice atencional e hiperactividade, disgrafia, discalculia e perturbação do desenvolvimento da coordenação. O ponto de partida para compreender esta co-morbilidade está no achado de amplas zonas disfuncionais no cérebro de doentes disléxicos, para além das teoricamente implicadas na dislexia. Cada uma destas perturbações pode acompanhar, ou não, a dislexia; inclusive existem, em alguns casos, subtipos que se definem pela sua associação à dislexia, dando a entender que em alguns casos existem mecanismos cognitivos comuns. É necessário evitar, a partir do conhecimento de cada um destes quadros, a confusão que se gera em torno da dislexia por causa da sua comorbilidade. [REV NEUROL 2002; 34 (Supl 1): S7-13]

Palavras chave. Discalculia. Disgrafia. Dislexia. Perturbação de défice atencional e hiperactividade. Perturbação do desenvolvimento da coordenação. Perturbações da aprendizagem.

Detección precoz de la dislexia y enfoque terapéutico

M.C. Etchepareborda

THE EARLY DETECTION OF DYSLEXIA AND APPROACH TO TREATMENT

Summary. Introduction. The first sign of problems of dyslexia appears in phonographic decoding when the child tries to associate graphic signs with phonological sequences so as to pronounce words. During this process the child tries to recognise words visually and associate them with the names of objects. Development. Spatial agnosia is a very common symptom in children with dyslexia and may be detected at preschool age. This spatial disorientation is closely linked with the notion of body, time and sometimes rhythm. Difficulty in identifying colours is an early symptom of dyslexia. Drawing up a plan of work, taking into account the systems for processing cerebral information, allows us to recreate habits of multisensorial perceptive processing; motor, oral and cognitive production, after executive levels of thought, button-up and top-down systems for processing. Fast For Word (FFW) training helps to achieve advances in phonemic consciousness whilst other linguistic abilities such as phonological, semantic, syntactic and grammatical consciousness, working memory and sequencing of events are integrated. Hamlet is a programme for working in phonological concepts based on classification activities. It aims to favour the analysis of segments of words, syllables or phonemes and the classification of a particular segment as belonging to a particular phonological or orthographical category or not. [REV NEUROL 2002; 34 (Supl 1): S13-23]

Key words. Dyslexia. Early detection. Phonemic conscience. Phonological conceptualization. Phonological decodification. Fast For Word. Hamlet computer programmes for the treatment of dyslexia. Therapeutic approach.

Recibido: 21/01/02. Aceptado: 22/02/02.
Laboratorio para el Estudio de las Funciones Cerebrales Superiores. Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: Dr. Máximo Carlos Etchepareborda. Estados Unidos 3402-1228. Buenos Aires, Argentina. E-mail: mce@interar.com.ar
© 2002, REVISTADENEUROLOGÍA

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el estudio de la dislexia del desarrollo ha adquirido una enorme fuerza al considerar diferentes niveles, que van desde lo fisiológico hasta lo cognitivo [1].

Actualmente, el debate se presenta entre un trastorno de percepción primario y un déficit en la cognición y los procesos metacognitivos [2-4].

Las investigaciones demuestran que se afectan áreas cerebrales responsables en los procesos perceptuales, la cognición y las tareas metacognitivas. Esto quiere decir que, aunque los tratamientos intenten corregir el déficit en un nivel o vía, la mejor forma terapéutica será aquella que considere la naturaleza múltiple del trastorno.

En Estados Unidos, el término 'dislexia' se refiere sólo al trastorno del desarrollo de la lectura. Sin embargo, en Gran Bretaña y en otros países europeos, el mismo término abarca una variedad de trastornos de la lectura, que incluyen los del desarrollo y los adquiridos [5].

Los síntomas de carácter preventivo, que se deben reconocer en las etapas de jardín de infancia y preescolar, son:

1. Retraso en el habla.
2. Inmadurez fonológica.
3. Incapacidad de rimar a los 4 años de edad.
4. Pronunciadas alergias y graves reacciones a las enfermedades infantiles, en grado más intenso que la mayoría de los niños.
5. Imposibilidad de atarse los cordones.
6. Confundir derecha e izquierda, abajo y arriba, antes y después, atrás y adelante (palabras y conceptos direccionales).
7. Falta de dominio manual (invertir tareas que se realizan con la mano derecha y la izquierda, entre una tarea y otra, o bien dentro de la misma).
8. Dificultad para realizar juegos sencillos que apunten a la conciencia fonológica.
9. Dificultad para aprender nombres de letras o sonidos del alfabeto.
10. Antecedente de dislexia o de trastorno por déficit de atención (TDA).

SINTOMATOLOGÍA

Aunque aprender a leer y a escribir parece un proceso completamente natural, también es evidente que las dificultades de aprendizaje traducen la alteración de procesos complejos inscritos en circuitos neuronales establecidos según mecanismos en los que influye la intervención conjugada de factores genéticos y ambientales para determinar una multitud de variaciones. Estas variaciones justifican en último término el infinito abanico de aptitudes y ejecuciones que caracteriza a la inteligencia humana, en el que cada individuo aparece como un punto en un continuo, desde la incapacidad más inextricable hasta el genio más sorprendente [6].

Según Nieto-Herrera [7], el tratamiento ideal consiste en la detección de los niños afectados cuando se encuentran en el jardín de infancia, aunque a esa edad los signos de identificación de su problema se hallan en fallos perceptuales o de praxis y, quizá, el término más apropiado sea el de predislexia, al no presentarse todavía el aprendizaje de la lectura.

Trastornos perceptuales

Las alteraciones de la percepción visual, especialmente de la memoria secuencial y de la memoria visual, muestran una clara correlación con la dificultad para leer. La percepción visual es un fenómeno aprendido, que se inicia inmediatamente después del

nacimiento y se desarrolla y perfecciona hasta los 6 años, momento en el cual se inicia el aprendizaje de la lectoescritura.

Los trastornos de la percepción auditiva también desempeñan un papel relevante, ya que estos niños no pueden discriminar con claridad los fonemas auditivos.

La agnosia espacial es un síntoma muy frecuente en los niños disléxicos y puede detectarse ya desde la edad preescolar. Consiste en una falta de ubicación en el espacio. Estos niños confunden las nociones de arriba-abajo, dentro-fuera, cerca-lejos, derecha-izquierda, etc. Esta desorientación espacial se relaciona íntimamente con la noción corporal (conciencia de su propio cuerpo), la noción temporal y, a veces, el ritmo.

El desarrollo de la noción del esquema corporal pasa por varias etapas:

- Primeros años de vida: se delimita la relación del cuerpo con los objetos. Se desarrollan dentro de leyes cefalocaudales y proximodistales.
- Hasta los 4 años, los elementos motores y cinestésicos prevalecen sobre los visuales.
- Desde los 5 a los 7 años, se integra la noción corporal de forma gruesa, y se logra la transposición de sí mismo hacia los demás. Se desarrollan vínculos de las sensaciones cinestésicas con los campos sensoriales.
- Desarrollo de movimientos segmentarios pequeños, de corta extensión.
- Conciencia del movimiento y de la postura, alrededor de los 11 o 12 años de edad.

A los 6 años, el niño es capaz de diferenciar el binomio derecha-izquierda en sí mismo, y a los 8-9 años, en los demás, colocados frente a él.

Si el niño no logra la noción derecha-izquierda, confundirá el trazo de letras de simetría opuesta (*b* por *d* y *p* por *q*).

La gnosia temporal reúne dos condiciones: por un lado, la capacidad innata del cálculo del tiempo que ha transcurrido, y por otro, la influencia de lo aprendido con relación a las nociones de hoy, ayer, mañana, los días de la semana, los meses del año, fechas importantes y otros fenómenos temporales.

Si falla la noción temporal, el niño cometerá errores en la secuencia de las letras que forman las palabras, así como omisiones, inserciones, inversiones y cambios en el orden de las letras en las palabras.

El niño no puede simbolizar con letras lo que no es posible discriminar, producir y recordar [8].

Trastornos motores

Los disléxicos suelen ser torpes y se caen con facilidad porque tropiezan y tienen poco equilibrio, saltan mal o no pueden hacerlo.

Presentan dificultad para actividades cotidianas como vestirse, abotonarse, anudar, cortar, coger el lápiz, dibujar...

La dispraxia constructiva y visuoespacial se pone en evidencia ante la dificultad de copiar figuras, en la falta de perspectiva de sus dibujos, cuando altera la dirección del trazo o desarticula ángulos, o bien cuando tiene dificultad en el dibujo de la figura humana o en reconstrucciones con bloques y varillas.

La lateralidad se define entre los 4 y 5 años de edad, y es un hito madurativo esencial.

La lateralidad cruzada, o zurdería contrariada, la ambidextreza y la lateralidad no definida se han asociado a la agrafia, la escritura en espejo y los trastornos de la lectura y del cálculo.

En la organización sensoriomotora, el ritmo ocupa un lugar

muy importante. Es una base indispensable en la noción temporal y en la coordinación gnoscopraxica.

El sentido del ritmo comprende las nociones de lento y rápido, lo que implica una duración y sucesión en el tiempo, intensidad, entonación, cadencia, acento y melodía, en relación con los movimientos, el habla y la música. La falta de capacidad en la percepción rítmica de la frase puede ser la causa de una lectura lenta, sin ritmo ni modulación, mecánica, sin comprensión.

La falta de capacidad rítmica del habla produce los siguientes errores en la lectura:

- Errores en el ordenamiento de las letras que forman las palabras.
- Errores en la acentuación de las palabras.
- Al escribir, errores en la separación de las palabras.
- Si el cuadro es grave, errores en la construcción gramatical de la frase y en la redacción espontánea.

Alteraciones lingüísticas más comunes en el niño disléxico

En la mecánica de la articulación, errores fonéticos de origen perceptivomotor, generados por fallos en la integración fonética y en la sensibilidad y motilidad de los órganos de articulación. En la palabra, errores en la formación de la palabra de etiología perceptivomotora. En el ámbito central, a veces se presentan anomalías psicolingüísticas, retardo del lenguaje o claros síntomas de disfasia.

El empleo de juegos incluye otro rasgo del lenguaje, la asignación de papeles intercambiables en los turnos de un diálogo. Hay uno que esconde y un escondido, un actor y un experimentador. El significado de cada acto o enunciado en el juego depende de dónde sucede y quién lo hace. Así, el juego es una pequeña proto-conversación. También los juegos dan una oportunidad de distribuir la atención sobre una secuencia ordenada de hechos [9].

DETECCIÓN PRECOZ

La primera manifestación de las dificultades disléxicas aparece en la decodificación fonográfica, cuando el niño trata de asociar los signos gráficos con las secuencias fonológicas para articular las palabras. En este proceso, el niño intenta un reconocimiento visual de las palabras y su asociación con el nombre de los objetos. Este reconocimiento supera la percepción visual, ya que los sujetos deben discriminar los grafemas de acuerdo con su manera de pronunciar y su eventual significado, lo cual no depende sólo de la configuración gráfica, sino de valencia psicolingüística. Este proceso puede continuarse con la búsqueda sistemática de las relaciones entre las letras y los fonemas, lo que configura el período alfabético. En esta etapa, los niños deberían aprender a decodificar con cierta fluidez y velocidad y a leer las palabras poco corrientes o de ortografía compleja y pseudopalabras de las que no tienen imágenes visuales. De acuerdo con las investigaciones, éste es el momento en el que los disléxicos presentan los mayores problemas. Posteriormente, empieza el reconocimiento automático de las claves ortográficas que facilitan el acceso al significado y la búsqueda de apoyo en el contexto sintáctico [10].

Paralelamente a los esfuerzos pedagógicos, destinados a evaluar la madurez del niño en la edad preescolar, se sugiere un examen neuropediátrico de las funciones de aprendizaje propias de la edad del probando [11]. Las anomalías del desarrollo de ciertas funciones corticales, particularmente las referidas a la discriminación digital, el mantenimiento de la atención, la memoria a corto plazo y la memoria secuencial están asociadas a una elevada probabilidad de desarrollar trastornos de aprendizaje.

Otros factores desencadenados pero con bajo nivel de signifi-

cación son: los trastornos de la lateralización, de la orientación espacial, la medida del CI y anomalías somáticas tales como el estrabismo, la criptoquidia, ciertas dismorfias y bajo peso al nacer.

- La exploración de las gnosias visuales incluye la evaluación de varios procesos funcionales relacionados con la percepción visual y su interpretación simbólica (la percepción figura-fondo, que consiste en la capacidad de distinguir la figura principal del campo visual en que se encuentra).
- La memoria visual es la capacidad de retener las imágenes visuales de forma, tamaño, posiciones, colores, secuencia visual, del conjunto y del detalle, etc.
- Respecto a la gnosia del color, los niños de 4 años deben reconocer y nombrar espontáneamente de cuatro a siete colores; a los 5 años, de siete a nueve, y a los 6 años, de nueve a once. La dificultad en la identificación de colores constituye un síntoma precoz de dislexia [7].
- La coordinación visuomotora, en su evaluación en el nivel preescolar, se necesita en el reconocimiento del respeto por las leyes direccionales del trazo y la corrección del mismo. Si un niño no puede imitar trazos simples a esta edad, indicará un síntoma predictivo de dislexia.
- La gnosia auditiva incluye la percepción auditiva, la memoria auditiva y auditivo secuencial, el grado de inteligibilidad de la palabra y la comprensión de la frase.
- Se le pide al niño que repita rimas y frases, que haga síntesis de palabras cortadas en sílabas y de palabras deletreadas letra por letra. La incapacidad de realizar síntesis es un síntoma predictivo.
- El reconocimiento del esquema corporal es muy importante. A los 4 años, el niño debe ser capaz de reconocer diferentes partes de su cuerpo. A los 7, ya debe reconocer detalles del esquema corporal como ser: párpados, mejillas, muñecas, etc., y también, reconocer las partes de un muñeco, imitar movimientos y, finalmente, el dibujo de la figura humana.
- La organización espacial se refiere a la orientación del cuerpo en el espacio y con relación a las cosas y personas que lo rodean. Es importante que el niño reconozca las nociones espaciales de arriba-abajo, dentro-fuera, cerca-lejos, adelante-atrás y derecha-izquierda. A los 4 años, el niño debería reconocer las nociones de arriba-abajo y dentro-fuera; a los 5, las nociones de cerca-lejos y adelante-atrás; a los 6, el niño debería reconocer en sí mismo la noción derecha-izquierda y, a los 8, en los demás y en las cosas.
- Las gnosias temporales se refieren al conocimiento del hoy, del ayer y del mañana. A los 6 años, el niño debería ser capaz de distinguir los días de la semana y, a los 8, los meses del año; también, el reconocimiento del sentido rítmico del movimiento, de la palabra y de la frase, con el acompañamiento, por ejemplo, de cada sílaba con una palmada.
- Los movimientos simultáneos y alternos.
- Las praxis bucolinguales, digitomanuales y oculomotoras deben poder realizarse sin problemas desde los 6 años.
- Examen de la articulación y de la mecánica del lenguaje.

Cervera e Ygual [12] publicaron en *Cuadernos de audición y lenguaje* (2001) un trabajo sobre la evaluación e intervención en niños con trastornos fonológicos y riesgo de dificultad de aprendizaje de la lectura y la escritura. Estos autores proponen tres objetivos principales a la hora de evaluar niños que han tenido problemas de habla y que pueden tener escasas habilidades metafonológicas.

1. Determinar el subtipo de trastorno de habla.
2. Evaluar su nivel de conciencia fonológica en niños de 5 años.

3. Incluir un programa de desarrollo de las habilidades fonológicas en todos los casos de 4o más años si se sospecha que el trastorno de habla conlleva dificultades de aprendizaje de lectura y escritura.

Para determinar el subtipo de trastorno fonológico, proponen un conjunto de cuatro pruebas clásicas en la evaluación del habla: 1. La repetición de sílabas; 2. El análisis fonológico de producción de palabras; 3. Las pruebas de percepción de fonemas, y 4. La prueba de consistencia de errores de pronunciación.

- *Repertorio fonético*. Se define como repertorio fonético positivo el conjunto de fonemas y sílabas que el niño puede pronunciar. El repertorio fonético negativo es el conjunto complementario: tipo de sílabas y fonemas que el niño no puede pronunciar. Para obtener el repertorio fonético se recurre a la prueba de repetición de sílabas.
- *Procesos fonológicos*. El análisis fonológico es la prueba clave de evaluación del desarrollo fonológico. Consiste en determinar el tipo de procesos fonológicos de simplificación de habla que caracterizan al habla del niño, para poder compararlos con el desarrollo normal de edad.
- *Percepción de fonemas*. Determinar la percepción de rasgos fonológicos puede ser imprescindible en los casos en los que el niño comete errores de sustituciones entre consonantes, tanto constantes como aleatorios. En ambas ocasiones no es posible determinar mediante la observación de la articulación si el niño es capaz de distinguir o no el fonema que está sustituyendo.
- *Prueba de consistencia*. La mayoría de los niños con trastornos de habla muestran consistencia en sus defectos de pronunciación. Consistencia se define como la regularidad al cometer un error de pronunciación. Evidentemente, los niños que cometen errores de tipo articulatorio son muy consistentes: nunca pueden enmendar su error dado que no pueden llegar a realizar los sonidos o sílabas de su repertorio fonético negativo. Para determinar la consistencia proponen un test de repetición de palabras que denominan test de consistencia.

La descripción de las pruebas empleadas por Cervera e Ygual [12] incluye: la repetición de sílabas, el análisis fonológico, la prueba de discriminación de fonemas, la prueba de reconocimiento de fonemas y la prueba de consistencia en la pronunciación.

- *Repetición de sílabas*: es una prueba que consiste en hacer repetir inmediatamente sílabas. Su objetivo es determinar las dificultades articulatorias. Esta prueba tiene como objeto determinar qué sonidos puede pronunciar el niño y cuáles no. Su valor, por tanto, es fonético y no fonológico. Nos informa de las habilidades meramente articulatorias del niño y de sus dificultades para la producción de los sonidos de la lengua. Al conjunto de sonidos que pronuncia correctamente se le da el nombre de repertorio articulatorio o repertorio fonético positivo. El conjunto complementario se denomina repertorio fonético negativo. El segundo objetivo es determinar las tendencias prácticas en los sonidos que quedan fuera del repertorio articulatorio. Se trata de las praxias articulatorias que aparecen al pronunciar incorrectamente los sonidos. Se puede realizar desde los 3 años, siempre que el niño tenga habilidad para prestar atención y repetir.
- *Análisis fonológico*: sistema basado en la apreciación de los procesos de simplificación de habla del lenguaje de un niño. Pretende evaluar el desarrollo fonológico, situarlo en un nivel

evolutivo y determinar cuáles son los procesos retrasados o desviados (si los hay) característicos del habla del niño. Se puede aplicar a partir de los 2 años.

- *Prueba de discriminación de fonemas*: es una prueba de percepción de rasgos fonemáticos. Se basa en el paradigma ABX usado en psicología de la percepción. Se emplea para determinar si un niño es capaz de distinguir un fonema frente a otro. Es importante tener en cuenta que la prueba nos indica si el niño distingue ese par de fonemas. No se puede generalizar para otros pares. En la prueba se le pronuncia al niño un estímulo A (normalmente bisílaba con o sin sentido), un estímulo B, que se diferencia del primero sólo en un fonema, y un tercer estímulo, X, que es igual a alguno de los dos anteriores. Se le pide al niño que compare los tres y nos diga cuáles son iguales. Esta prueba puede aplicarse a niños de 3 o más años. Puede que en algunos casos no se den las circunstancias de maduración perceptiva o extrañeza ante la tarea.
- *Prueba de reconocimiento de fonemas*: es otra prueba de percepción de rasgos fonemáticos. También se usa para determinar si un niño tiene buena percepción de un fonema frente a otro. Si la supera interpretamos que puede realizar una imagen mental estable del sonido que oye y almacenarla en su memoria para realizar las operaciones perceptivas que le requerimos. Tampoco esta prueba se puede generalizar para otros pares. Los estímulos son similares a la prueba de discriminación de fonemas. Varía fundamentalmente el procedimiento para cada ensayo. Aquí se le da al niño una consigna para realizar una acción motora cada vez que oiga un estímulo (diana) y para realizar otra acción diferente si oye cualquier otra cosa (sustituto o control). Se comienza con la lista de ensayos que esta vez sólo contiene un estímulo y la comparación se realiza con la consigna almacenada en memoria. Esta prueba puede usarse con niños de 4 o más años. Puede que en algunos casos no se den las circunstancias de maduración perceptiva o extrañeza ante la tarea.
- *Prueba de consistencia en la pronunciación*: se trata de una prueba de denominación de imágenes que pretende determinar el grado de consistencia de los errores de pronunciación. La pronunciación es consistente cuando la misma palabra es pronunciada de la misma manera—sea correcta o incorrecta—; la pronunciación es inconsistente cuando una misma palabra se pronuncia de maneras diferentes.

ENFOQUE TERAPÉUTICO

En este apartado se incluyen la terapéutica evolutiva y la terapia directa (desarrollo metodológico de la lectoescritura y terapia correctiva).

La terapéutica evolutiva procura desarrollar las áreas sensoriomotoras del niño, y adquirir así los elementos necesarios para la lectoescritura.

Esta terapia debería iniciarse antes de que el niño empiece a leer, e incluye el desarrollo de funciones complejas como son las gnosias, praxis, ritmo, coordinación visumotora, decodificación fonológica, etc.

El modelo cognitivo de las dislexias puede servir como marco de referencia para planificar las estrategias de tratamiento y de rehabilitación destinadas a mejorar la decodificación lectora y la organización del procesamiento verbal.

Las dislexias no provienen de déficit en los procesos periféricos de la recepción y la discriminación perceptiva, ni tampoco

de deficiencias en los procesos verbales superiores; este modelo cognitivo proporciona fundamentos para hacer una intervención pedagógica destinada a desarrollar estrategias de organización del pensamiento, que puedan compensar, al menos parcialmente, el efecto producido por déficit en los procesos intermediarios.

Esta intervención facilita la transformación de los estímulos visuales en comprensión verbal, y se puede efectuar desde dos enfoques convergentes:

- Desde el acceso exterior de los estímulos visuales y auditivos (sistema de procesamiento *bottom-up*).
- Desde la actividad interior de los procesos verbales superiores de abstracción y de categorización (sistema de procesamiento *top-down*).

En el primer caso, la acción pedagógica debe consistir en ayudar a que los niños aprendan a organizar verbalmente los estímulos visuales y auditivos, para facilitar su posterior asociación con el significado. Esta organización implica el empleo de categorías que agrupen los estímulos, de acuerdo a algún parámetro reconocible por ellos, como vocales, consonantes, sílabas directas, por la terminación o el inicio de las palabras, ritmos, rimas, etc.; y luego, por sus características semánticas. Al mismo tiempo, debe estimular la toma de una conciencia fonémica para la decodificación y una conciencia ortográfica que corrija las desatenciones visuales [10].

Este enfoque pedagógico tiene como objetivo integrar el reconocimiento de las claves fonológicas y de los signos ortográficos, con la búsqueda de significados verbales de mayor amplitud, para facilitar la comprensión del texto. En otras palabras, se trata de disminuir el impacto de los déficit intermediarios específicos mediante el empleo de estrategias cognitivas centradas en la búsqueda del significado.

Sin embargo, habría que evitar en el tratamiento sobrecargar la tensión o los esfuerzos de los niños hacia algunos procesos intermediarios, lo cual podría disminuir el énfasis en la decodificación comprensiva. A veces, los tratamientos de los disléxicos se encierran en el trabajo con los procesos intermediarios, sin abrirse a lo que es esencial en la lectura: la comprensión del mensaje escrito.

Un segundo enfoque para el tratamiento pedagógico efectuado ‘desde arriba’ consiste en inducir a los niños a que visualicen el análisis de sus propios procesos cognitivos—lo que facilitaría el logro del descentramiento— y a que reconozcan los déficit y logros que cometen al decodificar. Para ello, una estrategia inicial es enseñarles a preguntarse sobre el posible mensaje del texto, después, sobre las palabras claves que debería tener para su explicación, y terminar con su confirmación en la escritura. Este enfoque privilegia el planteamiento dedicado a la decodificación y puede recomendarse en el tratamiento de sujetos con mayor desarrollo del pensamiento verbal, una vez que hayan adquirido las claves del procesamiento fonológico y no puedan aplicarlas correctamente.

Finalmente, se considera que quizá algunas metodologías de tratamiento de las dislexias no tienen el éxito esperado porque destinan muchos esfuerzos a corregir las alteraciones de los procesos periféricos, como la percepción espacial o la memoria visual; o, en otros casos, porque se concentran más bien en el desarrollo de algunos procesos verbales aislados, tales como el vocabulario o los verbos, sin establecer los nexos operacionales con los procesos intermediarios, donde están las mayores dificultades para el aprendizaje de la lectura.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO CLÁSICO [7]

Educación del movimiento

- Educación de los movimientos corporales básicos.
- Control del tono muscular.
- Educación rítmica.
- Imitación motora.
- Ritmo con acentos.
- Respuesta motora rápida.
- Secuencia motora.
- Movimientos alternos y simultáneos.
- Ritmos complejos.
- Relajación y fraseo.
- Coordinación visuomotora y caligrafía.
 - Ejercicios de coordinación ojo-pie.
 - Ejercicios visuoespaciales.
 - Actividades manuales.
 - Ejercicios de coordinación ojo-mano.
 - Ejercicios digitales.

Educación perceptual

- Estimulación de las gnosias auditivas.
 - Decodificación fonológica.
 - Reproducción de claves rítmicas.
- Estimulación de las gnosias visuales.
 - Ejercicios de figura-fondo.
 - Complementación de dibujos, trazos, figuras y letras.
- Estimulación de las gnosias táctiles.
- Estimulación de las gnosias espaciales.
- Estimulación de las gnosias temporales.
- Estimulación de las gnosias cinestésicas.
- Estimulación de las gnosias propioceptivas.

PROGRAMA PARA DESARROLLAR EL CONOCIMIENTO METAFONOLÓGICO EN LOS CURSOS DE PREESCOLAR

Me referiré al programa de desarrollo de las habilidades metafonológicas destinado a niños de 4 y 5 años con dificultades de habla desarrollado por Cervera e Ygual [12]. Este programa está diseñado para trabajar la conciencia silábica en niños con trastornos fonológicos que presentan alto riesgo de padecer dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura.

Cuando un niño pronuncia incorrectamente los sonidos de las palabras que conoce decimos que tiene un trastorno fonológico. El desarrollo fonológico es evolutivo. Por tanto, el criterio correcto-incorrecto es relativo a la edad del niño.

El conocimiento del código fonológico es un proceso evolutivo que se da de forma paralela a la adquisición del lenguaje, al desarrollo semántico, léxico y morfosintáctico.

El niño normal desarrolla este conocimiento a medida que su desarrollo cognitivo, perceptivo y motor alcanza la madurez y a través del uso del lenguaje, concretamente del aprendizaje de palabras. Lo normal es que la mayor velocidad de aprendizaje de estos aspectos se dé entre los 2 y los 4 años. Entre los 4 y los 6 años se completa el código fonológico. A la edad de 6 años todos los niños deberían contar con las tres capacidades que hemos mencionado.

Podemos resumir que el conocimiento del código fonológico permite al niño percibir correctamente los fonemas de su lengua y pronunciarlos adecuadamente dentro de cualquier palabra de las que conoce.

El conocimiento que tenemos los hablantes de una lengua acer-

ca de los significantes de las palabras es conocimiento metafonológico. También es conocimiento metafonológico saber el número de sílabas de una palabra, el número de fonemas y el deletreo.

Para adquirir este conocimiento es necesario un grado de abstracción considerable: pensar en el significante de la palabra sin prestar atención a su significado. Además, es necesario hacer operaciones de síntesis y análisis del material verbal almacenado en la memoria de trabajo.

Este conocimiento no se desarrolla de una forma natural. Los adultos analfabetos carecen casi por completo de él. Les cuesta silabear, incluso separar las palabras, y desde luego no pueden separar en fonos un simple monosílabo.

En los niños, la capacidad para el razonamiento metafonológico se desarrolla con la adquisición de la lectoescritura. Sin embargo, se da la paradoja de que los psicólogos creen que es necesario el conocimiento metafonológico para aprender bien a leer y a escribir. Parece ser que estas capacidades permanecen latentes en el niño normal y se explicitan con los primeros contactos con la lectoescritura.

Aunque los estudios sobre la relación del conocimiento metafonológico con la adquisición de la lectoescritura y las dislexias es bastante antiguo (años 70) ha sido a partir de los 90 cuando se ha generalizado la irrupción de programas en la escuela.

Actualmente se sabe positivamente que desarrollar el conocimiento metafonológico es una de las variables importantes para asegurar buenos lectores. Introducir estas prácticas en el preescolar es indispensable y positivo para todos los niños, y en especial para aquellos que sus profesores intuyen que pueden tener mayores dificultades para aprender a leer y escribir, o para los niños que han sufrido un retraso en la adquisición del lenguaje.

No se trata de desplazar otros tipos de instrucciones y habilidades. Las de tipo motor, de coordinación visuomotora; las de tipo lingüístico, entre otras, tienen su sentido y su función. Sin embargo, parece que ninguna de ellas tiene la incidencia directa que se les atribuía en los fracasos con la lectoescritura, mientras que el conocimiento metafonológico sí es decisivo (o al menos lo es su falta).

Hay que considerar que nuestras lenguas tienen un sistema ortográfico basado en la relación fonema-grafema. A esta relación la llamamos 'el principio ortográfico'. La comprensión de ese principio es indispensable para llevar a cabo una lectura normal. El desarrollo de la metafonología incide directamente en la comprensión del principio ortográfico.

DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO METAFONOLÓGICO

Es posible desarrollar la conciencia silábica y la conciencia fonemática. Nuestra propuesta es desarrollar en Educación Infantil la conciencia silábica y la conciencia fonemática en 1.º de Educación Primaria, momento en que empiezan la instrucción formal de escritura y lectura.

Éste es el esquema del programa para los cursos iniciales:

- a) Estructura silábica de la palabra.
 - Síntesis silábica.
 - Análisis silábico.
- b) Identificación de sílabas.
 - Según su posición.
 - Según su naturaleza.
- c) Comparación de sílabas.
 - Según su posición.
 - Según su naturaleza.

- d) Recombinación fonológica.
 - Omisión de sílaba final.
 - Omisión de sílaba inicial.
 - Omisión de sílaba central.
 - Inversión de bisílabos.
 - Adición de sílaba final.
 - Adición de sílaba inicial.

El objetivo general del programa es favorecer el conocimiento metafonológico. Concretamente, desarrollar la conciencia silábica como precursora de la comprensión del 'principio alfabético'.

El orden de los puntos de este programa coincide con el de su dificultad y el criterio evolutivo de adquisición.

PROGRAMAS COMPUTARIZADOS:

FAST FOR WORD Y AQUARI-SOFT

¿Qué es el Fast For Word? [13]

Fast For Word (FFW) es un programa basado en la tecnología de alta adaptación, que construye capacidades de comprensión verbal como: conciencia fonémica, velocidad de procesamiento auditivo, conciencia fonológica, memoria de trabajo, gramática, sintaxis, secuenciación y otras capacidades críticas necesarias para aprender a leer o convertirse en un mejor lector [14-17].

En promedio, los alumnos con dificultades en el lenguaje y la lectura logran avances de uno a dos años en las aptitudes lingüísticas, tras 4-8 semanas de entrenamiento con dicho programa. Los informes de maestros y padres reconocen la duración de estos logros.

¿Cómo funciona FFW?

FFW ayuda a los niños a aumentar y mejorar sus capacidades lingüísticas, tras combinar la tecnología de Internet y CD-Rom. El entrenamiento utiliza sonidos acústicamente modificados y métodos de entrenamiento cruzado (*cross training*) para mejorar las capacidades de lenguaje receptivas y expresivas, dentro de un ambiente de aprendizaje científicamente válido y óptimo. Los elementos esenciales de este ambiente son: intensidad, frecuencia, motivación y adaptabilidad.

El entrenamiento de FFW va más allá de los síntomas de los trastornos del lenguaje y ataca las raíces de las dificultades, que comienzan con la capacidad de discriminación de fonemas—las unidades de sonido más pequeñas dentro del lenguaje, capaces de cambiar el significado.

FFW ayuda a los alumnos a lograr adelantos en lo referente a la conciencia fonemática, mientras que integra y entrena en forma cruzada otras capacidades lingüísticas, como la conciencia fonológica, la semántica, la sintaxis, la gramática, la memoria de trabajo y la secuenciación de eventos.

Beneficios del entrenamiento con FFW

En función de las observaciones de los maestros, padres y profesionales y de los resultados de National Field Trials y estudios universitarios, los alumnos son capaces de alcanzar logros en varias áreas, que incluyen progresos en:

- Discriminación auditiva de palabras.
- Aptitud para seguir órdenes verbales.
- Velocidad de procesamiento auditivo.
- Discriminación del habla.
- Procesamiento lingüístico.
- Comprensión gramatical.
- Comprensión general del lenguaje.

Padres y maestros también revelan que, después del entrenamiento con FFW, los alumnos muestran un mayor grado de autoestima, tienen menos dificultades en la conducta y se integran más en las actividades escolares.

FFW dentro de la comunidad de investigación

FFW se ha evaluado extensiva y científicamente. En total, 1.000 niños han recibido entrenamiento del FFW en ambientes de investigación, con evaluaciones anteriores y posteriores al mismo, independientes. En 1994 y 1995, investigadores de la Scientific Learning Corporation condujeron estudios con el objetivo de medir la efectividad de la tecnología, metodología y aplicaciones que formaron la base de FFW. Sus resultados clínicos se publicaron en la revista *Science*, en enero de 1996, y han demostrado aumentos rápidos y efectivos en las capacidades lingüísticas, que incluyen velocidad de procesamiento auditivo, discriminación del habla, procesamiento lingüístico, comprensión gramatical y otras aptitudes lingüísticas receptivas y expresivas.

En octubre de 1997, la Scientific Learning Corporation organizó un programa piloto escolar con la participación de 400 alumnos, de 19 escuelas de nueve distritos de Estados Unidos. Todos los alumnos se seleccionaron porque presentaban dificultades en la lectura o el lenguaje oral. Los participantes en este programa realizaron progresos, en promedio, de uno a dos después de un entrenamiento de 4-6 semanas con FFW [18-21].

La experiencia acumulada en estos últimos años confirma las experiencias iniciales de los investigadores [22-25].

Métodos del entrenamiento con FFW

Los científicos que han desarrollado FFW encuentran que, cuando ciertos métodos de entrenamiento validados científicamente se combinan con la utilización precisa de un estricto protocolo, se logran rápidos resultados en las capacidades de lenguaje y lectura. FFW utiliza condiciones óptimas de aprendizaje en combinación con un entrenamiento integrado de capacidades y sonido acústicamente modificado, para aumentar las aptitudes de lenguaje y lectura con un buen ritmo de aprendizaje.

Condiciones óptimas de aprendizaje

- **Motivación.** Los ejercicios de FFW se presentan, a modo de juego, con animaciones que mantienen el interés del estudiante. Los refuerzos que aparecen en pantalla, una vez logrado el segmento de entrenamiento, se suplementan con un sistema de premios parcial (*token economy*), que se entregan a medida que el alumno logra realizar un punto o consigna correctamente. Los puntos se entregan por una combinación de respuestas correctas y nivel de atención del alumno.
- **Intensidad y frecuencia.** El cronograma de entrenamiento consiste en 100 minutos de entrenamiento diarios, durante cinco días a la semana, bajo la supervisión de un educador entrenado en FFW.
- **Adaptabilidad.** Los ejercicios de entrenamiento se calibran y ajustan de forma continua al nivel del alumno y su progreso, y se hacen más complejos a medida que se aprenden o se logran nuevas capacidades.

Sonido acústicamente modificado

Los ejercicios informáticos presentan habla artificial, habla humana digitalizada y tonos digitales, que se alargan y se enfatizan en el tiempo para que el alumno pueda lograr un mejor reconocimiento y discriminación entre ellos.

Entrenamiento de capacidades integradas

El 'entrenamiento cruzado' refuerza constantemente una gran variedad de capacidades, a medida que se centra en una aptitud en especial.

Del lenguaje oral a la lectura: se juntan las piezas

Los programas de FFW ayudan a los niños a conectar las capacidades lingüísticas necesarias para aprender a leer. Cada capacidad constituye la 'pieza de un rompecabezas' cuya figura completa es un objetivo: aprender a leer. Si falta una pieza o no se adecúa, la figura está incompleta. Este rompecabezas incluye: conciencia fonológica, decodificación, reconocimiento de palabras, comprensión oral, memoria de trabajo, reconocimiento de sonido-letra, semántica y comprensión del lenguaje. Una vez que las piezas se encuentran juntas, la figura de la lectura emerge.

Conciencia fonemática

Los fonemas son las unidades más pequeñas que, al cambiarse, marcan una diferencia en la significación de una palabra. Así, la palabra 'casa' se compone de cuatro fonemas y se diferencia de 'taza' y de 'masa' por el cambio de un fonema.

La conciencia fonemática es el conocimiento de que cada palabra hablada puede concebirse como una unión de fonemas. Y el hecho de que los fonemas sean las unidades de sonidos que se representan por las letras de un alfabeto, una conciencia de los fonemas es la llave para la comprensión de la lógica del principio alfabético y, por tanto, de la ortografía.

Antes de que los niños puedan realizar las asociaciones de sonido-letra necesarias para aprender a leer, deben ser capaces de reconocer los sonidos y combinaciones de sonidos que las letras representan. Un niño que presenta una velocidad de procesamiento auditivo disminuida, que no reconoce y procesa los sonidos de las palabras de modo exacto y preciso, no será capaz de realizar las asociaciones correctas entre las representaciones de las letras y el lenguaje oral. Si un niño no puede identificar estos sonidos en la palabra hablada o discriminar sonidos diferentes en varias palabras semejantes, tendrá dificultades en la decodificación y, por tanto, en la lectura.

Conciencia fonológica

Este término se refiere a la capacidad general para atender a los sonidos del lenguaje como diferentes de su significado y para reconocer y utilizar todas las medidas de las unidades de sonido, como palabras, sílabas y fonemas. Las capacidades de notar semejanzas entre los sonidos de las palabras, rimar palabras, contar sílabas y demás, indican la existencia de una aptitud metafonológica.

Los alumnos que presentan dificultades en la conciencia fonológica generalmente tienen dificultades en la decodificación y percepción, memoria y evocación de información verbal. La comprensión del principio alfabético requiere la conciencia de que el lenguaje puede analizarse en palabras y, éstas, a su vez, en secuencias de sílabas y, éstas, en fonemas.

Reconocimiento de sonido-palabra

Este término se refiere a la enseñanza que enfatiza cómo la ortografía se relaciona con los sonidos del habla de formas sistemáticas.

Comprensión del lenguaje oral

La capacidad de comprensión del lenguaje oral añade piezas a esta figura, como el reconocimiento de palabras, la comprensión gramatical y sintáctica, la capacidad de seguir mandatos verbales,

la fluencia verbal, y las denominadas 'capacidades de la función ejecutiva', como memoria de trabajo y secuenciación de eventos.

Decodificación

La decodificación se refiere a los aspectos del proceso de lectura que asocian la pronunciación con una secuencia escrita de letras basada en el reconocimiento del sonido y su escritura. Es decir, la decodificación es una comprensión sofisticada de cómo los grafemas son símbolos de los fonemas. Esta capacidad incluye la comprensión de que lo escrito conlleva significado y una conciencia de la relación entre lo escrito y el habla.

Ejercicios de entrenamiento de FFW

Los siguientes ejercicios se presentan en un ambiente de juego, con la utilización de animaciones que mantienen el interés del alumno y refuerzan las respuestas correctas:

- Tres ejercicios de sonido contienen información auditiva compleja presentada en un formato de prepalabra, con la utilización de diferentes frecuencias, duraciones y fonemas.
- Cuatro ejercicios presentan reconocimiento auditivo de palabras y comprensión del lenguaje con frases y mandatos, que aumentan en complejidad.
- Todos los ejercicios utilizan hasta cinco niveles de habla acústicamente modificada. Los sonidos se alargan y se enfatizan en los niveles más bajos y progresan hacia un habla natural en el nivel más elevado. Los ejercicios se diseñan para ayudar al niño a reconocer los sonidos de las palabras: primero, de forma aislada; luego, en grupos de sonidos, en palabras, y finalmente, en oraciones.

Los ejercicios de FFW se interconectan tanto como las capacidades que se entrenan. Se diseñan para trabajar en conjunto y para ayudar al niño, de esta forma, a unir las aptitudes lingüísticas necesarias para el aprendizaje de la lectura.

FFW también se adapta al cambio de nivel de capacidad del alumno, cuyo progreso se mide con la precisión que sólo un ordenador puede ofrecer. El programa calibra un 80% de variación de éxito para que el paciente mantenga el nivel de motivación, pero a medida que éste progresa, los ejercicios se vuelven automáticamente más complejos.

Además de entrenar a los alumnos en el aprendizaje de los sonidos básicos del idioma inglés, los ejercicios de FFW proveen entrenamiento directo y cruzado en morfología, gramática, sintaxis, semántica, secuenciación, atención y memoria de trabajo. Este abordaje refuerza, simultáneamente, una gran variedad de capacidades, mientras que se centra en una de ellas.

Los resultados diarios del entrenamiento se envían a la base de datos de Scientific Learning Corporation, a través de Internet. Una vez analizados los datos, se devuelven confidencialmente en forma de comunicados del paciente.

PROGRAMAS AQUARI-SOFT [26]

Conseguir un entorno y los recursos educativos adecuados, acorde a las necesidades de cada niño, es un gran desafío en el que intervienen múltiples factores; es fundamental la elaboración de un plan de trabajo lo más ajustado posible a las necesidades del niño.

Así pues, el ordenador es hoy una herramienta más; no es la única, pero ocupa un lugar especial en la automatización de funciones y la posibilidad de incorporar el concepto de generalización de la función entrenada en un tiempo considerablemente breve.

La elaboración de un plan de trabajo, que incluya los sistemas de tratamiento de la información cerebral—conocidos como *input*, *performance* y *output*—, permite recrear rutinas de procesamiento, desde lo perceptivo multisensorial hasta la producción motora, oral y cognitiva, previo paso por los niveles ejecutivos del pensamiento (preplaneamiento, anticipación, control, corrección).

En esta ocasión, los objetivos son:

- Potenciar situaciones interactivas de aprendizaje.
- Incidir en factores afectivos y motivacionales.

Potenciar situaciones interactivas de aprendizaje

Una de las características comunes a muchos de los alumnos o pacientes que presentan algún déficit es la reducción de la calidad y cantidad de interacciones que pueden establecer con el entorno.

Uno de los papeles que puede desempeñar la informática es el de facilitar situaciones de aprendizaje, en las que los alumnos o pacientes con necesidades especiales puedan tener mayor control de sus acciones y apreciar las consecuencias de sus acciones (causa y efecto). La mayoría de las aplicaciones de informática, por simples que sean, favorecen este aspecto interactivo, por las acciones que ejerce el niño ante el ordenador y los resultados que inmediatamente observa en la pantalla.

Una de las ventajas de este tipo de situaciones es que favorecen el aprendizaje de capacidades de control y regulación de la propia actividad, que ponen en juego los niveles ejecutivos de pensamiento.

Algunos estudios demuestran, por ejemplo, que niños con problemas de aprendizaje de la lectura y escritura se benefician enormemente de entornos informáticos que les proporcionan información retroactiva (*feed-back*), cuando practican deletreo, escritura o lectura.

Incidir en factores afectivos y motivacionales

Una de las características del aprendizaje de los niños con dificultades se relaciona con la esfera afectiva y motivacional. A quienes tienen serias deficiencias de expresión y comunicación, la pobreza interactiva con el medio les produce frustración, acompañada de la sensación de que pocas veces pueden ser agentes activos en esa interacción. Estos niños tienen, entonces, pocas oportunidades de experimentar sentimientos de autonomía en sus aprendizajes.

Para otros niños con dificultades de aprendizaje no tan graves ni permanentes, los reiterados fracasos los conducen también a experimentar sentimientos negativos en cuanto a su valía, y se apartan progresivamente de las posibles situaciones de aprendizaje para evitar el sentimiento de frustración. En ambos casos, suelen ser niños con una pobre autoestima, con expectativas negativas y con una baja motivación para emprender tareas de aprendizaje.

En ambos casos, el ordenador facilita el acceso a una experiencia en la que el niño se siente mucho más protagonista que en otras tareas, crea situaciones de aprendizaje que dan a algunos de estos niños más confianza en sí mismos y son entonces más motivadoras.

La tarea con el ordenador permite una confrontación explícita entre lo que realiza el niño y las consecuencias inmediatas de su acción, y permite, a veces, la posibilidad de interactuar con el medio y tener acceso a una amplia gama de experiencias hasta entonces desconocidas.

De acuerdo con lo expuesto, veremos que los programas presentados a continuación pueden ser de suma importancia para colaborar en la terapéutica de estos alumnos/pacientes.

Herramientas para la lectura y la escritura

Herramientas para la lectura y la escritura es un conjunto de programas y de datos que tienen como objetivo ayudar en el aprendizaje de las mismas. El programa pretende:

- Aprovechar la motivación que ejerce en el niño el ordenador, en beneficio del proceso de lectoescritura.
- Facilitar la tarea del profesor o terapeuta y ofrecerle un material de trabajo ya preparado y listo para utilizarse inmediatamente.
- Proporcionar las herramientas necesarias para modificar el material o elaborar un material nuevo, si fuera necesario.

Contiene cinco programas, 1.400 imágenes, 1.700 voces, 200 sonidos y aproximadamente 1.400 ejercicios que estimulan al niño. El tamaño de la letra es grande y puede utilizarse en mayúscula o minúscula.

Antes de comenzar a trabajar con el programa deben conocerse estos aspectos:

- El orden de presentación de las letras es: p, s, l, m, t, n, d, ll, h, b, bv, ñ, ca-o-u, c-q, f, rr, r inicial, ch, r media, s final, l final, mb, ct, mp, y, z, z-c, g, g-gu, j, j-g, x, c-q-k, br, fr, tr, cr, gr, dr, bl, fl, cl, pl, gl. El orden se ha establecido en función de su frecuencia de uso y dificultad de aprendizaje. Independientemente del orden establecido, podemos comenzar a trabajar por el fonema necesario para cada paciente.
- Para cada consonante hay preparada una serie de ejercicios.
- Existen 18 tipos de ejercicios posibles para cada serie.
- El programa permite evaluar al alumno cualitativa y cuantitativamente.
- Es posible imprimir los resultados de la evaluación.

Arquitectura del programa

- El alumno trabaja con una serie de ejercicios.
- Una serie es un conjunto de un número variable de ejercicios.
- Un ejercicio es un conjunto de hasta seis palabras.
- Cada palabra se contiene en una ficha del vocabulario, con la imagen de la palabra, voz y sonido, cuando es posible.

Tipos de ejercicios

- Identificar palabras iguales con refuerzo de imagen.
- Identificar palabras iguales sin refuerzo de imagen.
- Elegir palabras que correspondan a las imágenes.
- Decidir si las palabras corresponden o no a las imágenes.
- Copiar palabras.
- Completar palabras con vocales (con refuerzo de imagen).
- Completar palabras con consonantes (con refuerzo de imagen).
- Completar palabras con vocales y consonantes (con refuerzo de imagen).
- Escribir la palabra que corresponde a la imagen.
- Componer palabras con sílabas (con refuerzo de la palabra).
- Componer palabras con sílabas (sin refuerzo de la palabra).
- Completar palabras con sílabas (con refuerzo de la palabra).
- Completar palabras con sílabas (sin refuerzo de la palabra).
- Componer frases.
- Elegir palabras que cumplan una condición
- Elegir imágenes que cumplan una condición.
- Elegir sílabas al oír las.
- Elegir palabras al oír las.

Definición de un ejercicio

- Por la consonante o grupo de consonantes a que pertenece.

- Por el tipo de ejercicio.
- Por las palabras (de una a seis) que forman parte del ejercicio y que se han seleccionado según un criterio ortográfico.

Programas

Desde la primera pantalla se puede acceder a los siguientes programas:

- *Vocabulario*: para consultar el vocabulario, incorporar nuevas palabras o modificarlas.
- *Ejercicios*: para consultar, modificar o crear nuevos ejercicios.
- *Series*: para consultar, modificar o crear nuevas series.
- *Alumnos*: para dar de alta al alumno, modificar su nombre, borrarlo y asignarle las series a trabajar.
- *Trabajar con el alumno*: este es el programa específico de trabajo para el alumno, desde el cual puede obtenerse la evaluación cualitativa y cuantitativa e imprimir los resultados.

Comprensión lectora de 6-7 años

Este programa contiene abundante material para trabajar la comprensión lectora en niños de 6-7 años. Es un programa cerrado, donde el profesor o terapeuta ya encuentra programadas todas las actividades.

Lleva el registro del trabajo del alumno, corrige y evalúa cualitativa y cuantitativamente, mide el error y, con este fin, clasifica los ejercicios en cinco grupos:

- Conocimientos previos.
- Comprensión literal.
- Inferencias o deducciones.
- Conocimientos ortográficos.
- Decisiones verdadero-falso.

Permite el trabajo individualizado, el control y la corrección de los errores. Los ejercicios se agrupan en 12 bloques temáticos:

- Cuerpo y ropa.
- Alimentos.
- Animales.
- Familia y casa.
- Naturaleza.
- Juegos y deportes.
- La escuela.
- Formas y colores.
- Oficios.
- Herramientas.
- La ciudad.
- Los transportes.

Los ejercicios planteados para trabajar la comprensión lectora son:

- Elegir la imagen que corresponde a la frase.
- Elegir la imagen que complete la frase.
- Elegir la frase que corresponde a la imagen.
- Situar la imagen en la casilla indicada.
- Completar la frase.
- Elegir la palabra indicada por la frase.
- Elegir la parte de la lámina indicada por la frase.
- Responder a la pregunta o completar la frase.
- Elegir la frase incorrecta.
- Elegir la frase correcta.
- Leer la frase y decidir 'sí' o 'no'.
- Indicar el conjunto al que pertenecen las palabras.

- Fuga de letras.
- Ordenar las palabras o frases.
- Elegir la palabra que no pertenece al conjunto.
- Elegir una frase después de oírla.

Crucigramas silábicos

Crucigramas silábicos es un programa para ayudar a los alumnos o pacientes en el aprendizaje normal de la lectura y a los niños con trastornos disléxicos.

Contiene numerosos crucigramas que deben componerse con la ayuda del ratón. Los forman dibujos o fotografías y sus correspondientes sílabas o palabras (con letra cursiva), y se han elaborado según el siguiente orden: l, s, m, p, h, t, n, d, ll, b, v, r, ñ, y, z, ce, ci, ca, co, cu, f, g, j, ch, x, con la inclusión, además, de los sinfonos y formación de frases.

Los crucigramas se reúnen en 19 grupos. Cada grupo contiene un número variable de crucigramas. Cada crucigrama se identifica por un dibujo y un nombre. El nombre del crucigrama aparece resaltado en color azul, cuando el alumno o paciente logra realizarlo correctamente, y en rojo, cuando ha cometido algún error.

Por cada cinco crucigramas resueltos correctamente, el alumno obtiene un premio.

Crucigrama de sinfonos

Crucigrama de sinfonos es un programa para ayudar a los alumnos que tengan dificultad en leer y escribir correctamente las sílabas trabadas y los sinfonos.

Contiene más de 300 crucigramas, con centenares de sílabas, palabras y frases. Los crucigramas se agrupan en: BR, FR, TR, CR, PR, GR, DR, BL, FL, GL, CL, PL, GR/GL, BR/BL, FR/FL, TR/DR, CR/TR, PR/BR, CL/CR, BL/PL, PR/PL. Cada grupo contiene un número variable de crucigramas, que siguen un orden creciente de dificultad. Un crucigrama se compone de imágenes y sílabas o palabras escritas y sus voces correspondientes.

Los primeros crucigramas de cada grupo contienen sílabas trabadas y sinfonos; luego se introducen las palabras y, por último, las frases. El programa registra el trabajo del alumno e indica los crucigramas superados, los no superados y los no trabajados.

El nombre del crucigrama aparece resaltado en color azul, cuando se ha superado; en rojo, cuando se ha cometido algún error, y en negro, cuando no se ha trabajado.

El trabajo del alumno se recompensa permitiéndole realizar un rompecabezas por cada cinco crucigramas superados sin error.

Metodología de trabajo

Crucigrama de sinfonos no se ha pensado para que el alumno trabaje solo, sino más bien lo contrario. Se obtienen mejores resultados con la presencia de un profesor o logopeda. Utilizado al final de una sesión de trabajo, da excelentes resultados, pues el alumno continúa con su trabajo y busca el premio del juego; además, sirve para automatizar todo lo trabajado oralmente.

El nombre de cada uno de los crucigramas indica su contenido. El grupo BR, por ejemplo, contiene sílabas, palabras y frases de este sinfón. Los primeros crucigramas introducen sílabas trabadas; los siguientes, sílabas trabadas y sinfonos, y los demás, palabras y frases.

Dentro de cada grupo, se sigue un orden, y se trabajan los crucigramas sin saltarse ninguno. Cuando un crucigrama no se ha terminado con éxito, debe repetirse.

Al término de cada crucigrama, puede conocerse el rendimiento del alumno, que se expresa en la posición que ocupa el ciclista en una carrera. Se regula el tiempo disponible para escoger la respuesta. Transcurrido el tiempo prefijado sin elegir la respuesta correcta, se cuenta como un error para el alumno.

HAMLET

Objetivos

Su objetivo es trabajar la conceptualización fonológica con niños desde los 5 años de edad.

Se puede utilizar en el entrenamiento de la conceptualización fonológica en todas aquellas patologías que lo requieran, no sólo en dislalias fonológicas, sino también en retrasos del habla, retrasos del lenguaje, disfasias y dislexias, cuando el trabajo fonológico ya sea posible.

También se puede usar Hamlet en procesos anómalos de lectoescritura que tengan como origen una deficiente codificación fonológica que ha entorpecido el proceso de asociación grafema-fonema.

Ventajas

Ventajas que ofrece el ordenador en las tareas para favorecer la adquisición fonológica:

- *Trabajo individualizado.* Al ser un programa semiabierto, Hamlet posibilita una individualización total en el trabajo con cada niño. Podemos elegir los ejercicios de conceptualización fonológica que creamos necesarios para cada niño.
- *Trabajo continuado.* Podemos construir series de ejercicios y programar el trabajo del niño, durante el tiempo que elijamos. Estas series se graban en la memoria del ordenador y podemos utilizarlas cuantas veces sea necesario con cualquier alumno.
- *Evaluación.* Se ha programado una evaluación exhaustiva; la evaluación es cuantitativa y cualitativa.
- *Motivación.* La motivación del niño al utilizar Hamlet es máxima. En la práctica, el niño no vive Hamlet como un trabajo, sino como un juego en sí mismo; por tanto, el refuerzo adicional no es necesario.
- *Autocorrección.* Se evita siempre el *feed-back* negativo. La palabra que no contiene el fonema pedido no permanece en pantalla y fomenta, así, el *feed-back* positivo, que favorece la conceptualización. Las palabras que sí contienen el fonema permanecen a la vista. Hay un proceso de autocorrección, ya que el dibujo aparece una y otra vez, hasta que el niño da la respuesta correcta.

Metodología

Para trabajar la conceptualización fonológica, el programa se basa en actividades de categorización. Se trata de favorecer el análisis de los segmentos de la palabra, sílaba o fonemas, y la clasificación de un segmento determinado como perteneciente o no a una determinada categoría fonológica u ortográfica.

Las actividades, por tanto, se pueden definir como de clasificación o de formación de conjuntos, según una premisa fonológica.

Por ejemplo, si pido al niño que me diga si una palabra contiene o comienza por una sílaba determinada, deberá aislar la sílaba (análisis) y compararla con la premisa que le he dado. Su respuesta deberá ser 'sí' (que contiene o empieza con la sílaba), o 'no', en caso contrario.

BIBLIOGRAFÍA

- Galaburda AM. Developmental dyslexia: a multilevel syndrome. *Dyslexia* 1999; 5.
- González-Portal MD. Dificultades en el aprendizaje de la lectura. 5 ed. Madrid: Morata; 1997.
- Mulas F, Morant A, Roselló B, Soriano M, Ygual A. Factores de riesgo de las dificultades en el aprendizaje. *Rev Neurol* 1998; 27: 274-9.
- Bishop DV. The underlying nature of specific language impairment. *J Child Psychol Psychiatry Allied Discip* 1992; 33: 3-66.
- Galaburda AM, Glenn DR. Dyslexia. In Adelman G, Smith BH, eds. Elsevier's Encyclopedia of Neuroscience. Amsterdam: Elsevier; 1999. p. 585-6.
- Serratrice G, Habib M. Escritura y cerebro. Mecanismos neurofisiológicos. Barcelona: Masson; 1997.
- Nieto-Herrera M. El niño disléxico. Manual moderno. México: Menéndez Editores; 1995.
- Feldman J. Los errores de escritura. Clasificación y enfoques correctivos. *Ecoss Fonolológicos* 1995; 1: 35-40.
- Bruner J. El habla del niño. Aprendiendo a usar el lenguaje. Cognición y desarrollo humano. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós; 1995.
- Bravo-Valdivieso L. Lenguaje y dislexias. Enfoque cognitivo del retardo lector. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile; 1995.
- Rondal JA, Seron X. Trastornos del lenguaje. 3. Afasias, retrasos del lenguaje, dislexia. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós; 1995.
- Cervera JF, Ygual A. Cuadernos de audición y lenguaje. Valencia: APAL; 2001.
- Fast For Word: [www.scientificlearning.com]. Última consulta: 27.01.02
- Tallal P, Miller S, Fitch RH. Neurological basis of speech: a case for the preeminence of temporal processing. *Ann N Y Acad Sci* 1993; 682: 27-47.
- Riccio CA, Hynd GF, Cohen MJ, Hall J, Molt L. Comorbidity of central auditory processing disorder and attention-deficit hyperactivity disorders. *J Acad Child Adolesc Psychiatry* 1994; 33: 849-57.
- Tallal P, Miller SL, Bedi G, Byma G, Wang X, Nagarajan SS, et al. Language comprehension in language-learning impaired children improved with acoustically modified speech. *Science* 1996; 271: 81-4.
- Merzenich MM, Jenkins WM, Johnston P, Schreiner CE, Miller SL, Tallal P. Temporal processing deficits of language-learning impaired children ameliorated by training. *Science* 1996; 271: 77-80.
- Wright BA, Lombardino LJ, King WM, Puranik CS, Leonard CM, Merzenich MM. Deficits in auditory temporal and spectral resolution in language-impaired children. *Nature* 1997; 387: 176-8.
- Nagarajan SS, Wang X, Merzenich MM, Schreiner CE, Johnston P, Jenkins WM, et al. Speech modifications algorithms used for training language learning-impaired children. *IEEE Trans Rehabil Eng* 1998; 6: 257-68.
- Miller S, DeVivo K, LaRossa K, Pycha A, Peterson BE, Tallal P, et al. Acoustically modified speech and language training reduces risk for academic difficulties. *Society for Neuroscience* 1998; 24.
- Merzenich MM, Miller S, Jenkins WM, Saunders GH, Protopapas A, Peterson BE, et al. Basic neural mechanisms in cognition and language. In Eule C, ed. Amsterdam: Elsevier; 1998. p. 143-72.
- Turner S, Pearson DW. Fast For Word language intervention programs: four case studies. *Texas Journal of Audiology & Speech Pathology* 1999; 13.
- Nagarajan S, Mahncke H, Salz T, Tallal P, Roberts T, Merzenich MM. Cortical auditory signal processing in poor readers. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1999; 96: 6483-8.
- Habib M, Espresser R, Rey V, Giraud K, Braus P, Gres C. Training dyslexics with acoustically modified speech: evidence of improved phonological performance. *Brain Cogn* 1999; 40: 143-6.
- Talcott JB, Witton C, McLean MF, Hansen PC, Rees A, Green GG, et al. Dynamic sensory sensitivity and children's word decoding skills. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2000; 97: 2952-7.
- Aquari-Soft. Programas para la lectura, la escritura y logopedia: [www.aquari-soft.com]. Última consulta: 27.01.02

DETECCIÓN PRECOZ DE LA DISLEXIA Y ENFOQUE TERAPÉUTICO

Resumen. Introducción. La primera manifestación de las dificultades disléxicas aparece en la decodificación fonográfica, cuando el niño trata de asociar los signos gráficos con las secuencias fonológicas para articular las palabras. En este proceso el niño intenta un reconocimiento visual de las palabras, y su asociación con el nombre de los objetos. Desarrollo. La agnosia espacial es un síntoma muy frecuente en los niños disléxicos y puede detectarse ya desde la edad preescolar. Esta desorientación espacial está íntimamente relacionada con la noción corporal, la noción temporal y a veces el ritmo. La dificultad en la identificación de colores constituye un síntoma precoz de dislexia. La elaboración de un plan de trabajo, teniendo en cuenta los sistemas de tratamiento de la información cerebral, nos permiten recrear hábitos de procesamiento desde lo perceptivo multisensorial, hasta la producción motora, oral y cognitiva, previo paso por los niveles ejecutivos del pensamiento, sistemas de procesamiento bottom-up y top-down. El entrenamiento de Fast For Word (FFW) ayuda a lograr adelantos en la conciencia fonemática, mientras que integra otras habilidades lingüísticas como la conciencia fonológica, la semántica, la sintaxis, la gramática, la memoria de trabajo y la secuenciación de eventos. Hamlet es un programa para trabajar la conceptualización fonológica basado en actividades de categorización. Se trata de favorecer el análisis de los segmentos de la palabra, sílaba o fonemas, y la clasificación de un segmento determinado como perteneciente o no a una determinada categoría fonológica u ortográfica. [REV NEUROL 2002; 34 (Supl 1): S13-23]

Palabras clave. Conciencia fonemática. Conceptualización fonológica. Dislexia. Detección precoz. Enfoque terapéutico. Decodificación fonológica. Fast For Word. Hamlet. Programas computarizados para el tratamiento de la dislexia.

DETECÇÃO PRECOCE DA DISLEXIA E ABORDAGEM TERAPÉUTICA

Resumo. Introdução. A primeira manifestação das dificuldades disléxicas aparece na decodificação fonográfica. Quando a criança procura associar os sinais gráficos às sequências fonológicas para articular as palavras. Neste processo a criança tenta um reconhecimento visual das palavras e a sua associação com o nome dos objetos. Desenvolvimento. A agnosia espacial é um sintoma muito frequente nas crianças disléxicas e pode detectar-se já desde a idade pré-escolar. Esta desorientação espacial está íntimamente relacionada com a noção corporal, com a noção temporal e por vezes com o ritmo. A dificuldade na identificação de cores constitui um sintoma precoce de dislexia. A elaboração de um plano de trabalho, tendo em conta os sistemas de tratamento da informação cerebral, permitem-nos recriar hábitos de processamento desde o perceptivo multisensorial até à produção motora, oral e cognitiva, prévia passagem pelos níveis executivos do pensamento, sistemas de processamento bottom-up e top-down. O treino de Fast For Word (FFW) ajuda a alcançar avanços na consciência fonemática, enquanto que integra outras capacidades lingüísticas, como a consciência fonológica, a semântica, a sintaxe, a gramática, a memória de trabalho e a sequenciação de eventos. Hamlet é um programa para trabalhar a conceptualização fonológica baseada em actividades de categorização. Trata-se de favorecer a análise dos segmentos da palavra, sílabas e fonemas, e a classificação de um determinado segmento como pertencente, ou não a uma determinada categoria fonológica ou ortográfica. [REV NEUROL 2002; 34 (Supl 1): S13-23]

Palavras chave. Abordagem terapéutica. Conceptualização fonológica. Consciência fonemática. Decodificação fonológica. Detecção precoce. Dislexia. Fast For Word. Hamlet. Programas computadorizados para o tratamento da dislexia.