

pueden surgir como consecuencia de alteraciones en cualquiera de estos mecanismos o de una combinación de los mismos. Dicho de otro modo, podremos encontrar disgráficos fonológicos con problemas en la segmentación de la palabra en sus fonemas constituyentes (a). Característicamente estos problemas afectan a los grupos consonánticos que incluyen «l» o «r» («pra», «bli», etc.). La omisión de estos fonemas en la tarea de segmentación da lugar a errores de omisión del grafema correspondiente en la escritura. Asimismo, podremos encontrar errores imputables al mantenimiento de la secuencia de sonidos en el orden correcto (b). El error característico en este caso es la inversión (p. ej., «pra/par», «bli/bil»). Finalmente, los errores pueden obedecer exclusivamente a dificultades en la conversión de los fonemas correctamente segmentados y ordenados en sus grafemas correspondientes (c). El error dominante en estos casos será la sustitución entre pares de equivalencias fonema-grafema (p. ej., «p/t», «b/d»).

Disgrafía de superficie

Llegados a este punto, conviene efectuar una puntualización importante. Al estudiar la dislexia de superficie afirmábamos que se trataba de una alteración difícil de detectar en castellano porque, a efectos de lectura, nuestra lengua es transparente. Sin embargo, no ocurre lo mismo en la disgrafia de superficie. Las arbitrariedades de la ortografía hacen que nuestra lengua se comporte de un modo mucho menos transparente en relación con los procesos de escritura. Disponemos de letras mudas (h), letras que pueden representar al mismo fonema (p. ej., v/b, j/g, r/r, c/z, y/i, c/q/k); en definitiva, de palabras cuya ortografía es hasta cierto punto irregular y que hemos de memorizar de algún modo. Veámoslo con un ejemplo. Ninguno de nosotros tendría problemas para leer una pseudopalabra como «avage» y todos estaríamos de acuerdo en que no dispone de otra alternativa fonológica, pero si le pedimos a alguien que lo escriba al dictado podría ocurrir que colocara una «h» y una «b» como en «haba» o tal vez una «j» y una «v» como en «salvaje». Estas vicisitudes ortográficas de nuestra lengua permiten que la disgrafia de superficie sea mucho más fácil de detectar en nuestro entorno que la dislexia de superficie.

Característicamente, estos pacientes presentan un trastorno notable de la escritura por la vía léxica con importantes repercusiones sobre la

denominada *ortografía* u *ortografía arbitraria*. Sus errores son normalmente regularizaciones, es decir, palabras que, leídas, representan correctamente la fonología de la palabra. Ejemplos de estos errores serían escribir «ola» en lugar de «hola», «jente» en lugar de «gente» o «berso» en lugar de «verso». En las lenguas menos transparentes, como el inglés o el francés, el grado de afectación de la escritura de palabras se halla directamente relacionado con el grado de ambigüedad ortográfica de éstas.

Se postula, pues, una alteración selectiva que afecta a las rutas léxicas que pasan por el lexicón de *output* grafémico. Esta alteración, obviamente, puede revestir distintos niveles de gravedad, pero casi nunca es total, pues suele permitir la escritura correcta de palabras irregulares de alta frecuencia.

Beauvois y Déruesné (1981) publicaron el primer caso de agrafia con problemas en la ortografía léxica. Se trata de un paciente (RG) con disgrafia de superficie que no iba acompañada de dislexia de superficie. Este paciente no mostraba problemas escribiendo pseudopalabras y en su escritura de palabras la variable clave era el grado de regularidad de las mismas. Así, con las palabras regulares lograba un 93% de aciertos, mientras que con las menos regulares lograba sólo un 38%. Además, la mayor parte de sus errores eran regularizaciones. Los autores argumentan que las dificultades de RG residen en el lexicón ortográfico porque la comprensión oral y la lectora son correctas (lo que excluye los problemas en el sistema semántico).

Por su parte, Iribarren et al. (2001) describen el caso de un paciente varón (IT), de nivel cultural alto, que presenta dislexia de superficie en castellano. Escribiendo palabras regulares, IT cometía sólo 7 errores entre 80 palabras, mientras que escribiendo palabras irregulares cometía 31 errores. Entre estos errores la inmensa mayoría (el 90%) eran regularizaciones (p. ej., «cullo» por «cuyo», «haguafiesta» por «aguafiestas», «penzaba» por «pensaba», «pezcado» por «pescado»). Repárese en que los dos últimos errores no serían regularizaciones si el paciente procediera de una comunidad lingüística en la que no se sese o cecee.

Disgrafía profunda

Por analogía con la afasia y la dislexia profundas, podemos deducir que el error característico de estos pacientes son las paragrafias semánticas. La escritura de pseudopalabras al dictado es también pobre, aunque el porcentaje de aciertos

se incrementa en aquellas pseudopalabras que se parecen a alguna palabra real. En la escritura de palabras reales aparece un claro efecto de imaginabilidad (o grado de abstracción).

Al igual que el caso de la alexia profunda, este trastorno suele presentarse en el contexto de una afasia de Broca. Los errores semánticos que estos pacientes cometen cuando se les dictan palabras no proceden de paragnosias o parafasias semánticas previas; es decir, reconocen adecuadamente las palabras que se les dicen y no cometen este tipo de errores en su expresión hablada (Bub y Kertesz, 1982).

Tal como sucedía en el caso de la dislexia profunda, una condición necesaria para que los errores semánticos se produzcan es que exista una alteración tanto en la ruta subléxica como en la ruta léxica no semántica (18 y 17, respectivamente, en la fig. 21-1). En uno de los pacientes descritos en la literatura con este problema (RCM), se evaluaron en dos momentos distintos (1 semana y 3 semanas después de la lesión) la capacidad para escribir pseudopalabras y el número de errores semánticos en la escritura de palabras al dictado. La evolución de esta paciente reveló que la recuperación parcial de la ruta subléxica (la mejora escribiendo pseudopalabras) iba acompañada de una disminución de las paragnosias semánticas (pasaron del 56 al 11%). Los autores interpretan esta evolución de los errores como una prueba de la existencia de interacción entre el funcionamiento de los mecanismos léxicos y subléxicos (Hillis et al., 1999).

DISGRAFIAS PERIFÉRICAS

A partir del momento en que se accede a la secuencia de grafemas que conforman la representación escrita de una palabra, es evidente que disponemos de diversos modos de expresar este código grafémico: la escritura manuscrita, la escritura a máquina o mediante letras móviles, la dactilología o el deletreo en voz alta.

Las disociaciones observadas en distintos pacientes permiten inferir los caminos mediante los cuales operan estos procesos. Los distintos modelos sobre estos aspectos más periféricos de la escritura plantean una ramificación de todas estas salidas en algún punto situado después del nivel de los grafemas, en el modelo de Ellis y Young aquí presentado (*buffer* o retén ortográfico en el modelo de Margolin y Binder 1984; fig. 21-1), es decir, después de que se haya incorporado la ruta fonológica de escritura. De acuerdo con dife-

rentes autores, en este nivel se retienen (mantienen activas) las representaciones procedentes de los niveles previos durante el tiempo que dura la ejecución de los niveles posteriores. Las alteraciones de este almacén transitorio de las secuencias de grafemas generarán una actuación en la escritura o deletreo: *a)* afectarán a las distintas manifestaciones del código grafémico (deletreo oral, escritura manuscrita, mecanografía, etc.); *b)* serán independientes de las variables léxicas (frecuencia, regularidad, grado de abstracción); *c)* la variable longitud será determinante dado que los estímulos más largos conllevarán una mayor carga de memoria, y *d)* los errores predominantes serán sustituciones, adiciones, omisiones e inversiones de letras. Estos errores que rara vez afectan a las letras iniciales de las palabras (tienden a localizarse en las letras centrales de las palabras y, ocasionalmente, en las finales) se cree que reflejan la pérdida de información sobre la identidad de las letras, sobre la secuencia de éstas o ambas (Caramazza et al., 1987; Miceli et al., 1987; De Partz, 1995; Bormann et al., 2008). Como vimos anteriormente, las omisiones, inversiones y sustituciones de letras son también características de algunos pacientes con disgrafía fonológica (por problemas de segmentación de la cadena fonológica, mantenimiento de estos fonemas en el orden correcto y selección del grafema apropiado). La diferencia entre estos dos subtipos radicaría en que la variable frecuencia sí genera efectos significativos en la disgrafía fonológica. Aunque el error es el mismo, el mecanismo implicado ha de estar necesariamente en un estadio más tardío o periférico en los disgráficos por problemas en el nivel grafémico para que las palabras familiares se vean también afectadas.

Dado que los modelos de procesamiento en cascada posibilitan la interacción entre el nivel grafémico y los procesos semánticos y/o léxicos previos, no se puede excluir *a priori* la influencia de las variables léxicas en las manifestaciones de los problemas del nivel grafémico. Este hecho sin duda hace mucho más difícil separar los síntomas clásicos de algunas de las disgrafías con problemas en la ruta subléxica (como la disgrafía fonológica o la disgrafía profunda) y los atribuibles al nivel grafémico.

El papel exacto de este retén grafémico está aún por aclarar. De hecho, las propuestas a este respecto son muy variadas y van desde propugnar un único almacén compartido para las tareas de lectura y escritura, hasta plantear

la existencia de almacenes diferenciados para la escritura y el deletreo oral (v., por ejemplo, Caramazza et al., 1996; Margolin y Goodman-Schulman, 1992).

A partir de este punto, el modelo consta fundamentalmente de tres niveles:

1. El primer nivel recoge la subdivisión entre los códigos físicos de las letras y los códigos sobre los nombres de éstas. El código físico de las letras especifica qué formas físicas constituyen versiones aceptables de cada una de las letras, así como las correspondencias entre las mayúsculas y las minúsculas (correspondería aproximadamente con el nivel alográfico de Ellis).
2. El segundo nivel lo constituyen los engramas motores o conjunto de programas que especificarán las secuencias de trazos necesarios para completar el código físico (nivel de los patrones grafomotores de Ellis).
3. La última etapa del proceso corresponde a la traducción de estos programas motores en información neuromuscular concreta. A este nivel se controla el tamaño de la letra, la intensidad del trazo y la velocidad de la escritura (Ellis y Young no incluyen este estadio en su modelo).

De acuerdo con este planteamiento, podemos encontrar sujetos con disociaciones en el primer nivel, es decir, que pueden deletrear oralmente con corrección, pero que fracasan en aquellas tareas que implican el manejo del código físico de las letras (la escritura manuscrita y con letras móviles o mecanografiadas). No obstante, la morfología de los grafemas se halla preservada en estos casos, pues a partir de los patrones grafomotores el sistema permanece intacto. También se ha descrito el caso de algún paciente con el problema opuesto, esto es, una dificultad considerablemente mayor para el deletreo oral que para escribir a través de los sistemas convencionales (para una revisión, v. Margolin y Binder, 1984).

Si la alteración se produce en el segundo nivel, esto es, si se comprometen los patrones grafomotores que controlan la escritura, el deletreo oral se encontrará preservado, como lo estará también la escritura con letras móviles o mecanografiadas. Los caracteres por primera vez se encontrarán mal formados o irreconocibles. Este trastorno se corresponde con la llamada agrafia apráxica. Como en cualquier trastorno apráxico, los componentes motores y sensitivos más elementales

se hallarán preservados o su alteración será tan discreta que no permitirá justificar el trastorno del gesto. La ejecución de los grafemas a la copia puede mejorar en relación con la escritura espontánea o al dictado.

Las dificultades del tercer nivel tienen que ver con aquellos trastornos de carácter más periférico que inciden sobre los últimos estadios de la elaboración de los grafemas. La debilidad muscular o el temblor serían algunos de los factores susceptibles de provocar interferencias a este último nivel.

TRATAMIENTO

En el terreno de la rehabilitación, las diferentes escuelas han ido proponiendo distintos modelos de intervención a lo largo de los años. Estos modelos no necesariamente deben considerarse como excluyentes o incompatibles entre sí. A continuación presentamos algunas de las líneas o modelos más relevantes.

Restitución o reaprendizaje. Algunas escuelas o modelos de intervención tratan de estimular el desarrollo de las funciones alteradas en la creencia de que un trabajo intensivo sobre los aspectos más débiles conducirá a la recuperación. Un ejemplo de este tipo de intervención nos lo proporcionan Scott y Byng (1989). Estos autores lograron una mejoría significativa en la comprensión de los homófonos en una paciente disléxica de superficie (JB) a través de una tarea de completado de frases asistida por ordenador. JB debía elegir la respuesta correcta entre seis alternativas que además, de los dos homófonos, incluían otros distractores.

Compensación. Consiste en trabajar sobre las habilidades conservadas (o puntos fuertes), asumiendo que la función alterada permanecerá así, y centran, por tanto, sus esfuerzos en el desarrollo de técnicas y mecanismos alternativos de compensación. En las dislexias evolutivas se han descrito situaciones extraordinarias en las que la compensación surge espontáneamente en el contexto normal de aprendizaje. Hay varios casos publicados de personas con dificultades evolutivas importantes en los procesos subléxicos que se han compensado espontáneamente (sin intervención) a partir de la potenciación de la lectura a través de la ruta léxica (Temple, 1984; Campbell y Butterworth, 1985). En todos los casos la lectura de pseudopalabras era muy pobre,

pero fueron capaces de lograr una buena lectura de palabras supuestamente a expensas de sus rutas léxicas. En lenguas como la nuestra, totalmente transparente en relación con la lectura, además de esta compensación de los mecanismos subléxicos desde los léxicos, podemos esperar la compensación inversa. Una buena ruta subléxica debería compensar (aunque con cierta lentitud) [los problemas en] la ruta léxica. De hecho, éste es probablemente el tratamiento más razonable para la dislexia de superficie en castellano.

En los casos en los que se fracasa con otros procedimientos de intervención, en ocasiones se recurre a adaptaciones externas o sistemas alternativos que palién o compensen el problema de fondo. En estos casos se trata de una compensación basada en ayudas o dispositivos externos al sujeto. El empleo de procesadores de texto como último recurso para paliar una disgrafía de superficie o de un ordenador con sintetizador de voz para leer a un ciego o a un disléxico serían ejemplos de este tipo de intervención.

Reorganización. Una postura intermedia es la sostenida por los autores del este de Europa, que consiste en considerar las funciones superiores como el producto del trabajo de sistemas funcionales complejos. Este concepto lleva implícita la idea de una cierta plasticidad y la posibilidad de que los sistemas indemnes, después de una lesión, puedan en muchos casos reorganizarse y, por caminos distintos, llegar al mismo resultado. En cierto modo, podemos concebir esta estrategia como una combinación de las dos anteriores. Para lograr un fin que no parece accesible en sí mismo a través de la estimulación directa, recurrimos (sin renunciar a este fin) a un mediador que sí está al alcance del sujeto. La rehabilitación de la dislexia de superficie que proponemos, aunque en un primer momento constituiría un ejemplo de tratamiento basado en la compensación, en la medida en que logremos mejorar la velocidad y facilitemos el reconocimiento de palabras, estaremos aplicando un tratamiento en el que la lectura subléxica se convierte en el mediador de un objetivo nuevo: la lectura rápida de palabras. En otros casos, la rehabilitación de la lectoescritura puede no constituir un fin en sí misma, sino un mediador para lograr la rehabilitación de otra capacidad ajena a la lectura. Por ejemplo, [Nickels \(1995\)](#) y [Bachy-Langedock y De Partz \(1989\)](#) emplean la lectoescritura para rehabilitar la denominación.

Por su parte, [Friedman et al. \(2002\)](#) emplean un procedimiento basado en la reorganización (que podríamos denominar de mediación semántica) y otro basado en la estimulación (restitución) para tratar la lectura de términos de función y verbos en dos pacientes con dislexia fonológica. El tratamiento de reorganización consiste en emplear palabras concretas (de referente fácilmente visualizable) homófonas o fonológicamente cercanas junto al término en cuestión. Por ejemplo, en el caso del verbo «be» (ser), se colocaba en una tarjeta esta palabra y en el anverso de la misma la palabra «bee» (abeja) junto a la imagen de una abeja. Si el sujeto fallaba, se daba la vuelta a la tarjeta. El tratamiento de estimulación consistía también en presentar las palabras aisladas en una tarjeta para su lectura. Si el paciente fallaba se daba también la vuelta a la tarjeta y el paciente podía leer la palabra dentro de una frase. Si seguía fallando, el terapeuta leía la palabra y le pedía que la repitiera. Los resultados revelan que aunque los dos tratamientos fueron exitosos, el tratamiento de reorganización fue más efectivo que el basado en el reaprendizaje (90% y 59% de aciertos, respectivamente).

La aportación del **enfoque cognitivo** a la rehabilitación en neuropsicología no consiste tanto en la introducción de nuevos planteamientos de intervención, como en proponer modelos teóricos sobre los módulos implicados en una determinada función y las relaciones que mantienen entre sí. Sin duda, la individualización del componente alterado dentro del sistema y la especificación de las relaciones que mantiene con los demás nos ayudarán, en cada caso concreto, a diseñar estrategias y técnicas de intervención más eficaces. Identificar con precisión un problema dentro de un modelo teórico no es sin duda garantía de éxito. De hecho, nada nos dice sobre qué aspectos han de abordarse inicialmente, ni sobre la metodología que hay que emplear en su rehabilitación ([Howard y Patterson, 1989](#); [Maher et al., 1998](#)). Sin embargo, parece evidente que conocer de un modo detallado el perfil de procesos afectados e intactos, así como las relaciones que éstos mantienen entre sí, es un primer paso nada desdeñable.

El principio básico consiste, pues, en la individualización del tratamiento. Requisito previo para iniciar este tratamiento individualizado es que conozcamos (exploremos) a fondo el perfil de procesos relevantes en relación con

el trastorno que hay que tratar. Es preciso conocer, por tanto, qué grado de alteración sufre nuestro paciente en relación con la lectura y la escritura, y en qué medida su actuación está o no mediatizada por las variables regularidad, frecuencia e imaginabilidad. No existen, en consecuencia, recetarios fijos que puedan aplicarse invariablemente a todos los disléxicos fonológicos, pongamos por caso. Ni siquiera sobre los disléxicos fonológicos con problemas en el conversor. Las ideas que exponemos a continuación pretenden ser solamente una orientación que sirva de guía para la elaboración de cada programa concreto que se diseñará teniendo en cuenta las peculiaridades de cada caso. Conviene recordar que la efectividad de la terapia depende de un complejo sistema de variables que interaccionan entre sí, algunas de ellas ajenas a la metodología de intervención. El tamaño, la localización y el tipo de lesión, la edad y el nivel cultural del sujeto, la intensidad y la duración de la terapia, son algunas de ellas (para una revisión, v. *Sbordone, 1987*).

DISLEXIAS

Dislexia de superficie

Coltheart y Byng (1989) nos presentan la rehabilitación de su paciente (EE), que sufría una dislexia de superficie, dentro del marco cognitivo que acabamos de exponer. Recurren para ello a una estrategia de intervención basada en las ayudas mnemotécnicas, que bien podríamos incluir dentro del contexto de la reorganización de los sistemas funcionales complejos. El procedimiento consistía, básicamente, en seleccionar una lista de palabras irregulares y elaborar para cada una de ellas una tarjeta con un dibujo ilustrativo sobre el significado de la misma. Así, por ejemplo, la palabra inglesa «*borough*» (municipio) se ilustraba con una tarjeta que contenía una porción del plano de una ciudad. La tarea del sujeto consistía en leer en alto durante 15 minutos diarios estas palabras ayudándose de las imágenes. Las ayudas se eliminarían después progresivamente. Estos autores emplearon un riguroso diseño experimental, que les permitía separar los efectos de la recuperación espontánea, así como controlar la estabilidad en el tiempo de los efectos generados por el tratamiento. Los resultados de su investigación arrojan la interesante conclusión de que su tratamiento provocaba los efectos deseados sobre las palabras tratadas, pero producía, además, una mejoría generalizada,

aunque de menor magnitud, sobre las palabras irregulares no tratadas expresamente.

Teniendo en cuenta que en la lectura del castellano no existen palabras irregulares y dado que, en la mayor parte de los casos, la dislexia de superficie se acompaña de ciertas dificultades en la lectura por vía fonológica, tal vez resultaría más interesante y más funcional tratar de lograr en un primer momento una lectura fonológica adecuada, para pasar después a tratar de adquirir una mayor velocidad lectora (sobre este último aspecto, v., por ejemplo, *Vallés, 1991*). Sólo los homófonos podrían presentar problemas ante este tipo de intervención basada en el acceso previo a la fonología. No obstante, el escaso número de homófonos de que disponemos en nuestra lengua y el adecuado aprovechamiento del contexto hacen que este problema sea insignificante en relación con los beneficios que proporciona.

Weekes y Coltheart (1996) describen un tratamiento similar de un paciente (NW) disléxico y disgráfico de superficie con una metodología y un procedimiento de intervención similares a los que acabamos de describir. Los resultados indican que el tratamiento fue efectivo para las palabras tratadas tanto en lectura como en escritura. Además, se obtuvo una cierta generalización del tratamiento para las palabras tratadas en lectura pero no en escritura. Los autores argumentan que esta generalización asimétrica en lectura y escritura es probablemente un reflejo de la independencia de los lexicones de *input* y de *output* al servicio de la lectura y la escritura, respectivamente. Cabe también pensar que la lectura de palabras irregulares es una tarea mucho menos exigente que la escritura. Con una información mínima podemos inferir qué palabra irregular estamos leyendo, especialmente si no dispone de palabras vecinas competidoras. Por el contrario, para escribir correctamente una palabra irregular hay que generar la secuencia completa de grafemas en el orden adecuado. Piense el lector en la diferencia que hay entre leer y escribir palabras irregulares en inglés. Muchos de nosotros sabríamos reconocer la secuencia «*schweppes*» como una conocida marca de refrescos, pero probablemente serían muchos menos los que lograrían escribir esta palabra correctamente.

Dislexia fonológica

Como ya señalábamos anteriormente, bajo la etiqueta de dislexia fonológica no se agrupa un conjunto homogéneo de sujetos con alteraciones