

Trattamento della dislessia evolutiva: un confronto multicentrico di efficacia ed efficienza

Valeria Allamandri, Federica Brenbati, Roberta Donini, Roberto Iozzino, Itala Riccardi Ripamonti, Claudio Vio, Tania Mattiuzzo e Patrizio Tressoldi

In questo studio si sono confrontati gli esiti di cinque diversi trattamenti per il miglioramento della velocità e della correttezza di lettura, erogati da cinque diversi centri di riabilitazione su 96 partecipanti con diagnosi di dislessia evolutiva. La principale differenza era l'erogazione ambulatoriale versus quella domiciliare.

La possibilità di utilizzare criteri comuni di inclusione e di valutazione ha permesso di evidenziare che è possibile ottenere cambiamenti clinicamente significativi per quasi tutti i partecipanti indipendentemente dalla presenza di comorbidità con altri disturbi dell'apprendimento o con disturbi dell'attenzione.

Si è inoltre potuto osservare che, con una media di trattamenti di 7-8 ore al mese, è possibile ottenere cambiamenti clinicamente significativi anche in due mesi. Infine, sembra che le caratteristiche dei trattamenti più efficaci siano una particolare attenzione iniziale per raggiungere la massima correttezza senza enfatizzare la velocità, seguita subito dopo da esercizi per l'automatizzazione del riconoscimento di sillabe e parole.

Introduzione

Rispetto alla mole di ricerche compiute riguardo alle caratteristiche della dislessia evolutiva, i contributi che si sono occupati del trattamento sono relativamente pochi e affrontano con modalità molto differenti il problema, sia in relazione ai modelli interpretativi delle cause del deficit, sia in merito alle procedure stesse di validazione dei programmi di riabilitazione (Vio e Mattiuzzo, 2005).

Considerando inoltre le differenze delle regole di trasformazione tra ortografia e fonologia tra le diverse lingue, i contributi di ricerca che fanno riferimento, ad esempio, alla lingua inglese possono fornire solo parziali informazioni su come migliorare le difficoltà di lettura nella lingua italiana.

Fortunatamente, da alcuni anni si stanno accumulando informazioni importanti relative all'esito di approcci diversi per il recupero delle difficoltà di lettura (accuratezza e velocità) di soggetti italiani con diagnosi di dislessia evolutiva (Tressoldi, Lonciari e Vio, 2000; Judica et al., 2002; Tressoldi et al., 2003; Facoetti et al., 2003; Lorusso, Facoetti e Molteni, 2004; Riccardi Ripamonti, Truzoli e Salvatico, 2004; Lorusso et al., 2005; Vio e Mattiuzzo, 2005; Tressoldi, Iozzino e Vio, in corso di stampa; Lorusso et al., 2006).

Grazie a questi studi è oggi possibile identificare quali approcci abilitativi sono risultati più efficaci.

In breve, in quasi tutti i trattamenti risultati più efficaci, si sono utilizzate procedure informatizzate per automatizzare il riconoscimento ortografico sublessicale e lessicale, associate a procedure per favorire la correttezza dell'associazione tra grafemi e fonemi. Tra i risultati più interessanti per quanto riguarda la velocità di lettura, segnaliamo i cambiamenti ottenuti dopo cicli di trattamento da tre a sei mesi, di entità superiore a quella attesa in un anno senza l'applicazione di interventi specifici e continuativi. Per la correttezza, invece, si è osservato che è possibile ottenere livelli di prestazione nella norma per una percentuale molto alta di soggetti.

Tuttavia, le caratteristiche della difficoltà di lettura dei partecipanti a queste ricerche, pur rispettando sempre i criteri di inclusione consigliati dal DSM-IV, non erano sempre sovrapponibili. Ad esempio, pur rispettando il criterio che la difficoltà di lettura dovesse essere di un grado clinicamente significativo, questa condizione poteva avere un peso diverso se la difficoltà era a carico solo della correttezza, solo della velocità o di entrambi i parametri. Allo stesso modo, un conto è l'inclusione di soggetti con una prestazione deficitaria nella lettura di un brano e di liste di parole, un altro è l'inclusione di soggetti con una prestazione deficitaria nella lettura di parole isolate, ma con una prestazione nella norma nella lettura di un brano.

Queste diversità nei criteri di inclusione dei partecipanti non permette un confronto preciso sugli esiti dei diversi trattamenti al fine di ricavare informazioni sulla loro relativa efficacia, proprio perché le condizioni cliniche dei partecipanti rispetto alla prestazione in lettura sono differenti.

Obiettivo di questo studio è essenzialmente quello di poter confrontare gli esiti di diversi trattamenti per il miglioramento dell'accuratezza e della velocità di lettura su partecipanti selezionati con criteri comuni, sia rispetto agli strumenti di valutazione e al sistema di scoring, sia rispetto alle condizioni di lettura iniziali. Si è voluto inoltre controllare meglio l'influenza della condizione di comorbilità con altre difficoltà di apprendimento, ortografia e calcolo e il disturbo di attenzione, in considerazione del fatto che nella pratica clinica l'associazione di più disturbi è molto frequente.

Si è poi scelto di includere soggetti che presentassero una particolare inefficienza nella velocità di lettura, in quanto la semplice discrepanza rispetto alle norme di riferimento non è

sufficiente per stabilire il livello di gravità del disturbo. Ad esempio, è esperienza clinica comune che una velocità di lettura inferiore a due deviazioni standard in terza classe della scuola primaria, corrispondente a circa 1.5 sillabe al secondo, non permette una completa autonomia, mentre lo stesso scarto in terza classe della scuola secondaria di primo grado, corrispondente a circa 3 sillabe al secondo, permette di affrontare in autonomia lo studio del testo.

Tutti i centri coinvolti in questo studio avevano già dimostrato l'efficacia dei loro approcci riabilitativi rispetto a condizioni di controllo senza trattamento. In questo nuovo studio si ha quindi la possibilità di confrontarli tra di loro rispetto a parametri comuni di efficacia ed efficienza. Rispetto a questo ultimo parametro, scarsamente analizzato negli studi finora disponibili, sarà interessante verificare gli esiti dei trattamenti realizzati prevalentemente a domicilio rispetto a quelli realizzati ambulatorialmente anche in relazione al maggior costo che questi ultimi richiedono (ad esempio, maggiori risorse di personale esperto nonché maggiori risorse economiche da parte degli utenti).

Un altro importante elemento di novità di questo studio è la valutazione del cambiamento dopo circa tre mesi dall'interruzione del trattamento. I controlli di follow-up sono indispensabili per verificare la stabilità degli eventuali miglioramenti osservati.

Metodo

Partecipanti

A questo studio hanno partecipato novantasei ragazzi, suddivisi come segue nei cinque centri che hanno aderito alla ricerca: 22 (Centro Ripamonti), 23 (Centro Abilmente), 16 (Savigliano), 11 (Unità Operativa di Neuropsichiatria Infantile di San Donà di Piave), 24 (Centro Regionale per le Disabilità Cognitive e Linguistiche di Roma). Il 70% era di sesso maschile.

I criteri comuni di inclusione sono stati i seguenti:

- classe frequentata: dalla fine della seconda (primaria) alla terza (secondaria);
- velocità di lettura del brano della batteria MT uguale o inferiore a 1.7 sill/sec. Questo criterio risulta particolarmente severo con l'aumentare della classe frequentata. In questo modo si è voluto osservare quali cambiamenti erano possibili partendo da condizioni di lettura sicuramente gravi;
- QI totale uguale o superiore a 80;
- esclusione di gravi condizioni di svantaggio socio-culturale o linguistico, ad esempio nel caso di alunni stranieri;
- esclusione di condizioni di patologie sensoriali, visive o uditive e neurologiche.

Erano ammesse condizioni di comorbidità per disturbi di ortografia, calcolo e attenzione-iperattività.

Tutti i soggetti sono stati reclutati dai responsabili dei diversi centri previo assenso dei loro genitori e accertamento delle condizioni per portare a termine il trattamento, ad

esempio la disponibilità a frequentare regolarmente la sede nel caso di trattamento ambulatoriale o la disponibilità di un computer con un tutor, generalmente un familiare, in caso di trattamento domiciliare.

Ogni centro era libero di variare la durata in mesi e l'intensità del trattamento (ore al mese). A tutti è stato richiesto di effettuare una valutazione di follow-up dopo almeno tre mesi.

Strumenti di valutazione

A tutti i partecipanti sono state applicate le seguenti prove, prima, dopo il trattamento e al follow-up applicando criteri comuni di scoring della velocità e degli errori:

- prova di lettura di brano dalla Batteria MT (Cornoldi e Colpo, 1998) corrispondente alla classe frequentata;
- prova di lettura di parole isolate e di non parole della *Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva* (Sartori, Job e Tressoldi, 1995).

Per la velocità, veniva registrato il tempo totale in secondi utilizzato per completare la prova; per la correttezza, veniva registrato il numero totale di errori. Veniva considerato errore qualsiasi violazione della corrispondenza tra ortografia e fonologia (omissione, sostituzione, inversione, cambio di accento). Non venivano considerati errori le autocorrezioni. Per ogni parola si calcolava un solo errore.

Per ciascuna prova la velocità di lettura è stata trasformata in sillabe al secondo, la correttezza invece in numero totale di errori. Un'importante differenza rispetto ai dati raccolti in studi precedenti, è stata la correzione della velocità di lettura dei brani della batteria MT considerando la loro diversa difficoltà. Dato che, dalla seconda alla terza classe della scuola secondaria di primo grado, la velocità di lettura dei diversi brani della batteria cambia,¹ se in fase di post-trattamento o follow-up si cambia il brano utilizzato nella fase di pretrattamento, il calcolo della differenza di velocità di lettura può essere non preciso se non si considera la diversa velocità che comporta la lettura del nuovo brano.

La condizione di disortografia veniva definita se il numero di errori alle prove di dettato di parole e non parole della *Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia evolutiva* (Sartori, Job e Tressoldi, 1995) corrispondevano a un percentile uguale o inferiore al 10° rispetto alle norme per l'età.

La condizione di discalculia, veniva definita se la prestazione alla batteria AC-MT (Cornoldi, Lucangeli e Bellina, 2002) oppure del test ABCA (Lucangeli, Tressoldi e Fiore, 1998) o dalla Batteria per la Discalculia Evolutiva (Biancardi e Nicoletti, 2004), rientrava nei criteri indicati da questi strumenti.

Infine, la condizione di difficoltà di attenzione, veniva stabilita se i punteggi ai questionari SDAG e SDAI (Cornoldi et al., 1996), rientravano nei criteri clinici.

¹ Vedi dati nel http://www.airipa.it/servizi_airipa/materiali_airipa.html

Descrizione sintetica delle caratteristiche dei trattamenti erogati da cinque diversi centri

Nella tabella 1, sono sintetizzate le caratteristiche dei cinque diversi trattamenti.²

Come si può vedere, i diversi trattamenti si distinguono in particolare per la sede dove viene erogato il trattamento, ambulatoriale o domiciliare. Questo comporta, ad esempio, una differenza nella personalizzazione delle attività che, nel caso di trattamenti erogati ambulatorialmente, possono essere maggiormente mirati alla personalità e ai ritmi di apprendimento dei singoli partecipanti. È possibile, inoltre, scegliere materiali diversi per potenziare le diverse componenti del processo di lettura, curare una generalizzazione nelle attività di lettura e questi interventi sono generalmente condotti da esperti nella riabilitazione. I trattamenti applicati a domicilio si basano sulla applicazione di un solo tipo di software (WinABC o Reader), che permette di presentare brani secondo diverse opzioni per regolare la velocità di presentazione del materiale e per facilitare la rilevazione delle unità linguistiche scelte dal responsabile del trattamento (sillabe o parole). Questi interventi sono generalmente controllati da persone non esperte (genitori, educatori), anche se supervisionate dai clinici che assegnano gli esercizi. I vantaggi dei trattamenti erogati a domicilio possono essere individuati nella possibilità di applicare con maggiore frequenza l'esercizio, il quale può diventare parte integrante nelle attività quotidiane del bambino e nel minor costo da parte della famiglia in termini di spostamenti e di visite da parte di specialisti.

Tabella 1

Descrizione sintetica delle principali differenze tra i trattamenti inclusi nello studio

Centro	Sede trattamento	Durata sessioni (min)	Correttezza	Velocità	Generalizzazione
Abilmente	Ambulatoriale	45	Uso software ed esercizi ad hoc	Uso software diversi	SI
San Donà	Domiciliare	8-10	Opzioni software WinABC*	Software WinABC	NO
Savigliano	Domiciliare	20-30	Opzioni software WinABC	Software WinABC	NO
Roma	Domiciliare	10	Opzioni software Reader**	Software Reader	NO
Ripamonti	Ambulatoriale	45	Esercizi ad hoc	Esercizi ad hoc	SI

* www.impararegiocando.it

** Per informazioni: dr. Iozzino

² Informazioni più dettagliate sono riportate in Appendice.

Risultati

Le caratteristiche iniziali dei cinque campioni di partecipanti, sono presentate nella tabella 2.

Tabella 2

Caratteristiche iniziali espresse in medie e deviazioni standard dei campioni afferenti ai cinque centri (in grassetto sono evidenziate le differenze statisticamente significative)

Centro	Classe	Comorbidità	QI	Brano sill/sec	Parole sill/sec	Non parole sill/sec	Brano errori	Parole errori	Non parole errori
Abilmente n. 23	4.6 (1.6)	1 (.6)	103.7 (11.5)	1.27 (.37)	1.05 (.33)	.76 (.21)	10.7 (7.7)	13.1 (8.1)	12.8 (6.4)
San Donà n. 11	3.1 (1.3)	1 (.6)	101.4 (5.8)	1.14 (.28)	1.01 (.34)	.72 (.24)	7.8 (3.2)	14.2 (8.5)	10.8 (4.1)
Savigliano n. 16	3.9 (.77)	1.2 (.6)	102.6 (10.3)	1.13 (.48)	.89 (.35)	.68 (.24)	9.3 (5.7)	15.5 (9.1)	15.07 (6.0)
Roma n. 24	3.3 (.9)	1.3 (.7)	99.4 (12.8)	.96 (.35)	.77 (.32)	.63 (.26)	12.3 (9.2)	17.4 (13.6)	17.2 (10.1)
Ripamonti n. 22	2.9 (.8)	1.2 (1)	107.5 (10.7)	1.22 (.28)	.88 (.31)	.81 (.35)	10.8 (5.7)	18 (10.2)	16.8 (6.8)

I contrasti tra le varianze³ di ciascuna variabile per evidenziare eventuali differenze statisticamente significative tra i gruppi, hanno evidenziato quanto segue:

- per il fattore «classe» è risultata statisticamente significativa la differenza tra la media della classe frequentata del gruppo Abilmente rispetto a quella dei gruppi San Donà e Ripamonti;
- per i fattori «comorbidità» e «QI totale» non è risultata nessuna differenza statisticamente significativa. Da considerare inoltre che 19 partecipanti, pari al 19.8% del totale, sono risultati senza comorbidità, 47, pari al 49%, con un disturbo e i rimanenti 30, pari a circa il 31,2%, con due o tre disturbi. Nello specifico, 63 partecipanti, pari al 65.6% presentavano un disturbo in ortografia, 32, pari al 33.3%, un disturbo del calcolo e 16, pari al 16.7% un problema di attenzione o iperattività;
- per il livello iniziale di velocità di lettura di un brano e di parole isolate sono risultate statisticamente significative le differenze tra il gruppo Abilmente e il gruppo Roma;
- per il livello iniziale di velocità di lettura di non parole, invece, non sono risultate differenze statisticamente significative;
- per il livello iniziale di errori nella lettura è risultata statisticamente significativa solo la differenza nella lettura di non parole tra il gruppo San Donà e il gruppo Ripamonti.

³ Metodo Bonferroni assumendo varianze diverse. Livello di rifiuto dell'ipotesi nulla: $p < .05$.

La durata espressa in mesi, il numero di ore di trattamento e l'intensità del trattamento espresso in ore al mese, per ognuno dei cinque centri, è riportata nella tabella 3.

Tabella 3
**Statistiche descrittive della durata (mesi),
 numero di ore e intensità del trattamento espresso in ore al mese**

Centro	Mesi	Ore	Ore al mese
Abilmente	1.61 (.50)	10.8 (3.6)	7 (1.6)
San Donà di Piave	3.0 (0.0)	6.8 (1.4)	2.3 (.4)
Savigliano	3.0 (0.0)	26.0 (5.2)	8.6 (1.7)
Roma	4.5 (1.4)	18.1 (5.6)	4 (.01)
Ripamonti	10.0 (3.4)	45.1 (12.5)	4.6 (.4)

Per quanto riguarda la durata del trattamento, dato che per i partecipanti ai gruppi San Donà e Savigliano è stata di tre mesi, il confronto statistico con questi gruppi non è possibile poiché non c'è varianza. È comunque evidente la differenza di durata tra i diversi gruppi, da una media di 1.61 mesi per il gruppo Abilmente a una media di 10 mesi per il gruppo Ripamonti, come pure quella relativa al numero di ore al mese di trattamento, da una media di circa 2 ore e mezza del gruppo San Donà a circa otto ore e mezza del gruppo Savigliano.

Efficacia dei trattamenti: differenze nelle prestazioni di lettura rispetto alla condizione iniziale

L'esito del trattamento è stato calcolato ricavando la differenza tra la situazione prima del trattamento e quella rilevata al controllo di follow-up, distinta per brano, parole e non parole. Per quanto riguarda la variabile velocità di lettura, le differenze medie espresse in sill/sec, con relativi intervalli di fiducia, sono presentate nelle figure 1, 2 e 3.

Per evidenziare le differenze statisticamente significative, si è scelto il metodo del confronto degli intervalli di fiducia come suggerito anche nell'ultima versione del manuale dell'APA (2001). Con questo metodo è possibile il confronto, anche visivamente, attraverso il controllo della sovrapposizione delle barre d'errore (ad esempio, se si sovrappongono per meno della metà la differenza è da considerarsi statisticamente significativa con $p < .05$; Agnoli e Tressoldi, 2005). L'ampiezza degli intervalli di fiducia e quindi la minore precisione della stima del valore medio, dipende dalla maggiore variabilità delle misure individuali e dalla minore numerosità dei componenti del gruppo.

Per quanto riguarda la velocità di lettura di brano, i risultati ottenuti dal trattamento erogato dal centro Ripamonti (media = 1.21; ds = .53) supera quello ottenuto da tutti gli altri. Le altre differenze statisticamente significative sono quelle tra i risultati ottenuti dal trattamento erogato dal centro Abilmente (media = .93; ds = .27) e quelli ottenuti dal centro Savigliano (media = .53; ds = .31).

Per la velocità di lettura di parole isolate, le differenze statisticamente significative sono le stesse di quelle osservate nella velocità di lettura di un brano, anche se i valori cambiano: Ripamonti (media = 1.07; ds = .52); Abilmente (media = .58; ds = .36); Savigliano (media = .36; ds = .24).

Infine per la velocità di lettura di non parole, le differenze statisticamente significative sono quelle tra i risultati ottenuti dal centro Ripamonti (media = .41; ds = .41) e Abilmente (media = .36; ds = .15), verso quelli ottenuti dal centro Savigliano (media = .17; ds = .11).

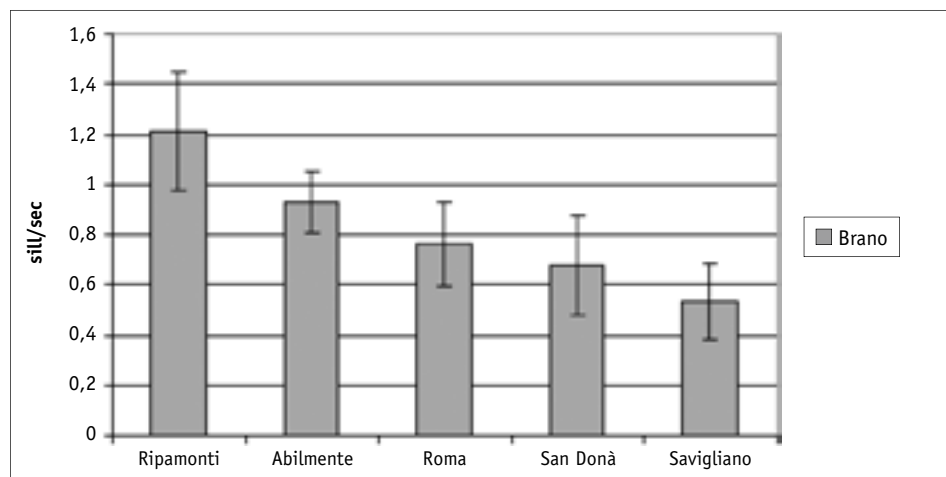


Fig. 1 Differenze medie e relativi intervalli di fiducia nella velocità di lettura di un brano, ottenute dai diversi trattamenti.

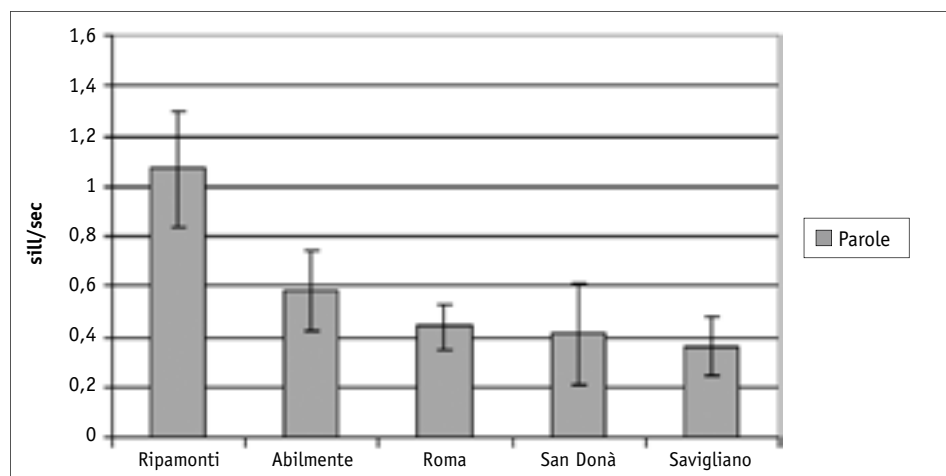


Fig. 2 Differenze medie e relativi intervalli di fiducia nella velocità di lettura di parole, ottenute dai diversi trattamenti.

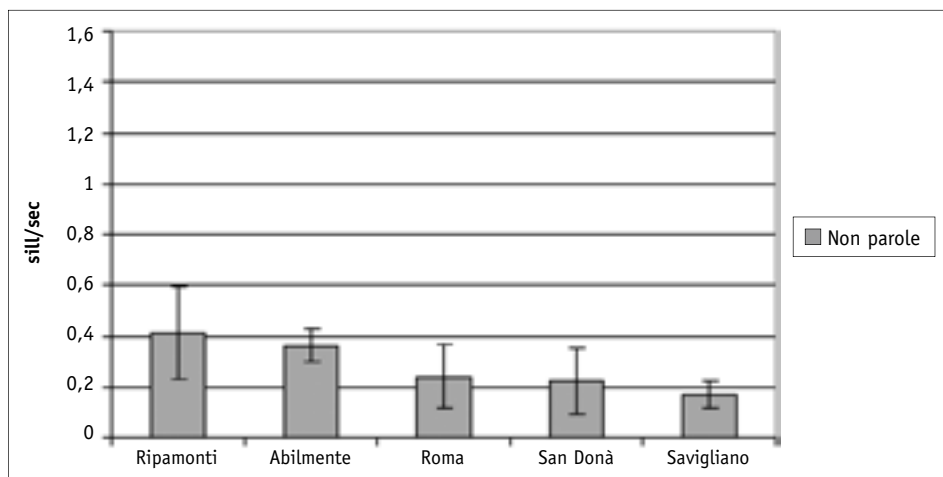


Fig. 3 Differenze medie e relativi intervalli di fiducia nella velocità di lettura di non parole, ottenute dai diversi trattamenti.

Cambiamenti clinicamente significativi

Un modo utile nella pratica clinica di evidenziare i cambiamenti ottenuti nella lettura è quello di trasformarli in termini di cambiamenti clinicamente significativi. Per quanto riguarda la velocità, tra le diverse opzioni si è scelta quella di evidenziare la percentuale di soggetti che hanno raggiunto o superato il cambiamento atteso dalla evoluzione spontanea o in seguito a trattamenti non specifici. Questo dato è disponibile grazie agli studi longitudinali condotti da Tressoldi, Stella e Faggella (2001) e da Stella, Faggella e Tressoldi (2001) sulle prestazioni di lettura di soggetti dislessici, che quindi possono servire come ulteriore controllo. Da questi studi si è potuto stimare che l'evoluzione cosiddetta spontanea o non specifica della velocità di lettura di brano e di parole dei soggetti dislessici è, in media, di .3 sill/sec all'anno con deviazione standard .14, mentre per le non parole è di circa la metà e cioè .14 sill/sec con deviazione standard .07.

Con queste stime, considerando la durata del trattamento e del periodo di follow-up di ciascun trattamento, è possibile individuare la percentuale di partecipanti che hanno raggiunto o superato il livello atteso dall'evoluzione spontanea. Il livello da raggiungere e da superare per ciascun trattamento è stato stimato pari a metà di quello atteso in un anno e quindi pari a .15 sillabe al secondo per la velocità di brano e di parole e pari a .07 sillabe al secondo per la velocità di lettura di non parole per tutti i gruppi, eccetto il gruppo Ripamonti. Per quest'ultimo gruppo il livello da superare è quello atteso in un anno.

Queste stime, arrotondate per semplificare i calcoli, sono state utilizzate come valore di cut-off allo scopo di individuare la percentuale di partecipanti che hanno ottenuto un miglioramento superiore a quello atteso dall'evoluzione spontanea.

Per quanto riguarda gli errori, si è scelto come valore di cut-off per la lettura di brano, un valore uguale o inferiore a 10 errori che corrisponde a un livello nella norma per gran

parte dei brani della batteria MT. Per quanto riguarda le parole e le non parole, il valore di cut-off scelto è il numero di errori inferiore a quelli corrispondenti al 10° percentile rispetto alla norma della classe frequentata.

Queste percentuali sono riportate nella tabella 4.

Tabella 4

Numero e percentuali di partecipanti che hanno ottenuto un miglioramento nella velocità e nella correttezza di lettura superiore a quello atteso dall'evoluzione spontanea

Centro	Brano Velocità	Brano Errori	Parole Velocità	Parole Errori	Non parole Velocità	Non parole Errori
Abilmente	23 (100%)	23 (100%)	21 (91%)	13 (56%)	23 (100%)	18 (78%)
San Donà di Piave	10 (91%)	11 (100%)	8 (80%)	10 (91%)	8 (72%)	11 (100%)
Savigliano	14 (87%)	13 (81%)	12 (75%)	9 (56%)	9 (56%)	3 (23%)
Roma	23 (96%)	18 (75%)	14 (93%)	14 (93%)	13 (86%)	10 (67%)
Ripamonti	22 (100%)	20 (91%)	18 (95%)	16 (84%)	17 (89%)	13 (68%)

Per quanto riguarda la velocità di lettura di un brano, quasi tutti i trattamenti hanno prodotto un cambiamento clinicamente significativo in quasi tutti i partecipanti. La percentuale minore, anche se pari all'87%, è ottenuta dal gruppo Savigliano. Nella lettura di parole, anche se con percentuali leggermente minori, si evidenziano gli stessi risultati osservati per la lettura di un brano: i gruppi Abilmente, Roma e Ripamonti ottengono percentuali superiori al 90% seguiti dal gruppo San Donà con l'80% e dal gruppo Savigliano con il 75%. Le percentuali di cambiamento clinico nella lettura di non parole evidenziano un cambiamento in tutti i partecipanti del gruppo Abilmente, seguiti dai gruppi di Roma e Ripamonti con percentuali vicine al 90% e dai gruppi San Donà con il 72% e Savigliano con il 56%.

Solo 5 soggetti di terza classe della scuola primaria hanno raggiunto un livello entro i parametri di norma al follow-up.

È opportuno confrontare questi risultati con le percentuali di soggetti che raggiungono un livello di correttezza nella norma. A questo proposito, è interessante notare che per quanto riguarda la lettura di un brano, tutti i trattamenti superano la percentuale del 75% con punte oltre il 90% per i gruppi Ripamonti, San Donà e Abilmente. Per quanto riguarda la correttezza nelle prove di lettura di parole e non parole, le percentuali maggiori sono ottenute dal gruppo San Donà (rispettivamente 91% e 100%) seguite dai gruppi Roma e Ripamonti, quindi dal gruppo Abilmente e, a maggiore distanza, dal gruppo Savigliano.

Confronto di efficienza tra i diversi trattamenti

A questo punto è possibile analizzare l'efficienza tra i diversi trattamenti attraverso il confronto dei cambiamenti totali ottenuti, rispetto alla durata e all'intensità del trattamento e alle percentuali di cambiamento clinico.

Se si divide il cambiamento totale della velocità di lettura per la *durata* dei diversi trattamenti si ottiene quanto rappresentato nella figura 4.

Dall'osservazione della figura 4, i risultati ottenuti dal trattamento applicato al gruppo Abilmente risultano decisamente superiori a tutti gli altri sia per la velocità di lettura di brano (media = .66; ds = .34) che per la lettura di parole (media = .41; ds = .38) e di non parole (media = .25; ds = .16). I trattamenti applicati agli altri gruppi, ottengono sostanzialmente gli stessi risultati.

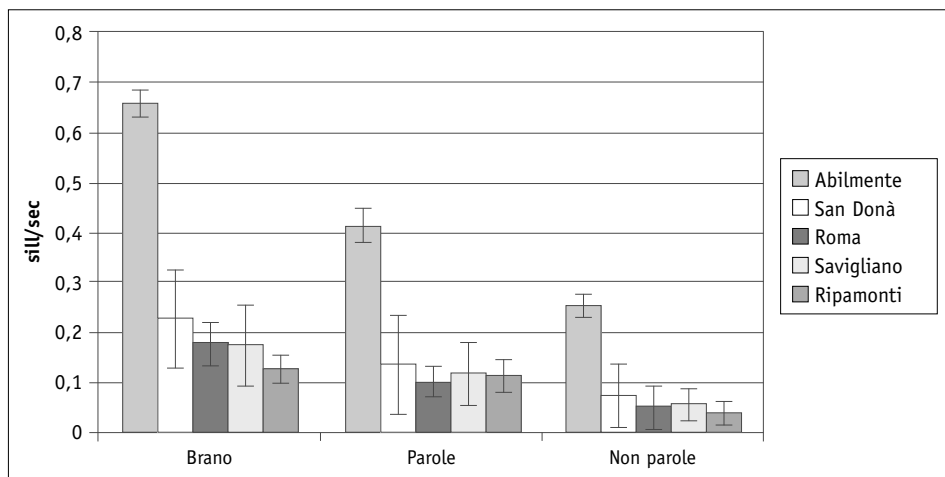


Fig. 4 Medie e intervalli di fiducia del cambiamento della velocità di lettura rispetto alla durata in mesi dei diversi trattamenti.

Se invece si divide il cambiamento totale della velocità di lettura per l'*intensità* del trattamento e quindi rispetto alle ore al mese, si ottiene quello che si vede nella figura 5.

Per quanto riguarda la velocità di lettura di un brano, i trattamenti applicati ai gruppi San Donà (media = .30; ds = .22), seppur con ampia variabilità, e Ripamonti (media = .27; ds = .12) ottengono sostanzialmente lo stesso risultato, seguiti a breve distanza da quanto ottenuto dal gruppo Roma (media = .19; ds = .09) e dal gruppo Abilmente (media = .14; ds = .04). Risultati minori sono infine ottenuti dal trattamento applicato al gruppo Savigliano (media = .07; ds = .04). Per la velocità di lettura di parole isolate si osserva una differenza statisticamente significativa tra gli esiti ottenuti dal gruppo Ripamonti (media = .23; ds = .11) rispetto ai gruppi Roma (media = .11; ds = .05) e Abilmente (media = .08; ds = .05), mentre il gruppo San Donà, a causa dell'ampia variabilità dei risultati ottenuti (media = .18; ds = .19), ottiene una stima sovrapponibile a questi tre gruppi. Minori di tutti questi quattro gruppi sono i risultati ottenuti dal trattamento applicato al gruppo Savigliano (media = .04; ds = .03). Infine, per quanto riguarda gli esiti sulla velocità di lettura delle non parole, l'unica differenza statisticamente significativa è tra quelli ottenuti dai gruppi

Abilmente (media = .06; ds = .03) e Ripamonti (media = .09; ds = .08) rispetto a quelli ottenuti dal gruppo Savigliano (media = .02; ds = .02).

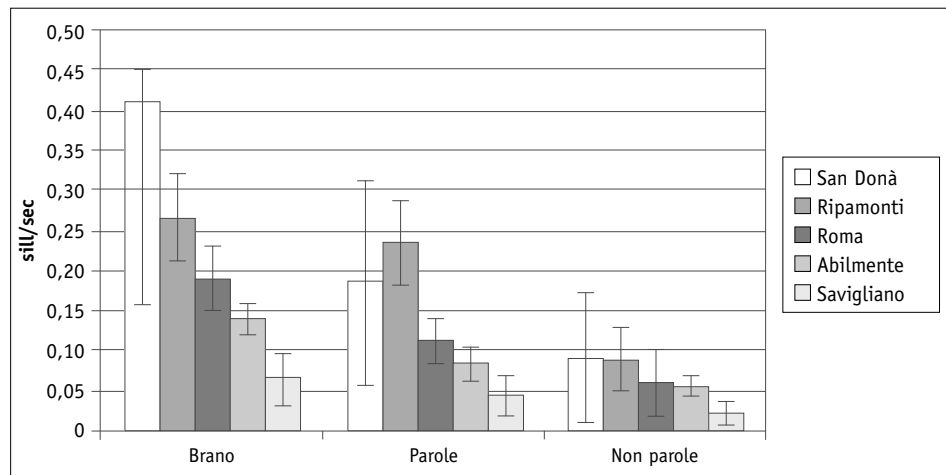


Fig. 5 Medie e intervalli di fiducia del cambiamento della velocità di lettura rispetto all'intensità (ore al mese) dei diversi trattamenti.

Predittori del cambiamento

Per verificare se qualche condizione iniziale potesse prevedere il cambiamento osservato alla fine del trattamento, sono state condotte delle correlazioni con il livello di lettura iniziale di brano, parole e non parole (velocità e correttezza) e classe frequentata. Si ricorda inoltre che, dato il livello di inclusione nello studio uguale per tutti, maggiore era la classe frequentata, maggiore era la differenza dai dati normativi e quindi il livello di gravità della prestazione in lettura.

Per quanto riguarda la velocità di lettura, nessuna correlazione è risultata statisticamente significativa, confermando un dato già osservato nello studio di Tressoldi et al. (2003). Per quanto riguarda invece la correttezza, si sono ottenute delle correlazioni statisticamente e clinicamente significative tra il livello iniziale e quello finale, rispettivamente: .62 per gli errori nella lettura di un brano, .86 per gli errori nella lettura di parole isolate e .68 per la lettura di non parole. Questa correlazione positiva indica semplicemente che maggiore è il numero di errori all'inizio, maggiore è il cambiamento finale.

Neanche la presenza di comorbidità ha inciso sugli esiti finali. Distinguendo i partecipanti in tre gruppi (senza comorbidità, con una sola e con due o tre), non si sono ottenute differenze statisticamente significative né sugli esiti di fine trattamento, né sul cambiamento totale.

Infine, nessuna correlazione tra il miglioramento totale osservato al controllo di follow-up e le variabili relative alla durata, quantità e intensità del trattamento è risultata statisticamente significativa.

Discussione

Scopo di questo studio era quello di permettere un confronto più preciso tra gli esiti di trattamenti diversi mirati al recupero della correttezza e della velocità di lettura di soggetti con diagnosi di dislessia evolutiva.

Si è quindi scelto di includere soggetti con almeno due anni di scolarizzazione che avessero una velocità di lettura di un brano inferiore a 1.7 sill/sec a prescindere dalla classe frequentata. È chiaro quindi che maggiore era la classe frequentata, maggiore era la gravità del deficit di lettura. A tutti i soggetti è stato inoltre somministrata la prova di lettura di parole isolate e di non parole, allo scopo di valutare cambiamenti nei processi che prevedono un accesso lessicale e uno fonologico alla parola da leggere. A questo studio hanno preso parte cinque diversi centri di riabilitazione che hanno applicato tipologie di trattamento diverse, anche se tutti ispirati a modelli di apprendimento della lettura che prevedono una progressiva automatizzazione dei processi di riconoscimento sublessicale e lessicale. Quasi tutti i trattamenti si servivano di software per rendere più agevole la presentazione di brani da leggere e per facilitare i processi di riconoscimento delle sillabe o delle parole. Le differenze maggiori tra i trattamenti, a parte la durata, l'intensità e la diversa enfasi sulla automatizzazione, era l'applicazione domiciliare o ambulatoriale con tutte le conseguenze rispetto alla possibilità di personalizzare l'intervento e facilitare la generalizzazione in ambito scolastico.

Per gran parte dei partecipanti allo studio, è stato possibile inoltre raccogliere una valutazione di follow-up dopo almeno tre mesi dal termine del trattamento.

Per quanto riguarda la velocità di lettura, i cambiamenti assoluti presentati nelle figure 1, 2 e 3, indicano chiaramente una superiorità del gruppo il cui trattamento ha avuto una durata (mesi) e applicazione (ore) maggiori, oltre che essere stato applicato ambulatorialmente.

Se tuttavia esaminiamo i risultati secondo parametri di efficienza, vale a dire di entità e qualità dei risultati rispetto alla durata del trattamento, i migliori risultati sono stati ottenuti dal gruppo Abilmente, che, con una media di circa un mese e mezzo e una intensità media di 7 ore di intervento ambulatoriale, ha ottenuto un incremento medio nella velocità di lettura tra la situazione iniziale e il controllo di follow-up di circa .6 sill/sec al mese per un brano, .4 per la lettura di parole e .25 per la lettura di non parole, ottenendo inoltre una correttezza nella norma con percentuali di cambiamento clinico (cambiamenti superiori alla stima dell'evoluzione spontanea) vicini al 100%.

Con un cambiamento medio tra .13 e .20 sill/sec al mese e percentuali di cambiamento clinico vicine o superiori al 90%, ottengono risultati simili i trattamenti basati su una applicazione domiciliare, che necessariamente risulta meno controllata, dei gruppi San Donà, Savigliano e Roma e quello ambulatoriale del gruppo Ripamonti.

Se invece si osserva il cambiamento ottenuto rispetto alle ore al mese di trattamento e quindi rispetto alla sua intensità, queste differenze cambiano. Per la velocità di lettura di un brano, i gruppi San Donà e Ripamonti ottengono un cambiamento medio tra .27 e .30 sill/sec per ogni ora di trattamento, seguiti a distanza dal gruppo Roma e Abilmente che ottengono cambiamenti tra .14 e .19 sill/sec e dal gruppo Savigliano con .07 sill/sec.

Per la lettura di parole isolate, si ottengono cambiamenti nell'ordine di .23 sill/sec dal gruppo Ripamonti, seguiti da cambiamenti di .11 e .08 sill/sec ottenuti rispettivamente dai gruppi Roma e Abilmente, seguiti dal gruppo Savigliano che ottiene cambiamenti di circa .04 sill/sec. Infine, per quanto riguarda la lettura di non parole, quasi tutti i gruppi ottengono cambiamenti da .06 a .09 sill/sec senza grandi differenze, seguiti dal gruppo di Savigliano con .02 sill/sec.

Si può quindi sostenere che, almeno per i trattamenti applicati in questo studio, la variabile ore al mese riduce notevolmente le differenze di velocità di lettura osservate se si tiene conto solo della loro durata espressa in mesi.

Per riassumere, si può quindi affermare che rispetto alla durata, i migliori risultati sono ottenuti dal gruppo Abilmente, anche se con una intensità che è quasi doppia rispetto a tutti gli altri. Rispetto invece alla intensità del trattamento espressa in ore al mese, le differenze tra i diversi trattamenti si riducono di molto rendendo i trattamenti domiciliari competitivi rispetto a quelli ambulatoriali.

Novità emerse da questo studio

Rispetto ai dati finora disponibili in letteratura, questo studio ha portato alcune interessanti novità. Innanzitutto, si è evidenziato come sia possibile ottenere cambiamenti clinicamente significativi anche con una situazione iniziale particolarmente deficitaria, scegliendo come criterio di inclusione per tutti i partecipanti una velocità di lettura che non permette una completa autonomia.

In secondo luogo, si è evidenziato che la presenza di comorbilità con altri disturbi dell'apprendimento o con disturbi dell'attenzione non comporta necessariamente un fattore di penalizzazione.

In terzo luogo, si è dimostrato che è possibile ottenere cambiamenti clinicamente significativi anche in due-tre mesi di trattamento.

Infine, ci sembra di poter sostenere che una caratteristica importante per l'efficacia del trattamento è quella di prestare inizialmente particolare attenzione alla correttezza del processo di lettura, seguita subito dopo da esercizi necessari all'automatizzazione del riconoscimento di sillabe e parole quindi alla velocità.

Conferme

Rispetto ai dati finora raccolti, si sono ottenute le seguenti conferme:

- il fattore classe non è un fattore penalizzante e quindi si possono ottenere importanti cambiamenti anche quando si frequenta la scuola secondaria di primo grado;
- a parità di ore al mese di trattamento, si possono ottenere cambiamenti equivalenti sia seguendo un trattamento ambulatoriale che domiciliare;
- la maggior parte dei partecipanti raggiunge un livello di correttezza normale nella lettura di un brano;
- il livello di lettura iniziale non predice i cambiamenti ottenuti dal trattamento;

- l'utilizzo di brani come materiale per le esercitazioni al computer, oltre che essere sicuramente più simile alla lettura su carta, è sufficiente per ottenere i cambiamenti senza ricorrere alla presentazione di parole isolate o di non parole;
- non si evidenziano fattori predittivi soddisfacenti tra le condizioni cliniche e anagrafiche iniziali e gli esiti ottenuti dai diversi trattamenti.

Limiti

Se questo studio può considerarsi metodologicamente migliore rispetto a quelli finora disponibili per poter confrontare gli esiti di trattamenti diversi, occorre considerarne anche i limiti in vista di futuri ulteriori ricerche con lo stesso obiettivo. Innanzitutto, l'assegnazione dei partecipanti ai diversi trattamenti non è stata randomizzata e questo ha comportato alcune differenze iniziali sia di numerosità che nelle caratteristiche demografiche e del disturbo.

Altro punto debole deriva dal fatto che le valutazioni sono state effettuate da componenti dei gruppi che hanno applicato i trattamenti. Questo *bias* nella valutazione è stato comunque tenuto sotto controllo dall'accordo preliminare sui sistemi di scoring e dal fatto che tutte le valutazioni erano condotte con strumenti che lasciavano poco spazio alla interpretazione dei risultati.

Un altro limite è dato dal fatto che i trattamenti erogati a domicilio risentono del fatto che il controllo della qualità del training è più difficile, anche se ogni centro si era impegnato in una supervisione periodica.

Nei futuri studi sarebbe importante, inoltre, monitorare quanto viene utilizzata la lettura spontaneamente o in modo assistito per avere una misura dell'esercizio extra-trattamento e quindi capire meglio se e quanto possa incidere sui cambiamenti.

Il fatto, infine, che nella pratica clinica e in particolare nei trattamenti ambulatoriali, si cerchi di personalizzare l'intervento a seconda del profilo dell'utente (pur facendo riferimento a un unico modello di recupero della lettura) e di fornire sostegno anche agli aspetti emotivi e motivazionali del bambino, può rendere più difficile l'individuazione degli elementi critici che producono il cambiamento. Questo però è il prezzo da pagare quando si passa da training applicati in condizioni di ricerca pura a training applicati in contesti naturali.

Conclusioni

Questo studio ha fornito delle informazioni importanti per tutti coloro che sono interessati al recupero della velocità e della correttezza di lettura dei soggetti con diagnosi di dislessia evolutiva. I cinque tipi di trattamento erogati dai diversi centri che hanno partecipato a questa ricerca possono essere considerati dei buoni esempi di pratica clinica e i risultati ottenuti sono senz'altro incoraggianti. Innanzitutto è stato dimostrato che è possibile raggiungere livelli di correttezza nella norma e livelli di miglioramento della velocità di lettura superiori a quanto atteso dall'evoluzione naturale per gran parte dei

partecipanti, in tempi relativamente brevi, con intensità di trattamento non superiori alle otto ore al mese, e indipendentemente dal livello di gravità ed età iniziale. Questo porta un messaggio di ottimismo riguardo alla possibilità di modificare il disturbo di lettura i cui sintomi possono regredire al punto da consentire allo studente di raggiungere livelli compatibili con l'acquisizione di almeno una qualche forma di autonomia nello studio, anche se questo risultato non significa completa normalizzazione.

Per quanto riguarda la lingua italiana si può quindi scegliere tra una serie di trattamenti che possono essere gestiti sia ambulatorialmente che a domicilio con evidenze di efficacia e di efficienza, senza dover improvvisare o affidarsi a proposte più o meno onerose che non hanno ancora queste dimostrazioni.

Ovviamente la ricerca deve continuare per chiarire meglio quali sono le caratteristiche che rendono un trattamento più efficace ed efficiente, prestando maggiore attenzione alle caratteristiche individuali e soprattutto tenendo presente che nessuna misura iniziale riesce a predire in modo consistente il cambiamento indotto dai diversi trattamenti. Inoltre, sarebbe importante capire come mai alcuni soggetti non modificano la prestazione come atteso. Per questi motivi, tra i fattori che andrebbero meglio indagati, suggeriamo il ruolo dell'attenzione spaziale nella lettura come suggerito da Facoetti e collaboratori (Facoetti et al. 2003; 2006) e il ruolo della velocità di *naming* come rilevato anche in recenti ricerche italiane (Brizzolara et al., 2006).

Pensiamo infine che un'analisi più precisa delle differenze iniziali dei profili cognitivi dei soggetti possa fornire indicazioni su come personalizzare meglio il trattamento e se questo possa risultare efficace anche con soggetti le cui prestazioni sono particolarmente svantaggiate, come ad esempio una velocità in lettura di circa mezza sillaba al secondo.

VALERIA ALLAMANDRI, Servizio NPI, ASL 16 Savigliano, Cuneo.

FEDERICA BRENBATI e **ROBERTA DONINI**, Cooperativa Abilmente, Cassano d'Adda, MI.

ROBERTO IOZZINO, ASL RMA, Centro per il Trattamento della Dislessia, Disturbi Cognitivi e del Linguaggio.

ITALA RICCARDI RIPAMONTI, Centro Ripamonti, Cusano Milanino.

CLAUDIO VIO e **TANIA MATTIUZZO**, Servizio NPI, ASL 10 San Donà di Piave (Ve).

PATRIZIO TRESSOLDI, Dipartimento di Psicologia Generale, Università di Padova.

APPENDICE

Informazioni più dettagliate sui trattamenti erogati dai diversi centri

Centro Abilmente (trattamento ambulatoriale)

Il percorso riabilitativo, individualizzato nel rispetto delle difficoltà e risorse di ogni paziente, si articola, solitamente, in due incontri settimanali della durata di un'ora.

Tale durata consente, all'interno di ogni seduta, di lavorare sullo stesso obiettivo secondo modalità diverse e di intervenire trasversalmente sulla riflessione metacognitiva, analizzando in modo interattivo e attivo per il ragazzino le difficoltà incontrate, le strategie messe in atto, il proprio senso di autoefficacia e le prospettive di cambiamento.

Sono proposte attività sia con il computer sia con carta e matita, nell'ottica di privilegiare la lettura di brani e l'esercitazioni su essi.

La scansione delle attività non è rigidamente organizzata, a esclusione del fatto che dopo l'utilizzo del computer vengono previsti esercizi su foglio relativi alla stessa abilità (ad esempio, per il mantenimento della scansione visiva seriale, lettura di un brano).

Il lavoro a computer occupa circa 25 minuti e prevede l'utilizzo dei programmi sottoelencati, con esplicitazione di alcune indicazioni relative alla modalità di utilizzo (2 o 3 per seduta).

1. **WinABC:** viene utilizzato per circa 15 minuti.

Oltre a brani presenti, vengono inseriti:

- brani semplici, tratti dal testo «Le storie di zia Lara» (Meloni, 2002), quando i ragazzini non sono in grado di leggere pressoché nulla o quando hanno bisogno di velocizzare la lettura di parole semplici ad alta frequenza;
- stringhe di lettere che devono essere lette singolarmente, quando c'è una grossa difficoltà nell'automatizzare il riconoscimento delle stesse;
- brani in stampato maiuscolo;
- brani complessi con lessico specifico e con struttura della frase complessa (ad esempio, testi filosofici) e testi narrativi per ragazzini grandi con difficoltà importanti che necessitano di testi adeguati alla loro età.

Per quanto concerne la modalità di presentazione dei brani, quando c'è una difficoltà di accesso alla via fonologica spesso viene scelta la presentazione sillabica, inizialmente senza testo, poi con testo intero con avanzamento in modo manuale quando la lettura è molto lenta o quando il ragazzino non regge l'ansia del tempo imposto o non tollera la frustrazione; negli altri casi si privilegia l'avanzamento automatico della sillaba o della parola da identificare.

Nell'impostazione delle sillabe al secondo, si sceglie una velocità di lettura più alta rispetto alle competenze del ragazzino, in modo che faccia fatica a reggere il ritmo.

Quando c'è un problema significativo di correttezza, si utilizza l'avanzamento manuale e si passa alla parola successiva solo quando è stata letta correttamente la precedente.

Non si interviene mai sulla correttezza e sulla rapidità contemporaneamente. Si alterna l'utilizzo di WinABC alla lettura su testo in modo da facilitare la generalizzazione, utilizzando inizialmente un foglietto che progressivamente copre le parole che sono state lette.

A volte viene utilizzata anche la presentazione casuale di sillabe a tempo.

Attraverso WinABC vengono inoltre svolti diversi esercizi per il mantenimento della scansione visiva seriale sinistra-destra.

2. **Tachistoscopia** (www.anastasis.it): la presentazione delle parole sullo schermo e la scelta del tempo e delle liste è ovviamente individualizzata; al ragazzino si chiede di leggere velocemente la parola e non di scriverla.

3. **Tiro al palloncino, tiro al bersaglio:** oltre alla modalità tradizionale, viene chiesto di leggere le parole prima di scegliere quella corretta (quindi le quattro parole e non parole scritte nei

palloncini o le parole che compaiono nel bersaglio) quest'ultima modalità ha anche una valenza motivazionale, che permette l'utilizzo di «Tiro con il palloncino» con i bambini più grandi.

4. *Invasori*: si chiede al ragazzino solo di leggere, utilizzando un tempo di lettura molto più veloce di quello di partenza.
5. *Letture di base 1 e 2* (Andrich e Miato, 2002): utilizzata con i bambini più piccoli.

Nel restante tempo, vengono predisposte attività «a tavolino», relative alle diverse componenti da riabilitare: aspetti metafonologici, mantenimento della scansione seriale, correttezza o velocità di lettura, intonazione. Viene data grande importanza al lavoro sul brano. Gli esercizi possono anche essere a tempo o presentati sotto forma di gara.

Non vengono assegnati compiti a casa.

Sono previste rivalutazioni dopo 8 e dopo 15 incontri.

L'intervento strettamente riabilitativo della difficoltà di lettura spesso costituisce la prima fase di un percorso riabilitativo più ampio e si pone in integrazione con percorsi di collaborazione con la scuola e la famiglia, di benessere emotivo e di promozione delle abilità di studio.

Unità Operativa di Neuropsichiatria Infantile – ASL 10 – San Donà di Piave (trattamento domiciliare)

Ai genitori veniva prescritto la presenza durante l'esecuzione degli esercizi abilitativi a domicilio con frequenza quotidiana di circa 8-10 minuti per almeno 5 giorni alla settimana. Gli esercizi sono quelli previsti dal software WinABC, con i seguenti parametri: presentazione di tutto il testo, evidenza della sillaba da leggere attraverso un colore diverso con sottolineatura e in grassetto, scomparsa della sillaba letta, avanzamento manuale, sintesi vocale disattivata, obiettivo da raggiungere aumentato di circa .5 sillabe/secondo rispetto alla velocità registrata dalla lettura del brano della batteria MT.

Dopo circa 90 giorni, si effettua un controllo dove si prende visione della quantità degli esercizi svolti.

Servizio di NPI di Savigliano (trattamento domiciliare)

La richiesta fatta alle famiglie è di far leggere tutti i giorni da 20 a 30 minuti circa.

Dopo 1-2 settimane viene fatto un controllo ambulatoriale. Viene usato il software WinABC con l'avanzamento automatico presentando prima sillabe isolate e poi tutto il brano con evidenziazione delle sillabe. Quando il bambino raggiunge una percentuale di errori inferiore al 5% per almeno cinque brani di seguito, viene aumentata gradualmente la velocità di presentazione del materiale da leggere con incrementi graduati di .1 sillabe al secondo.

Centro per il Trattamento della Dislessia, Disturbi Cognitivi e del Linguaggio, Roma (trattamento domiciliare)

Il trattamento prevede l'uso del software Reader, che serve per la riabilitazione della velocità e della correttezza nella lettura. Questo programma deve essere usato dal bambino sempre in compagnia dell'adulto, il quale deve controllare eventuali errori e manovrare i comandi, cosicché il bambino può concentrarsi completamente sul compito. Si consiglia di leggere per circa 10 minuti, a cadenza quotidiana, con l'aiuto di un genitore.

Le modalità solitamente prescritte sono due:

- lettura in *modalità sillabata* (che ha lo scopo di migliorare la correttezza), con l'opzione di nascondere il testo dopo e una rapidità di presentazione della sillaba da leggere pari a circa il doppio (quindi molto più lenta) di quella risultata nella lettura del brano delle prove MT;
- lettura *parola per parola* (che ha lo scopo di incrementare la velocità, forzandola), con le opzioni di nascondere il testo prima e dopo, una rapidità pari al 10% in meno di quella risultata nella lettura del brano delle prove MT.

L'avanzamento del testo è automatico, ma viene azionato e controllato dall'adulto, che, quando il bambino commette un errore di lettura, lo interrompe e torna indietro manualmente per permettere la lettura corretta della sillaba o della parola. Dopo la lettura corretta l'adulto toglie la pausa e fa riprendere la lettura.

Centro Ripamonti (trattamento ambulatoriale)

Il trattamento consiste in un approccio fonologico-lessicale applicato ambulatorialmente con la collaborazione della scuola e/o della famiglia. Fa riferimento al modello di lettura a una via proposto da Stella (Burani, Marcolini e Stella, 2002) che propone, per le lingue in cui si ha una buona corrispondenza tra il sistema fonologico e ortografico, un modello unico in cui si ha una continua interazione tra processi di decodifica e inferenze lessicali. Secondo questo modello è possibile riconoscere una parola prima che sia pronunciata interamente e il modello di attivazione aumenta man mano che si allungano i segmenti di parola che ascoltiamo. Più informazioni si aggiungono, più probabilità si hanno di identificare con sicurezza la parola che si sta ascoltando. Lo stesso processo è valido per la lettura dove non solo la prima sillaba, ma anche le caratteristiche morfologiche della parola forniscono indicazioni per accedere al lessico.

Il trattamento comprende specifici esercizi fonologici e metafonologici, visuo-percettivi, di decodifica, lessicali e di riconoscimento rapido della parola, mediante:

- a) l'anticipazione strettamente collegata alle informazioni visive circa la lunghezza, la struttura ortografica, e morfologia della parola;
- b) il recupero dei rinforzi morfo-lessicali e semantici rintracciabili nella lettura dei testi.

Per raggiungere questo obiettivo si propone una lettura «mascherata», prima di parole, quindi di frasi e di brevi racconti contestualizzati, presentando al posto dei singoli grafemi le sagome che li caratterizzano. Ciò induce nel bambino la necessità di avanzare ipotesi e quindi di verificarle. Si arriva in tal modo a incoraggiare una lettura di tipo lessicale, supportata da una decodifica adeguata, che permette l'automatizzazione del compito.

Le attività (possibilmente in piccolo gruppo) si avvalgono di materiale originale che evidenzia i tratti distintivi e morfologici delle lettere e delle parole utilizzando supporti cartacei e un software specifico. Le modalità sono di tipo metacognitivo e garantiscono un passaggio graduale da competenze visuo-spaziali a consapevolezza linguistiche e metalinguistiche attraverso la continua interazione tra lettura fonologica e lessicale e realizzando il bilanciamento tra le due modalità.

Le sedute ambulatoriali (mediamente una alla settimana, per un periodo di 8/12 mesi) sono coadiuvate dalla reiterazione, a scuola o/e a casa, delle proposte per circa un'ora al giorno, 4/5 volte alla settimana per ottenere l'automatizzazione del compito. Per ovviare all'eccessivo carico di lavoro, quando non è possibile utilizzare il tempo scuola, si alleggerisce l'orario scolastico per consentire al bambino di avere energie e risorse da impegnare nel training.

Bibliografia

- Andrich S. e Miato L. (2002), *Letture di base 1 e 2*, CD-ROM, Trento, Erickson.
- Agnoli F. e Tressoldi P.E. (2005), *Riportare i risultati delle ricerche sperimentali: come integrare le informazioni fornite dai test statistici*, «Età Evolutiva», 81, pp. 83-94.
- American Psychological Association – APA (2001), *Publication manual of the American Psychological Association (5th ed.)*, Washington DC, American Psychological Association.
- Biancardi A. e Nicoletti C. (2004), *Batteria per la valutazione della discalculia evolutiva*, Torino, Omega edizioni.
- Brizzolara D., Chiosi A., Cipriani P., Di Filippo G., Gasperini F., Mazzotti S., Pecini C. e Zoccolotti P. (2006), *Do Phonologic and Rapid Automatized Naming Deficits Differentially Affect Dyslexic Children*

- With and Without a History of Language Delay? A Study of Italian Dyslexic Children*, «Cognitive Behavioral Neurology», 19, pp. 141-149.
- Burani C., Marcolini S. e Stella G. (2002), *How early is the development of morpholexical reading in readers of a shallow orthography*, «Brain and Language», 81, pp. 568-586.
- Cornoldi C. e Colpo G. (1998), *Prove di lettura MT per la scuola elementare – 2*, Firenze, Giunti O.S.
- Cornoldi C., Lucangeli D. e Bellina M. (2002), *Test AC-MT 6-11. Test di valutazione delle abilità di calcolo*, Trento, Erickson.
- Cornoldi C., Gardinale M., Masi A. e Pettenò L. (1996), *Impulsività e Autocontrollo*, Trento, Erickson.
- Facoetti A., Lorusso M.L., Paginoni P., Umiltà C. e Mascetti G. (2003), *The role of visual spatial attention in developmental dyslexia: Evidence from a rehabilitation study*, «Cognitive Brain Research», 15, pp. 154-164.
- Facoetti A., Zorzi M., Cestnick L., Lorusso M., Molteni M., Paganoni P., Umiltà C. e Mascetti G. (2006), *The relationship between visuo-spatial attention and nonword reading in developmental dyslexia*, «Cognitive Neuropsychology», 23, pp. 841-855.
- Judica A., De Luca M., Spinelli D. e Zoccolotti P. (2002), *Training of developmental surface dyslexia improves reading performance and shortens eye fixation duration in reading*, «Neuropsychological Rehabilitation», 12, pp. 177-198.
- Lorusso M.L., Facoetti A., Molteni M. (2004), *Hemispheric, attentional and processing speed factors in the treatment of developmental dyslexia*, «Brain and Cognition», 55, pp. 341-348.
- Lorusso M.L., Facoetti A., Toraldo A. e Molteni M. (2005), *Tachistoscopic treatment of dyslexia changes the distribution of visual-spatial attention*, «Brain and Cognition», 57, pp. 135-142.
- Lorusso M.L., Facoetti A., Paganoni P.L., Pezzani M. e Molteni M. (2006), *Effects of visual Hemisphere-specific Stimulation versus Reading-focused Training in dyslexic children*, «Neuropsychological Rehabilitation», vol. 16, n. 2, pp. 194-212.
- Lucangeli D., Tressoldi P.E. e Fiore C. (1998), *ABCA/Test delle abilità di calcolo matematico*, Trento, Erickson.
- Meloni N. (2002), *Le storie di zia Lara*, Roma, Edizioni Scientifiche Magi.
- Riccardi Ripamonti I., Truzoli R. e Salvatico T. (2004), *Analisi di efficacia dell'approccio fonologico-lessicale nel trattamento delle difficoltà di letto-scrittura*, «Dislessia», 1, 3, pp. 309-338.
- Sartori G., Job R. e Tressoldi P.E. (1995), *Batteria per la valutazione della dislessia e della disortografia in età evolutiva*, Firenze, O. S.
- Stella G., Faggella M. e Tressoldi P.E. (2001), *La dislessia evolutiva lungo l'arco della scolarità obbligatoria*, «Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza», 68, pp. 27-41.
- Tressoldi P.E., Lonciari I. e Vio C. (2000), *Results of the treatment of specific developmental reading disorder, based on the single and dual-route models*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 33, n. 3, pp. 278-285.
- Tressoldi P.E., Stella G. e Faggella M. (2001), *The development of reading speed in Italians with dyslexia: A longitudinal study*, «Journal of Learning Disabilities», vol. 34, n. 5, pp. 67-78.
- Tressoldi P.E., Vio C., Lorusso M.L., Facoetti A. e Iozzino R. (2003), *Confronto di efficacia ed efficienza tra trattamenti per il miglioramento della lettura in soggetti dislessici*, «Psicologia Clinica dello Sviluppo», vol. 7, n. 3, pp. 481-493.
- Tressoldi P.E., Iozzino R. e Vio C. (in corso di stampa), *Ulteriori evidenze sull'efficacia dell'automatizzazione del riconoscimento sublessicale per il trattamento della dislessia evolutiva*, «Psicologia Clinica dello Sviluppo».
- Tressoldi P.E., Iozzino R. e Vio C. (in corso di stampa), *Efficacy of an intervention to improve fluency in children with developmental dyslexia in a regular orthography*, «Journal of Learning Disabilities».
- Vio C. e Mattiuzzo T. (2005). *Il trattamento dei disturbi specifici della lettura e della scrittura: un contributo metodologico*. In P. Bisiacchi e P.E. Tressoldi (a cura di), *Metodologia della riabilitazione delle funzioni cognitive*, Roma, Carocci.