



#25 Disturbo primario del linguaggio e memoria di lavoro - è utile trattarla?

Studio originale: [Acosta, V., Hernandez, S., & Ramirez, G. \(2019\). Effectiveness of a working memory intervention program in children with language disorders. Applied Neuropsychology: Child, 8\(1\), 15-23.](#)

L'acquisizione di competenze linguistiche adeguate è anche importante per lo sviluppo cognitivo generale. Nella maggior parte dei casi, lo sviluppo linguistico procede senza problemi, ma circa il 3-7,4% dei bambini al di sotto dei 5 anni presenta un disturbo primario del linguaggio (DPL). Questo disturbo può influire sulle capacità funzionali, sociali e comunicative del bambino. Sebbene molti bambini con DPL non presentino deficit cognitivi, sensoriali o neurologici, la letteratura scientifica mostra che alcune capacità linguistiche si basano su una serie di funzioni neuropsicologiche. In particolare, la memoria di lavoro, l'attenzione e la velocità di elaborazione si sono rivelate essere importanti per lo sviluppo linguistico (Fedorenko, 2014).

La memoria di lavoro si riferisce alla capacità di mantenere informazioni in memoria per un breve periodo di tempo ed elaborarle. Secondo il modello di Baddeley (2012), la memoria di lavoro è un sistema multidimensionale che comprende tre meccanismi separabili ma interattivi. Uno è l'esecutivo centrale che è trasversale ed è responsabile del coordinamento e del controllo delle varie attività all'interno della memoria di lavoro. Il secondo e il terzo meccanismo corrispondono a due memorie a dominio specifico: uno, il loop fonologico (*phonological loop*), è dedicato all'immagazzinamento temporaneo di materiale verbale, mentre l'altro, il cosiddetto "taccuino" visuo-spaziale (*visuo-spatial sketchpad*), immagazzina gli input visuo-spaziali. I deficit nella memoria di lavoro verbale si riscontrano più frequentemente nei bambini con DPL (Key-DeLyria & Altmann, 2016), ma talvolta anche deficit nella memoria di lavoro visuo-spaziale sono stati riscontrati in questi bambini (Vugs et al, 2013).

Questi deficit nella memoria di lavoro possono avere effetti negativi sull'elaborazione fonologica, lessicale e morfosintattica. Problemi con la memoria di lavoro verbale possono quindi impedire che le rappresentazioni fonologiche di nuove parole siano mantenute abbastanza a lungo da essere poi correttamente ancorate nella memoria. Di conseguenza, questo può portare a maggiori difficoltà nell'acquisizione del vocabolario e nell'apprendimento di alcune forme grammaticali. È stato a lungo discusso se l'allenamento della memoria a breve termine e della memoria di lavoro possa essere utile per i bambini con disturbo primario del linguaggio. I ricercatori

stanno anche discutendo se i deficit della memoria di lavoro possano essere un marcatore clinico di DPL. Le bambine e i bambini con DPL potrebbero quindi beneficiare di un training delle funzioni neuropsicologiche, anche per migliorare le loro competenze linguistiche. Tuttavia, gli studi che analizzano interventi neuropsicologici per bambini con DPL sono limitati e hanno presentato risultati contraddittori.

Per questo motivo, Victor Acosta e i colleghi del Dipartimento di Psicologia dell'Università di La Laguna in Spagna hanno analizzato l'efficacia di un allenamento della memoria di lavoro nelle bambine e nei bambini con DPL e se questo tipo di intervento abbia migliorato anche le competenze lessicali-semantiche. Secondo gli autori, questo è il primo studio a utilizzare un protocollo specifico per l'allenamento sistematico della memoria di lavoro che mira a rilevarne gli effetti in modo strutturale sulle prestazioni linguistiche.

Per lo studio sono stati reclutati 32 bambine/i con DPL come gruppo sperimentale e 32 coetanei/e con sviluppo tipico come gruppo di controllo. L'età media era di 7,8 anni. Tutte le persone partecipanti erano di madrelingua spagnola e non presentavano altri disturbi neurologici e/o psichiatrici, così come nessun problema orofacciale o uditivo. È stato inoltre effettuato un test di intelligenza con il *K-BIT intelligence test*, in cui tutti i partecipanti dovevano mostrare un punteggio superiore a 85, al fine di escludere deficit cognitivi generali.

Per assegnare i bambini al gruppo sperimentale o di controllo, sono stati somministrati due test standardizzati per la valutazione delle competenze linguistiche: il CELF-4 (*Clinical Evaluation of Language Fundamentals*; Semel, Wiig & Secord; 2006) e il *Peabody Picture Vocabulary Test* (Dunn, 2006). In seguito è stato somministrato ad entrambi i gruppi un protocollo di valutazione neuropsicologica, che comprendeva le seguenti misurazioni:

- Memoria di lavoro verbale
- Memoria visuo-spaziale a breve termine
- Memoria di lavoro visuo-spaziale
- Attenzione e velocità di elaborazione e
- Elaborazione lessicale-semantiche

Il profilo neuropsicologico è stato definito tramite la somministrazione dei subtest della *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC-IV; Wechsler, 2003), della

Wechsler Memory Scale (WMS- II; Wechsler, 1997) e dell'*Illinois Test of Psycholinguistic Abilities* (ITPA; Kirk, McCarthy, & Kirk, 1968).

L'obiettivo primario del programma di intervento era quello di stimolare i processi cognitivi legati principalmente alla memoria di lavoro, sia a livello verbale che visivo. L'intervento è durato in totale 72 sessioni, ciascuna della durata di 15 minuti. Sono state tenute due sessioni a settimana: la prima individuale e la seconda di gruppo composto da 2-5 bambini/e con un/a bambina/o con DPL e le altre persone del gruppo con sviluppo tipico del linguaggio.

L'intervento è stato suddiviso in tre blocchi tematici, che sono stati svolti in modo gerarchico. Il primo blocco era finalizzato al miglioramento della memoria verbale immediata ed era costituito principalmente da esercizi quali la memorizzazione e l'elaborazione di istruzioni verbali, l'apprendimento di nuove parole o la memorizzazione di rime.

Il secondo blocco era incentrato sulla memoria di lavoro visuo-spaziale e prevedeva la ricerca di coppie nel gioco *Memory*. Questo si basa sulla procedura di Archibald e Gathercole (2007), che suggeriscono di iniziare con la sfera visuo-spaziale. Partono infatti dal presupposto che i bambini con DPL possono migliorare rapidamente le loro prestazioni con gli stimoli visivi e così imparare a fare buon uso delle proprie risorse della memoria di lavoro. Non appena mostrano buoni progressi in quest'area, si può passare agli stimoli uditivi.

Il terzo blocco riguardava di conseguenza direttamente la memoria di lavoro verbale ed era costituito da diversi compiti. In questo caso venivano presentati una serie di elementi (numeri, lettere, immagini e parole) di lunghezza variabile in condizioni sempre più difficili. I compiti prevedevano ad esempio lo *spelling* al contrario, la ripetizione di sequenze di lettere e numeri e il sistemare sillabe e parole in ordine significativo o alfabetico.

Per i compiti sono stati utilizzati matite, gomme, lavagne magnetiche, carte colorate, carte con immagini di oggetti, vari giochi, Lego, ceste di vestiti e libri illustrati. Un elenco dettagliato dei singoli esercizi si trova nel materiale aggiuntivo della puntata di oggi.

Nei test preliminari, il gruppo sperimentale ha mostrato risultati nettamente inferiori rispetto al gruppo di controllo. Ciò ha confermato le prime due ipotesi dello studio, ovvero che i/le bambini/e con DPL hanno anche difficoltà a livello di memoria di

lavoro e mostrano capacità lessicali inferiori rispetto ai bambini e alle bambine con sviluppo tipico. Per verificare l'efficacia del programma di intervento, i risultati dei test prima e dopo il trattamento sono stati analizzati e confrontati tra loro. Un'analisi della varianza con misure ripetute ha mostrato che i bambini con DPL sono migliorati significativamente in tutte le funzioni misurate. Inoltre, i miglioramenti delle prestazioni del gruppo sperimentale sono stati nettamente maggiori rispetto a quelli del gruppo di controllo in tutte le funzioni misurate. Infine, i/le bambini/e con DPL hanno mostrato un miglioramento significativo anche negli esercizi lessicali-semantiche al termine dell'intervento.

Per quanto riguarda il quesito se un percorso di terapia neuropsicologica possa essere adatto ai bambini con DPL, i risultati mostrano chiaramente che il programma utilizzato può migliorare sia la memoria a breve termine che la memoria di lavoro e che anche le competenze linguistiche (in questo caso le competenze lessicali-semantiche) possono subire dei miglioramenti. I risultati di questo studio sono di grande importanza per il trattamento dei/delle bambini/e con DPL e suggeriscono che potrebbe essere utile includere un allenamento della memoria di lavoro nella terapia logopedica (Turlye & Whitfield, 2003). L'allenamento della memoria può quindi essere una possibilità sensata di migliorare il lessico semantico dei bambini con DPL. Studi clinici futuri di questo tipo mostreranno se l'allenamento neuropsicologico possa avere effetti a lungo termine anche su altre componenti linguistiche.

È stato inoltre mostrato che i/le bambini/e con DPL presentano deficit nella memoria di lavoro e a breve termine, ma le cause non sono ancora chiare. Gli studi futuri dovrebbero quindi mostrare anche i correlati anatomo-patologici dei disturbi della memoria di lavoro e di altre funzioni esecutive, che spesso si riscontrano nei bambini con DPL. Acosta, Hernandez e Ramirez ritengono che chiarire questa questione ci permetterà di sviluppare programmi terapeutici più efficaci.

**Studio riassunto da Giorgio Benedetti, logopedista e patolinguista a Berlino.
Traduzione di Carolina Zanchi.**

I dati riportati dallo studio presentato sembrerebbero quindi confermare quanto emerge anche in altre ricerche condotte in ambito neuropsicologico negli ultimi dieci anni (Blakey e Carroll, 2015; Peng, 2017; Scionti et al., 2020): è corretto e fortemente consigliato creare e utilizzare training incentrati sull'aggiornamento della memoria di lavoro anche in bambini in età prescolare, soprattutto se presentano un DPL. In questi studi sembrerebbe emergere il fatto che l'età non rappresenti un fattore



determinante e che la modalità di presentazione risulti molto importante: i training non computerizzati sarebbero da preferire rispetto a quelli computerizzati (benchè nello studio citato manchi comunque una reale componente ludica fatta eccezione per l'attività del memory) mentre invece parrebbe che la dimensione del gruppo produca maggiori effetti, anche su più funzioni linguistiche e neuropsicologiche, rispetto a sedute individuali (sempre nello studio citato tale variabile non appare isolabile proprio perché all'interno dello stesso training sono risultate presenti entrambe le modalità).

Concretamente, nella mia attività clinica quotidiana, provo sempre a suddividere la seduta in quattro momenti: in una prima parte cerco, in un'attività di gioco simbolico libero, di introdurre attività e consegne che vadano a potenziare la funzione esecutiva presa in esame in quel momento mentre, in un secondo momento, cerco di allenare la stessa funzione attraverso un gioco strutturato (gioco in scatola o gioco a tavolino). In un terzo tempo propongo attività di natura comunicativa-linguistica per potenziare le funzioni linguistiche e cognitivo-linguistiche risultate fragili nelle fasi di osservazione e in un ultimo momento, attraverso un'attività scelta completamente dal bambino, propongo attività che aiutino a generalizzare le competenze apprese e ad aumentare la consapevolezza, generando continue situazioni di errore in cui stimolo il piccolo paziente a correggermi e a cogliere incongruenze. Per le attività libere utilizzo materiali già presenti nel nostro setting (fogli, colori, oggetti della cucina, mezzi di trasporto, blocchi logici, costruzioni, animali, carte illustrate) mentre per attività a tavolino mi affido a giochi come *Speed Colors*, *Bandito Servito*, *Zicke Zacke-Spenna il pollo*, *Bubble Stories* o altri. Durante il gioco libero spesso uso la tecnica di aggiungere un elemento all'interno di categorie chiuse (ad esempio gli animali o i cibi) o aperte, per cogliere se il bambino è in grado di recuperare l'elemento aggiunto oppure, dopo aver individuato due o tre oggetti, spesso li faccio scomparire per poi riproporli immediatamente dopo, insieme ad altri oggetti distrattori, sempre in gruppi da due o da tre, anche in ordine diverso, per comprendere se il bambino ha effettuato una buona scansione per poterli riconoscere. Si possono creare dei giochi motori che dipendono dal colore dell'oggetto estratto da un sacchetto: ad esempio, oggetto rosso significa: "rotoliamo verso la finestra", oggetto bianco: "facciamo 5 salti da canguro", oggetto verde: "ci nascondiamo sotto la sedia". Ricordiamoci che i nostri studi sono pieni di risorse infinite.

Commento di Davide Casella, logopedista e coautore del libro *Funzion...o giocando: un approccio ludico al potenziamento delle funzioni esecutive*.

Voce di Carolina Zanchi ed editing a cura di Giorgio Benedetti.

Questo testo è disponibile anche per essere ascoltato come podcast sulle più comuni piattaforme di streaming (Spotify, Apple Podcast, Google Podcast e Amazon Podcast) e sul sito www.lingo-lab.de/podcastit. A questo indirizzo è possibile trovare anche altri studi riassunti sia in versione podcast che come PDF da scaricare.

Ulteriori fonti:

Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annuals Reviews of Psychology*, 63, 1–29. doi:10.1146/annurev-psych-120710-100422

Dunn, L. M. (2006). PPVT-III Peabody Test de Vocabulario en imágenes.

Fedorenko, E. (2014). The role of domain-general cognitive control in language comprehension. *Frontiers in Psychology*, 28, 1–17. doi:10.3389/fpsyg.2014.00335

Key-DeLyria, S., & Altmann, L. (2016). Executive function and ambiguous sentence comprehension. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 25, 252–267. doi:10.1044/2015_AJSLP-14-0111

Kirk, S. A., McCarthy, J. J., & Kirk, W. D. (1968). *Illinois Test of Psycholinguistic Abilities*. Urbana, IL: University of Illinois Press.

Semel, E., Wiig, E., & Secord, W. (2006). *Clinical Evaluation of Language Fundamentals CELF-4* (4th ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.

Turlye, K., & Whitfield, M. (2003). Strategy training and working memory performance. *Journal of Memory and Language*, 49, 446–468. doi:10.1016/S0749-596X(03)00095-0

Vugs, B., Cuperus, J., Hendriks, M., & Verhoeven, L. (2013). Visuospatial working memory in specific language impairment: A meta-analysis. *Research in Developmental Disabilities*, 34, 2586–2597. doi:10.1016/j.ridd.2013.05.014

Wechsler, D. (1997). *Wechsler Memory Scale* (3rd ed.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Wechsler, D. (2003). *Wechsler Intelligence Scale for Children* (4th ed.) (WISC-IV). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

Alcuni link con giochi e attività utili ad allenare le funzioni esecutive:

<https://www.trainingcognitivo.it/GC/funzioniesecutive/>

<https://www.francescopetriglia.it/materiale/>

<https://www.0-99.it/giochi#sppb-modal-1554068946096>