



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



Padova, 28 ottobre 2020 - Lo studio *Timing anticipation in adults and children with Developmental Dyslexia: evidence of an inefficient mechanism* pubblicato sulla prestigiosa rivista *Scientific Reports* e condotto dalla dott.ssa Elena Pagliarini dell'Università di Padova in collaborazione con i proff. Maria Teresa Guasti e Natale Stucchi dell'Università Milano-Bicocca, mostra come bambini e adulti affetti da dislessia siano poco capaci di sfruttare regolarità temporali per predire uno stimolo.

La

Dislessia Evolutiva è un disturbo specifico dell'apprendimento caratterizzato dalla difficoltà nel leggere accuratamente e fluentemente. Secondo una delle teorie più consolidate la dislessia evolutiva è causata da un deficit nella rappresentazione, elaborazione, manipolazione e integrazione rapida dei suoni linguistici, competenze fondamentali alla base dell'apprendimento della letto-scrittura.



*Dott.ssa Elena Pagliarini*

Tuttavia,

studi recenti hanno dimostrato che oltre ad avere difficoltà nella lettura e nella manipolazione di suoni linguistici, le difficoltà esperite dai soggetti con dislessia si estendono al linguaggio (morfosintassi e sintassi), al controllo motorio, alla scrittura, alla motricità fine, alla percezione ritmica e musicale, attività accumulate dall'aver una struttura in cui ciascun elemento che ne fa parte è contestualmente interdipendente dagli altri elementi.

Questo

tipo di struttura gerarchica permette agli esseri umani di estrarre delle rappresentazioni astratte di un evento (linguistico o motorio) e di sfruttare queste rappresentazioni per predire e quindi anticipare eventi futuri.

“Il

nostro studio era volto a testare l'abilità di sfruttare questo tipo di struttura per anticipare in adulti e bambini con dislessia e come questa fosse correlata alle abilità di lettura - spiega la dott.ssa Elena Pagliarini, autrice dello studio e docente al Dipartimento di Studi Letterari e Linguistici - Per quanto riguarda la lettura, l'abilità anticipatoria è fondamentale, in quanto un lettore efficiente e veloce è in grado di fissare almeno dieci lettere più in avanti rispetto alla parola che sta leggendo e quindi di anticipare la parola successiva”.

Diciassette

adulti con dislessia e diciotto bambini con dislessia della scuola primaria hanno svolto un compito di anticipazione e dei compiti di lettura. Il compito di anticipazione era strutturato in due parti, una fase di familiarizzazione e una fase di test. Nella fase di familiarizzazione i soggetti sono stati familiarizzati con una serie di battiti uditivi con intervalli regolari di 750 ms (80 bpm). Dopo la fase di familiarizzazione della durata di qualche minuto, i soggetti sono stati esposti alla stessa sequenza con la differenza che ad alcune coppie di battiti adiacenti è stata aggiunta la prima armonica, rendendoli quindi facilmente distinguibili dagli altri.

Questa

manipolazione ha fatto in modo di imporre una struttura all'evento uditivo, nel quale primo battito 'diverso' fungeva da segnale dell'arrivo del battito successivo. La regolarità dei battiti supportata dalla presenza di una struttura permetteva di stabilire con altissima precisione l'occorrenza del secondo battito.

Nella

condizione di controllo, i battiti non avevano un intervallo regolare e quindi il primo battito diverso non permetteva di stabilire l'occorrenza temporale del secondo battito diverso. In entrambe le condizioni, ai soggetti è stato chiesto di battere a tempo (cliccando sul mouse) al secondo battito diverso.

Questo

disegno sperimentale ha permesso di testare direttamente la capacità di anticipazione di un evento uditivo basata a sua volta sulla capacità di estrarre regolarità dall'input. In questo tipo di compito ci si attende che se un soggetto è in grado di predire l'evento, la risposta dovrebbe avvenire con qualche millisecondo di anticipo rispetto al tempo atteso.

Sono

stati calcolati l'errore di anticipazione e la precisione. L'errore di anticipazione è stato calcolato come la differenza tra il tempo in cui il soggetto ha battuto il tempo e il tempo atteso. Per esempio, se il battito uditivo è avvenuto a tempo zero, e il soggetto ha battuto il tempo con 100

millisecondi di anticipo, la risposta sarà -100; se invece il soggetto ha battuto con 100 millisecondi di ritardo, la risposta sarà +100. Se il soggetto ha battuto il tempo esattamente a tempo zero, la risposta sarà 0. La precisione è stata calcolata come coerenza individuale nelle diverse occorrenze di battiti (deviazione standard).

Nella

condizione sperimentale, sia i bambini con dislessia sia gli adulti hanno battuto il tempo con un ritardo di circa 40 ms rispetto ai loro pari che sono stati invece in grado di anticipare di qualche millisecondo l'occorrenza del battito. Inoltre sono risultati meno consistenti nelle loro risposte. Nella condizione di controllo, in cui l'imprevedibilità temporale non permetteva l'estrazione di regolarità, non sono state trovate differenze tra i soggetti con dislessia e i loro pari, escludendo quindi che i risultati su stimoli predicibili fossero dovuti a una differenza nei tempi di reazione.

Inoltre,

la performance nel compito di anticipazione ha mostrato una correlazione negativa con la velocità di lettura (ovvero maggiore è stato l'errore assoluto nel compito di anticipazione, meno sillabe al secondo sono state lette dai soggetti) e una correlazione positiva con gli errori in lettura (ovvero maggiore è stato l'errore assoluto nel compito di anticipazione, più errori in lettura sono stati commessi dai soggetti).

“Questi

risultati ci hanno portato a constatare come sia i bambini sia gli adulti affetti da dislessia siano poco capaci di sfruttare le regolarità temporali per predire uno stimolo - continua la dott.ssa Pagliarini - La teoria fonologica infatti postula che i soggetti con dislessia non sarebbero in grado di processare toni presentati in rapidissima successione, ma nel nostro caso i soggetti con dislessia mostrano difficoltà nonostante i suoni non siano così rapidi (80 bpm), suggerendo quindi che la frequenza non è la causa del problema. La nostra proposta permetterebbe quindi di dar conto sia dei problemi di lettura sia tutta quella serie molto variegata di problemi che vanno problemi motori o di problemi riguardanti gli aspetti sintattici della frase esperiti dai dislessici”.

*Link alla ricerca: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73435-z>*

Link breve: <https://rdcu.be/b8yuB>

***Autori alla ricerca***

*In ordine: Elena Pagliarini<sup>a,\*</sup>, Lisa Scocchia<sup>b</sup>, Elisa Granocchio<sup>c</sup>, Daniela Sarti<sup>c</sup>, Natale Stucchi<sup>b</sup>, Maria Teresa Guasti<sup>b</sup>,*

*Affiliazione*

*a. DiSLL Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari, Università degli Studi di Padova, Via E. Vendramini, 13, 35137 Padova*

*b. Department of Psychology, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza dell'Ateneo Nuovo, 1, 20126, Milan, Italy*

*c. Developmental Neurology Unit, Fondazione I.R.C.C.S. Istituto Neurologico Carlo Besta, Via Giovanni Celoria, 11, 20133 Milan, Italy*