

L'ATTENZIONE VISIVA NEI PRIMI ANNI: SVILUPPO TIPICO E DISTURBI DELLO SVILUPPO

Janette Atkinson, Oliver Braddick

Alice Ravasio

Giorgia Tambuzzo

Giulia Maria Romanelli

Elisa Redaelli

Alessandra Cervellera

Erica Scuratti

Lo sviluppo dell'attenzione è decisivo per la competenza del bambino nell'affrontare le esigenze della vita quotidiana.

Si esaminano le testimonianze di neonati e bambini in età prescolare riguardanti lo sviluppo di tre sottosistemi neurali dell'attenzione:

1. Attenzione selettiva
2. Attenzione sostenuta
3. Controllo attentivo (esecutivo)

Questi sistemi si sovrappongono ai flussi visivi corticali dorsali e i loro disturbi sono legati all'ipotesi generale di vulnerabilità del flusso dorsale.

La capacità dei bambini di controllare l'attenzione selettiva spaziale può essere misurata utilizzando il compito **Fixation Shift** = spostamento della fissazione.

Che cos'è l'attenzione?

La capacità di impegnare le risorse del cervello così da ottimizzare la performance verso obiettivi comportamentali.

Queste risorse:

- Possono essere sensoriali o percettive
- Possono analizzare gli stimoli più significativi e rilevanti al compito
- Possono anche essere spaziali nel dirigere l'elaborazione verso un luogo che potrebbe richiedere un'azione.

Devono essere controllate anche risorse cognitive più astratte, come quelle che selezionano, operano e mantengono le regole comportamentali necessarie per ottenere un obiettivo nel compito corrente.

DEFICIT nella capacità di dirigere e mantenere l'attenzione sono spesso identificati nei bambini:

- Dopo un danno cerebrale **precoce**
- Dopo una nascita molto **prematura**
- Nei bambini con **disturbi genetici** dello sviluppo

L'attenzione tipicamente coinvolge i sistemi corticali di alto livello, che includono spesso reti nei **lobi frontali**, che modulano e controllano l'attività di altri processi cerebrali, compresi quelli nelle aree sensoriali precoci.

Tuttavia, questo NON è un processo unitario.

Prendiamo in considerazione **tre** principali reti neurali:

La prima rete neurale si occupa di **orientare l'attenzione nello spazio**. Questa è un'importante forma di **attenzione selettiva**, che prepara il sistema a rispondere a determinati tipi di input ea ignorarne altri.

Una seconda rete di allerta **mantiene la sensibilità generale del sistema rivolta alle informazioni in arrivo** in compiti che richiedono un'**attenzione sostenuta**.

La terza rete è impegnata nel **controllo attentivo** o nella funzione esecutiva, un complesso di processi che include **la selezione e il cambio di obiettivi, l'inibizione di risposte ben consolidate ma inappropriate, e il risolvere conflitti comportamentali**.

Tutte queste reti di attenzione si sovrappongono o si interconnettono con il *flusso dorsale* esteso dell'elaborazione corticale visuo-spaziale.

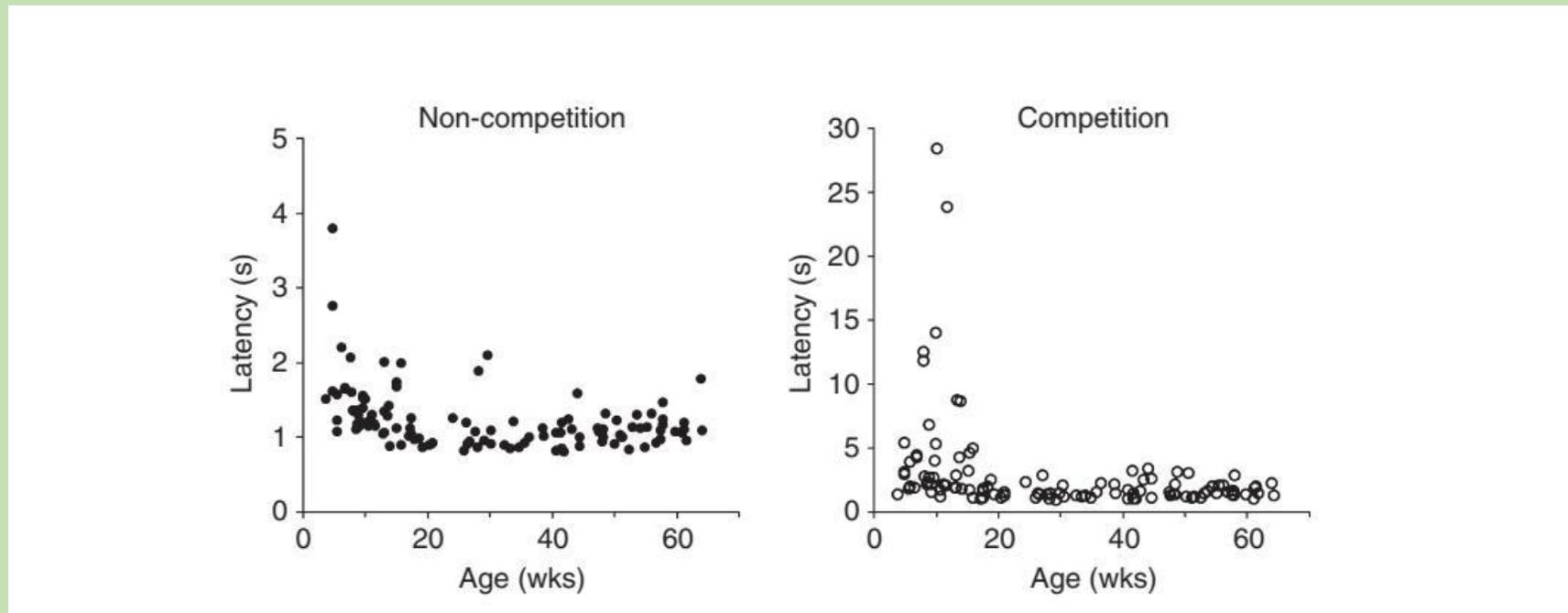
È stata ipotizzata l'esistenza di una *vulnerabilità del flusso dorsale*, suggerendo che lo sviluppo nel flusso dorsale è più vulnerabile di quello nel flusso ventrale.

Questo funzionamento relativamente povero del flusso dorsale si ritrova in un'ampia serie di disturbi dello sviluppo acquisiti e genetici, ed è coerente con la prevalenza di problemi di attenzione in questi disturbi.

L'orientamento del neonato e scambio di attenzione

I bambini fisiologici nei primi mesi di vita possono spostare la fissazione da un obiettivo centrale a un obiettivo sporgente che appare nella periferia, a condizione che entrambi i bersagli non siano visibili insieme e che non vi siano altri distrattori visivi o uditivi nel resto del campo visivo.

Alcuni mesi dopo, i sistemi corticali consentendo ai bambini di distogliere l'attenzione da un oggetto visivo di interesse e guardare un nuovo bersaglio che appare.



Attenzione sostenuta

Risposte elettrofisiologiche, di frequenza cardiaca e comportamentali distintive si verificano mentre l'attenzione è mantenuta. Questi fenomeni sono strettamente correlati al fenomeno dell'**adattamento**.

Un tempo di osservazione breve può significare:

- o un'elaborazione efficiente dello stimolo
- o un breve span di attenzione, che è l'incapacità di mantenere l'attenzione abbastanza a lungo per tale elaborazione.

Funzione esecutiva

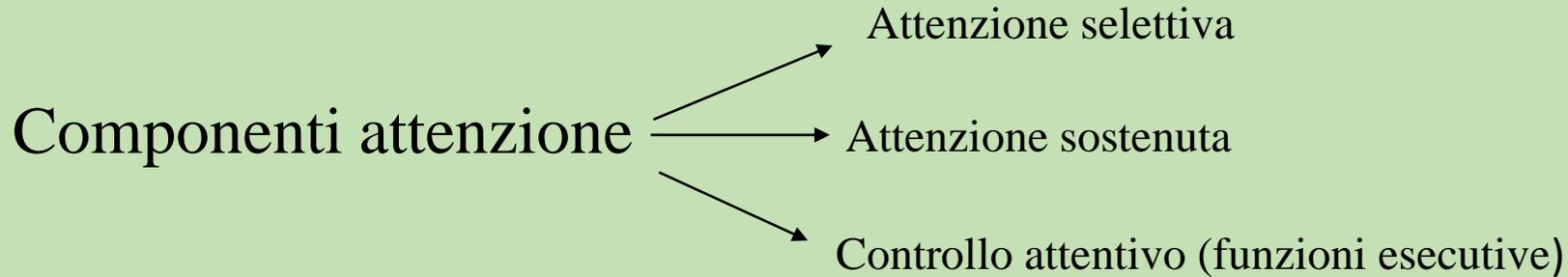
Il controllo esecutivo è spesso considerato come una funzione (o un insieme di funzioni) associata alla corteccia prefrontale ed emerge lentamente nello sviluppo, riflettendo la lunghissima maturazione di quest'area.

Alcuni aspetti del comportamento infantile potrebbero riflettere nell'infanzia lo sviluppo di meccanismi inibitori prefrontali.

Ad esempio, un noto fenomeno dello sviluppo cognitivo/comportamentale è l'errore "A-non-B" identificato per la prima volta da Jean Piaget.

I bambini tra i 10 e i 12 mesi possono recuperare con successo un gioco da un solo nascondiglio, ma continueranno a cercare nel nascondiglio originale anche quando vedono il gioco nascosto in un posto nuovo.

CAPACITA' ATTENTIVE NELLO SVILUPPO



TEA-Ch = test dell'attenzione quotidiana per i bambini; sottoposto a bambini con sviluppo tipico di età > 6 anni

ECAB = batteria dell'attenzione per la 1° infanzia; sottoposto a bambini con sviluppo tipico di età compresa tra i 3 e i 6 anni in cui si minimizzano le richieste non attentive come la capacità di contare

Risultati differenti tra la fascia 3 anni - 4,5 e 4,5 - 6 anni

3 anni - 4,5 = riscontrati 2 fattori tra loro sovrapposti

4,5 - 6 anni = riscontrati 3 fattori → attenzione selettiva, attenzione prolungata e controllo dell'attenzione

differenziazione dei sistemi cerebrali sottostanti nel corso di sviluppo in età prescolare; in alternativa, è possibile che le prestazioni del gruppo più giovane siano limitate da qualche limitazione generale (ad esempio memoria, velocità di elaborazione di base) .

DEFICIT DI ATTENZIONE NEI NEONATI

Nati prematuri o piccoli per l'età gestazionale

Il deterioramento neuro cognitivo è un risultato frequente della nascita prima della 32° settimana di gestazione con danni agli oligodendrociti in via di sviluppo dovuti a eventi ischemici e/o infezioni precoci che portano a lesioni della sostanza bianca.

Un'analisi della regressione ha rilevato che i sintomi dell'ADHD erano associati all'essere piccoli per l'età gestazionale piuttosto che al parto pretermine.

Un follow-up di un campione di bambini prematuri su test di funzionalità esecutiva adeguati all'età da 2 a 5 anni ha mostrato che oltre il 70% ha ottenuto una performance inferiore rispetto alle norme sull'età. Lo stesso campione testato all'età tra 6 anni e 7 anni, ha ottenuto un punteggio nettamente inferiore alla norma sui subtest del TEA-Ch51 sul controllo inibitorio e la ricerca visiva.

ATTENZIONE NEI DISTURBI GENETICI DELLO SVILUPPO

I problemi con l'attenzione sono una caratteristica dei disturbi genetici che influenzano lo sviluppo cognitivo.

SND di Williams = vi è una selezione eccessiva di stimoli non target, circa il controllo dell'attenzione le performance di questi bambini sono al di sotto del loro livello di età mentale, il loro più grande deficit consiste nell'inibire le risposte con una componente spaziale

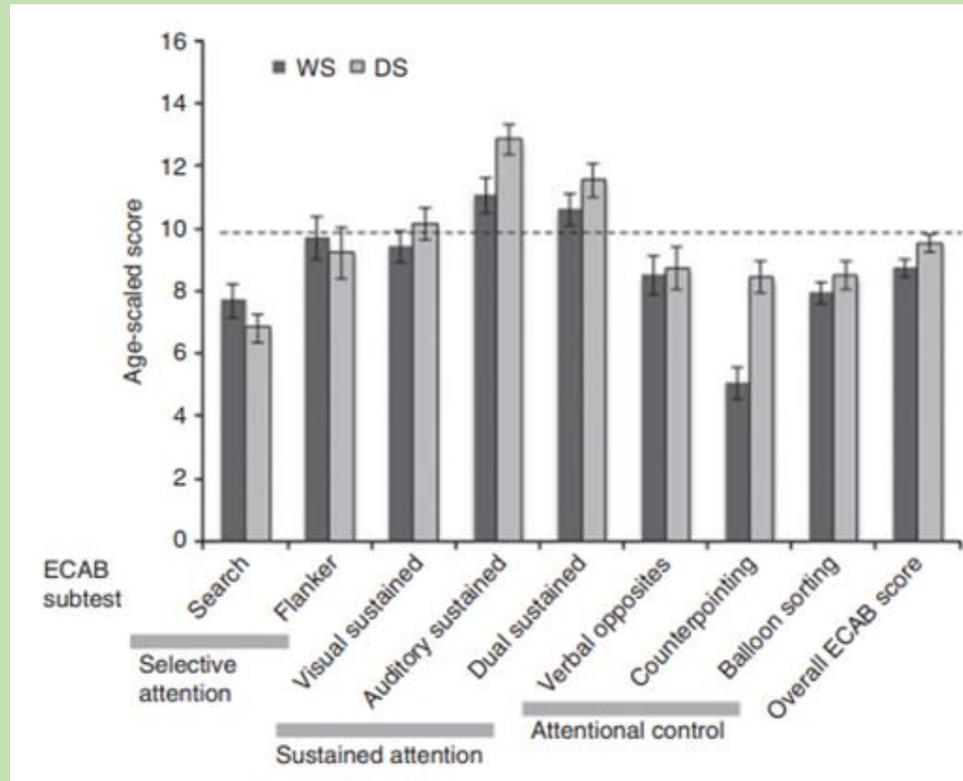
SND di Down = si comportano in modo simile ai bambini della stessa età mentale

SND dell'X Fragile = difficoltà nel disimpegnarsi e inibire i turni, commettono errori perseveranti con target già identificato

Bambini con SND di Williams e di Down hanno mostrato significativi deficit nel compito dell'ECAB di shifting, indicando problemi di perseveranza.

I risultati confermano che questi disturbi dello sviluppo hanno un maggiore impatto sul controllo dell'attenzione (funzione esecutiva) di quanto sarebbe apprezzato dalle misure standardizzate di età mentale.

FORMAZIONE E RIPARAZIONE



C'è molto interesse per le procedure di allenamento dell'attenzione e della funzione esecutiva. Rueda et al. ha riportato successi con bambini di 4 e 6 anni in una serie graduata di esercizi visuo motori e cognitivi focalizzati sul miglioramento del controllo inibitorio; l'effetto dell'allenamento era più forte nei bambini con punteggi inizialmente più bassi e, curiosamente.

Punteggi medi dei gruppi con sindrome di Williams (WS) e sindrome di Down (DS; età cronologica, 5-15 anni; età mentale, 3-6 anni; n=32 in ciascun gruppo) sui singoli sotto test della Early Childhood Attention Battery (ECAB) raggruppati secondo le tre componenti dell'attenzione. I punteggi sono scalati per le norme dell'età mentale in modo che 10 sia = al punteggio medio atteso per l'età cognitiva.

Diamond et al. hanno valutato un programma educativo, "Strumenti for the Mind", che mira a migliorare l'autoregolazione nei bambini della scuola materna, e hanno scoperto che ha migliorato le prestazioni di bambini di 5 anni su compiti attentivi e inibitori senza un addestramento esplicito su questi.

Qualsiasi valutazione richiede che il bambino trovi il compito motivante. I test che descriviamo sono progettati per farlo, ma ci sono ampie variazioni in ciò che coinvolge l'interesse dei singoli bambini. Dobbiamo essere attenti a tali preferenze individuali e sfruttarle, sia per valutare la pienezza potenziale del bambino.