

### FUNZIONI ESECUTIVE E DISPRASSIA

M.Margheriti\*, L.Michelazzo\*\*, M.Baciarelli \*, M.T.Barberini\*, M.S.Ghilardi\*, G.Tinarelli\*, E.Ardu\*\*\*, M.G.Santoro\*\*\*, F.Benso\*\*\*

\*Centro di Neuropsicologia Clinica Dell'Età Evolutiva; \*\*Università di Roma Tor Vergata; \*\*\*Università di Genova

#### Le Funzioni Esecutive (FE)

Intendiamo per Funzioni Esecutive *processi necessari a programmare, a mettere in atto e a portare a termine con successo un comportamento finalizzato a uno scopo* (Benso, in L.Sabbadini, 2013, p.56).



Le risorse sono a capacità limitata lungo un continuum. Lo stato motivazionale ed emotivo determinano la quantità di risorse applicabili in un compito.



**STARTER:** richiede risorse per gestire la "frustrazione dell'avvio".



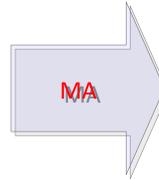
**INHIBITION:** inibire le risposte prepotenti e mantenere lo scopo nel tempo.



**SHIFT:** capacità di cambiamento veloce di compito.



**UPDATING:** riaggiornamento e rielaborazione in memoria di lavoro.



#### Esiste il problema della misura delle FE

- Fattore dell'"impurità" delle prove psicometriche: gli aspetti modulari in input ed in output si interpongono tra lo strumento di misura e la FE da valutare;
- L'aspetto modulare periferico dovrebbe essere sottratto in qualche modo alla misura che vuole valutare la FE "pura". (Miyake et al. 2000)

#### Tassonomia del sistema motorio:

qui integreremo con la *Teoria Gerarchica Modulare* di Moscovitch e Umiltà (1990) la divisione che Rizzolatti e Sinigaglia (2006) fanno del sistema motorio, proponendone tre livelli:

- 1° livello **movimenti**: sono semplici *schemi motori* (es. flessione di un dito), equivale ai *moduli di primo tipo*;
- 2° livello **atto motorio**: un insieme di movimenti con uno scopo (es. portare cibo alla bocca), equivale ai *moduli di secondo tipo*;
- 3° livello **l'azione**: un insieme di atti motori in sequenza finalizzati a uno scopo sovraordinato (es. mangiare). Assemblamento di due moduli di secondo tipo attraverso le risorse esplicite del **SAS** direttamente coinvolto. A questo livello troviamo il disturbo disprattico.

Da Benso, in L.Sabbadini, 2013



Man mano che l'apprendimento si fa più complesso (es. ballerina che fa la pirouette) il grado di automaticità è sempre meno completo a causa dell'aumento della complessità del sistema.

In tale tipo di apprendimento il ruolo del Sistema Esecutivo Attentivo è maggiore.

#### Rigoli et alii (2012):

- Evidenzia l'esistenza di specifiche relazioni tra gli aspetti riguardanti la coordinazione motoria e le funzioni esecutive;
- Enfatizza l'importanza di valutare le funzioni esecutive in soggetti che presentino difficoltà motorie e, di conseguenza, l'esigenza di programmare un intervento.

#### Sperimentazione esplorativa: valutazione del Sistema Esecutivo-Attentivo nella Disprassia

**Scopo:** evidenziare sostanziali debolezze delle Funzioni Esecutive in bambini con disturbi prassici, attraverso l'uso di strumenti valutativi più raffinati.

#### Soggetti:

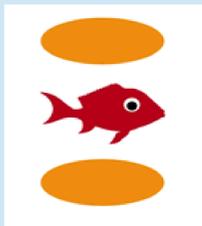
- 11 bambini con Disprassia Evolutiva di 4 e 5 anni;
- 11 soggetti di controllo di 4 e 5 anni appaiati per età.

#### Materiali:

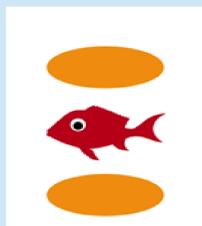
- **Batteria di prove sperimentali:** *Aste Colorate, Pesciolini switch, Flanker pesciolini, Naming colori, Cancellazione;*
- **Test tradizionali:** *Night and Day, Dimensional card sorting test, Torre di Londra modificata, MF modificato, Copia Figura di Rey semplificata, Segmentazione sillabica (CMF), Fusione sillabica (CMF), Copia (TPV), Posizione nello spazio (TPV), Five Point Test.*

**Tre prove soprattutto dimostrano di ottenere importanti cadute nel gruppo sperimentale (sensibilità) senza procurare disagi ai bambini del gruppo di controllo (specificità).**

#### Pesciolini Switch



È uno switch di tipo motorio: il bambino deve premere il tasto p se il pesciolino guarda a destra e il tasto q se il pesciolino guarda a sinistra



Cadono 5 su 10 bambini con disprassia e 1 su 10 dei controlli

I tempi di reazione (RT), puliti dagli errori e dagli anticipi, sono stati analizzati tramite un t-test per due campioni indipendenti, (verificata la normalità della distribuzione con il test Kolmogorov-Smirnov):

Media RT:t(18)=-3,969, p=.001

Dimensione dell'effetto: r=0.68 **grande** (Cohen, 1988)

Media RT compensata per gli errori (Murphy&Klein, 1998)= t(18) -3,46, p=.003,

Dimensione dell'effetto r=0.63 **grande** (Cohen, 1988)

#### Tale prova

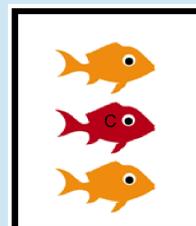
Evidenzia una specificità del 90% e sensibilità del 50%

Intervallo di confidenza della specificità: da .07 a 1

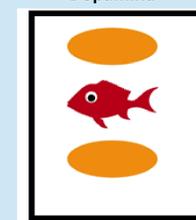
Intervallo di confidenza della sensibilità: da 0,19 a 0,80

Il CHI<sup>2</sup> confronto tra proporzioni indipendenti con correzione di Yates p=.07

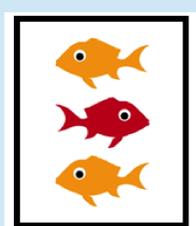
#### Flanker Test Pesciolini



CONGRUE



NEUTRE



INCONGRUE

Conflitto cognitivo, giro del cingolo anteriore e area dorsolaterale, Dopamina

Cadono 5 su 10 bambini con disprassia e 1 su 10 dei controlli

I tempi di reazione (RT), puliti dagli errori e dagli anticipi, sono stati analizzati tramite un t-test per due campioni indipendenti, (verificata la normalità della distribuzione con il test Kolmogorov-Smirnov):

Media rt:t(18)=-1592, p=.06

#### Tale prova

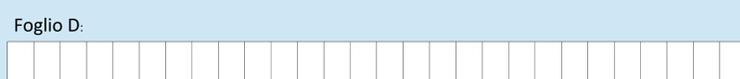
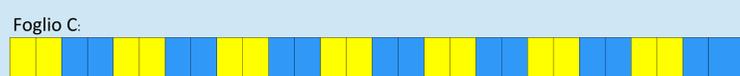
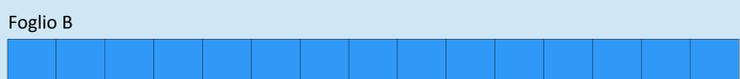
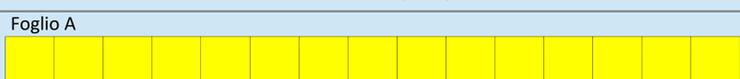
Evidenzia una specificità del 90% e sensibilità del 50%

Intervallo di confidenza della specificità: da .07 a 1

Intervallo di confidenza della sensibilità: da 0,19 a 0,80

Il CHI<sup>2</sup> confronto tra proporzioni indipendenti con correzione di Yates p=.07

#### Switch Piccoli (aste)



Foglio A e B: tempi motori, Foglio C – (A+B): tempo di switch, Foglio D-FoglioC: Memoria di switch

Sommando i risultati del foglio C e D la prova isola 7 soggetti su 11 di bambini disprassici contro 0 su 11 del campione di controllo.

Applicando un t-test per campioni indipendenti (verificata la normalità della distribuzione con il test Kolmogorov-Smirnov) sui tempi di esecuzione della prova otteniamo per la prova C: t(12)=-2,369, p=.035, con una dimensione dell'effetto "grande" (r=0.56) e per la prova D: t(12)=-2,835, p=.015 con una dimensione dell'effetto "grande" (r=0.63)

La specificità è pari a 1, sensibilità del 60%, con intervallo di confidenza da .35 a .92

Il CHI<sup>2</sup> confronto tra proporzioni indipendenti con correzione di Yates p=.003

#### In conclusione...

Dalla batteria somministrata emergono prove statisticamente potenti (soprattutto se riunite in una unica batteria) per isolare a livello di Sistema Esecutivo Attentivo bambini con disprassia rispetto ad un gruppo di controllo.

In questo momento dalla ricerca non emergono gli stessi risultati da prove ampiamente quotate in letteratura come il Night&Day, il Dimensional Card Sorting Test.

Ovviamente visto il numero dei soggetti quella presentata è solo la parte esplorativa della ricerca che procederà solo con piccoli aggiustamenti.

#### BIBLIOGRAFIA

- Benso F, in Sabbadini L (2013). *Disturbi specifici del linguaggio, disprassie e funzioni esecutive*. Springer, Milano.
- Benso F (2010). *Sistema attentivo-esecutivo e lettura*. Il Leone Verde, Torino.
- Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, et al. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, Vol. 41(1).
- Rigoli D, Piek JP, Kane R, Oosterlaan J (2012). An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescent. *Dev. Med. Child. Neurol.*, Vol. 54 (11).
- Rizzolatti G, Sinigaglia C (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina Editore, Milano.