

CARATTERISTICHE MOTORIE IN BAMBINI CON DISTURBO DELLA COORDINAZIONE MOTORIA E CON DISTURBO SPECIFICO DI APPRENDIMENTO: UNO STUDIO PILOTA

Motor characteristics in children with Developmental Coordination Disorder and Specific Learning Disorder: a pilot study

B. Caravale, S. Baldi*, R. Penge**, R. Averna**, M. Nunzi*

*Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e Socializzazione, Sapienza Università di Roma; * Melograno Psicologia Clinica e Riabilitazione; ** Dipartimento di Pediatria e Neuropsichiatria Infantile, Sapienza Università di Roma*

RIASSUNTO

Premessa. Diversi studi hanno mostrato una stretta associazione tra disturbi motori e difficoltà di apprendimento e recentemente sono stati descritti anche problemi motori e alterazioni del tono muscolare e difficoltà di equilibrio in bambini dislessici.

Obiettivi. Lo scopo principale di questo studio è quello di esaminare le caratteristiche motorie in tre popolazioni: bambini con diagnosi di disturbo della coordinazione motoria (DCD), di disturbo specifico dell'apprendimento (DSA) e bambini con sviluppo tipico (ST).

Metodi. Hanno partecipato allo studio 58 bambini suddivisi in 3 gruppi: 18 DCD, 22 DSA e 18 ST. Per la valutazione degli aspetti motori è stato utilizzato il Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q).

Risultati. L'analisi dei dati (ANOVA) mostra differenze significative tra i tre gruppi nel punteggio totale del DCD-Q. Il gruppo DCD ottiene punteggi significativamente inferiori rispetto al gruppo ST. I DSA ottengono punteggi simili ai DCD nell'area "Motricità fine e scrittura" e nell'area di "Coordinazione generale", mentre non differiscono dal gruppo ST nell'area del "Controllo del movimento".

Conclusioni. I risultati suggeriscono che, nonostante i bambini con DCD mostrino uno sviluppo motorio maggiormente compromesso rispetto agli altri due gruppi, tuttavia in alcune aree motorie anche i bambini con DSA evidenziano delle difficoltà.

SUMMARY

Background. Comorbidity of reading difficulties and coordination problems has been reported in several studies over the last decade and motor problems and abnormalities in muscle tone and balance were identified as common symptoms in the majority of dyslexic children.

Objectives. The aim of the present study was to examine daily motor characteristics in three populations: children with motor coordination disorder (DCD), children with specific learning disorder (DSA) and typically developing children (ST).

Methods. 58 children participated in the study, 18 DCD, 22 DSA and 18 ST. Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q) was used for the evaluation of the motor characteristics.

Results. The data analysis (ANOVA) showed significant differences among the three groups in the DCD-Q total score. The DCD group scored significantly lower than the ST group. The DSA group showed scores similar to DCD in "Fine motor/hand writing" skills and in the area of "General coordination", while it differed from the ST group in the area of "Control during movement".

Conclusions. The results suggest that although children with DCD showed a more impaired global motor development, DSA highlight difficulties in certain motor areas.

INTRODUZIONE

La maggior parte degli studi su bambini con disturbi specifici di apprendimento (DSA) è incentrata sulla

descrizione delle abilità linguistiche e cognitive legate alla lettura e alla scrittura^{1,2}. Tuttavia, negli ultimi decenni, molti studi hanno riportato la co-presenza nei DSA, e in particolare nei dislessici, di problemi

PAROLE CHIAVE

DCD-Q - Disturbo della coordinazione motoria - Disturbo specifico dell'apprendimento - Questionari

KEY WORDS

DCD Questionnaire - Motor coordination disorder - Specific learning disorder

di motori ^{3,4} mostrando anche che più del 50% dei bambini con difficoltà di apprendimento può presentare un disturbo della coordinazione motoria (DCD) in associazione ⁵. Nello studio di Getchell e colleghi ⁶ vengono confrontate le prestazioni in compiti motori di equilibrio statico e dinamico, di destrezza manuale e abilità con la palla in un gruppo di 26 bambini con dislessia e un gruppo di 23 bambini con sviluppo tipico. I risultati mostrano che i bambini con dislessia raggiungono una prestazione deficitaria rispetto ai controlli nei compiti di equilibrio. Un altro studio ⁷ su un gruppo di 20 bambini con diagnosi di dislessia evolutiva e su un gruppo di 17 bambini identificati dalle insegnanti come "cattivi lettori", evidenzia che, la maggior parte dei bambini di entrambi i gruppi ottiene un punteggio patologico al test M-ABC (Movement-ABC) ⁸ tale da richiedere un intervento riabilitativo, rispetto al 13% del gruppo di controllo ⁷. Le abilità motorie maggiormente compromesse in questi due gruppi di bambini sono quelle della manualità e dell'equilibrio. Gli autori suggeriscono che sarebbe necessario perciò escludere possibili deficit motori in tutti i bambini con difficoltà scolastiche ⁷. Pur non essendo ancora definita in maniera univoca la relazione tra difficoltà motorie e difficoltà di lettura e scrittura, l'individuazione di un eventuale DCD in co-presenza di DSA appare di indubbia importanza anche alla luce dei recenti studi che segnalano l'impatto pervasivo delle difficoltà motorie in molti compiti della vita quotidiana e scolastica nei bambini con questo disturbo ⁹⁻¹¹. Inoltre, il DCD viene descritto come un disturbo persistente nel tempo, in particolare proprio quando si presenta in comorbidità con altri disturbi dello sviluppo ¹²⁻¹⁴.

Sarebbe quindi utile poter rilevare la presenza di difficoltà motorie nei bambini con difficoltà di apprendimento già in una valutazione di primo livello, attraverso uno strumento che possa individuare almeno i bambini "sospetti DCD".

Nella pratica clinica spesso appare troppo oneroso far eseguire a tutti i bambini con sospetto DSA un protocollo che includa anche la valutazione strutturata degli aspetti motori, se non quando si riscontri una chiara storia di ritardo psicomotorio o di impaccio motorio significativo.

Recentemente è stato pubblicato l'adattamento italia-

no del Questionario DCD-Q ¹⁵, strumento che permette di individuare i bambini a rischio di difficoltà motorie attraverso quanto riscontrato quotidianamente dai genitori.

OBIETTIVI

L'obiettivo del presente studio è di descrivere le caratteristiche motorie attraverso l'utilizzo del DCD-Q di tre diverse popolazioni: bambini con diagnosi di DCD, bambini con diagnosi di DSA e bambini con sviluppo tipico.

MATERIALE E METODI

Partecipanti

Hanno partecipato allo studio 58 bambini: 35 maschi e 23 femmine di età compresa tra i 6 e i 13 anni suddivisi in tre gruppi omogenei per età.

Gruppo DCD: 18 bambini con diagnosi di DCD con età media di 9 anni e 3 mesi (ds = 1,71; range = 6,6-11,9); gruppo DSA: 22 bambini con diagnosi di disturbo specifico di apprendimento con età media di 9 anni e 3 mesi (ds = 1,89; range = 6,9-13,9); gruppo ST: 18 bambini con sviluppo tipico con un'età media di 8 anni e 7 mesi (ds = 1,5; range = 6,7-11).

I bambini dei due gruppi clinici sono stati reclutati presso il Dipartimento di Pediatria e Neuropsichiatria infantile del Policlinico Umberto I di Roma e presso un Centro di riabilitazione di Roma. Ciascun bambino ha effettuato un esame neurologico e clinico, la batteria Movement Assessment Battery for Children, M-ABC ⁸ e la valutazione degli apprendimenti secondo le Raccomandazioni Cliniche DSA-PARCC ¹⁶. Il gruppo DCD era formato da bambini con segni clinici di difficoltà di coordinazione motoria e un punteggio totale al M-ABC inferiore al 15° centile. Sono stati definiti come "gruppo DSA", i bambini con una compromissione della letto-scrittura pari o inferiore alle due deviazioni standard rispetto ai livelli attesi e un punteggio al M-ABC superiore al 15° centile.

I bambini del gruppo ST sono stati selezionati da due scuole statali di Roma attraverso questionari anamnestici rivolti ai genitori. Sono stati inclusi solo i bambini

senza una storia di prematurità e senza altri fattori di rischio o disturbi neurologici e/o dello sviluppo (per es. paralisi cerebrale, epilessia, disturbi del linguaggio, disturbi d'apprendimento, disordini dello spettro autistico, deficit visivi o acustici, etc).

Strumenti

Il Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q).

I genitori dei bambini partecipanti allo studio hanno compilato il Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q) ¹⁷, questionario utilizzato in Europa e nel mondo per valutare le competenze motorie dei bambini tra i 5 e i 15 anni. Il questionario è stato recentemente tradotto e adattato alla lingua italiana ¹⁵. Nel DCD-Q viene chiesto ai genitori di confrontare le performance motorie del proprio figlio con quelle dei suoi coetanei usando una scala Likert a 5 punti. Il DCD-Q è costituito da 15 domande, raggruppate in tre aree distinte: "Controllo durante il Movimento", "Motricità Fine e Scrittura" e "Coordinazione Generale". L'area del "Controllo durante il movimento" è compresa tra l'item 1 e il 6 e contiene domande inerenti il movimento durante un'azione o un'attività con la palla (esempio: "Il suo bambino lancia una palla con padronanza e precisione"). L'area della "Motricità fine e scrittura" è compresa tra l'item 7 l'item 10 ed esplora la qualità del movimento durante il disegno, la scrittura e compiti di motricità fine (esempio: "Il suo bambino ritaglia immagini e forme

con facilità e precisione"). L'area della "Coordinazione generale" è compresa tra l'item 11 e l'item 15 e indaga le abilità di coordinazione durante attività ludico/sportive e nel quotidiano (esempio: "Il suo/a bambino impara nuove attività motorie con facilità e non ha bisogno di più esercizio o di più tempo degli altri bambini per raggiungere lo stesso livello di abilità").

A seconda della fascia d'età esistono punteggi di cut-off per individuare un bambino a rischio di DCD. Un punteggio alto suggerisce un profilo motorio nella norma.

A tutti i genitori dei bambini partecipanti è stato presentato e spiegato il questionario DCD-Q da un operatore competente. La somministrazione del questionario è stata preceduta dalla compilazione di un consenso informato.

Analisi statistica

Per confrontare le prestazioni dei tre gruppi sono stata condotta l'analisi della varianza (ANOVA) univariata per il punteggio totale ottenuto al DCD-Q e per il punteggio ottenuto nelle singole aree indagate. Per l'analisi post hoc è stato utilizzato il test di Bonferroni.

RISULTATI

Nella Figura 1 sono riportate le medie dei punteggi totali e delle singole aree dei DCD-Q in ognuno dei tre gruppi di bambini (DCD, DSA e ST).

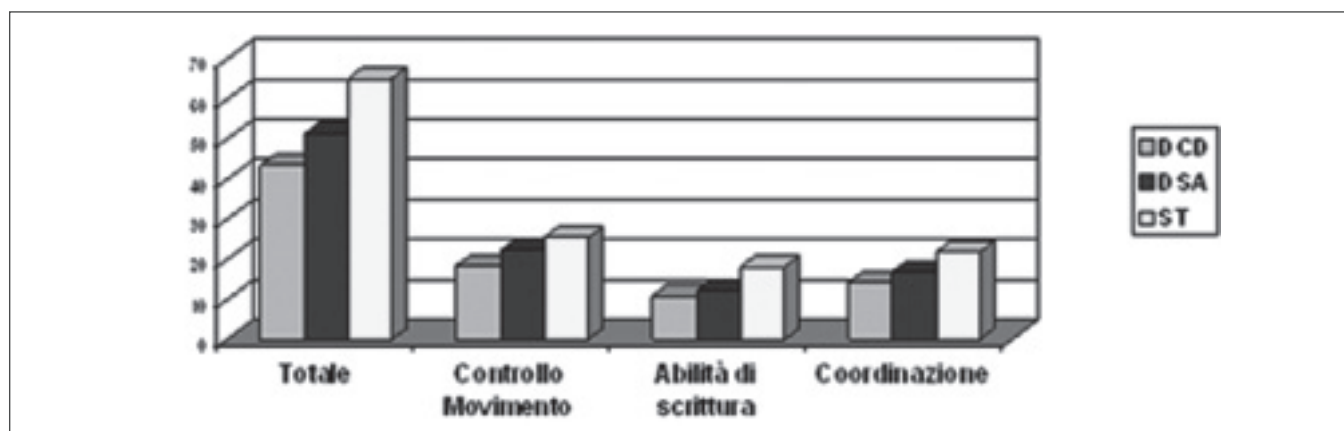


Fig. 1. Medie dei punteggi DCD-Q totale e delle sotto-aree Controllo durante il movimento, Abilità di scrittura e Coordinazione generale.

Il gruppo DCD ottiene un punteggio medio totale al DCD-Q pari a 43,3 (ds = 9,9), più basso rispetto ai bambini con DSA che ottengono in media 51.1 (ds = 12,4) e ai bambini con ST che raggiungono un punteggio medio di 64,9 (ds = 4,6).

Nel gruppo DSA, 11 bambini ottengono punteggi collocabili all'interno della fascia di "sospetto DCD". L'analisi dei dati condotta sul punteggio totale ha evidenziato una differenza significativa ($F(2,57) = 22,700$; $p < 0,05$) tra i tre gruppi. Dall'analisi dei post hoc i DCD differiscono in maniera significativa nel punteggio totale del DCD-Q sia dai DSA ($p < ,044$) sia dai bambini ST ($p < 0,001$). Anche i DSA si differenziano in modo significativo dai bambini ST ($p < 0,001$).

Si è indagata, inoltre, la differenza tra i tre gruppi di bambini nei punteggi relativi alle tre aree del DCD-Q: "Controllo durante il movimento", "Motricità fine e scrittura" e "Coordinazione generale".

Relativamente all'area "Controllo durante il movimento" i DCD hanno una prestazione media più bassa ($M = 18,5$; ds = 4,9) rispetto ai DSA ($M = 22,2$; ds = 5,1) e ai bambini ST ($M = 25,3$; ds = 3,4). Dall'analisi dei dati emergono differenze statisticamente significative tra i tre gruppi ($F(2,57) = 10,177$; $p < 0,001$).

In particolare l'analisi post hoc ha evidenziato che il gruppo dei DCD differisce significativamente sia dai DSA ($p < ,036$) sia dai bambini ST ($p < 0,001$). Tra i DSA e i bambini ST non si riscontrano differenze significative in quest'area ($p < ,113$).

Per quanto riguarda l'area "Motricità Fine e Scrittura" i bambini DCD ottengono punteggi medi più bassi ($M = 10,8$; ds = 2,8) rispetto ai DSA ($M = 12,1$; ds = 3,8) e ai bambini ST ($M = 17,9$; ds = 2,3). L'analisi dei dati mostra differenze statisticamente significative tra i tre gruppi ($F(2,57) = 26,811$; $p < 0,001$). In particolare l'analisi post hoc ha evidenziato differenze significative tra il gruppo dei bambini con DCD e il gruppo con ST ($p < 0,001$), mentre non sono emerse differenze statisticamente significative con il gruppo DSA ($p < ,575$). Anche il punteggio dei bambini con DSA differisce in maniera significativa dal gruppo dei bambini con ST ($p < 0,001$).

Anche per quanto riguarda l'area di "Coordinazione generale" i DCD mostrano punteggi medi più bassi

($M = 14,1$; ds = 3,2) rispetto ai DSA ($M = 16,8$; ds = 4,8) e ai bambini ST ($M = 21,7$; ds = 1,4).

L'analisi statistica ha evidenziato differenze significative tra i tre gruppi di bambini ($F(2,57) = 21,523$; $p < 0,001$). Dall'analisi post hoc si è riscontrato che il punteggio ottenuto dai DCD in quest'area non differisce in modo significativo da quello ottenuto dai DSA ($p < ,057$). Mentre i punteggi di entrambi i gruppi clinici differiscono in modo statisticamente significativo rispetto ai bambini con ST ($p < 0,001$).

CONCLUSIONE

Lo studio presentato ha esaminato le abilità motorie di bambini con diversi profili di sviluppo attraverso l'analisi delle informazioni ricavate da un questionario compilato dai genitori sulle competenze motorie dei figli nella vita quotidiana.

Dall'analisi del punteggio totale ottenuto al questionario, si osserva una differenza significativa tra i gruppi. I bambini DCD mostrano un punteggio totale inferiore sia al gruppo DSA sia a quello dei bambini ST. I DSA ottengono punteggi più alti dei DCD, ma significativamente più bassi di quelli ottenuti dai bambini ST. Tali risultati confermano quanto riportato in letteratura circa la presenza di difficoltà in alcune aree motorie nei bambini con disturbo specifico di apprendimento⁶⁷. Le ricerche in questo ambito hanno evidenziato la difficoltà di coordinazione motoria come possibile marcatore di diversi disturbi dello sviluppo¹³⁻¹⁸. In una prospettiva di clinica dello sviluppo, è possibile identificare le difficoltà di coordinazione motoria in età precoce, mentre i problemi di apprendimento e altre difficoltà in comorbidità diventano più evidenti successivamente¹⁸⁻²⁰. La possibilità di individuare precocemente le difficoltà di coordinazione motoria potrebbe evitare l'insorgenza di eventuali problematiche correlate, quali una bassa autostima e una conseguente scarsa motivazione all'attività sportiva e al gioco¹⁴⁻²¹.

Osservando in modo specifico le diverse abilità motorie ottenibili con i punteggi di ciascuna area che indaga il DCD-Q, i nostri dati mostrano che il gruppo dei bambini con DCD si differenzia in maniera significativa dagli altri due gruppi solo nell'area "Controllo durante il movimento". Tale area appare quella che

meglio discrimina i bambini con DCD dai DSA e dal gruppo di bambini con ST.

I DCD non si differenziano dai DSA, invece, nelle altre due sotto-aree del DCD-Q, ovvero l'area della "Motricità fine e scrittura" e di "Coordinazione generale". Sebbene i punteggi dei DSA siano più alti rispetto a quelli dei DCD, in queste due aree i DSA si differenziano in modo significativo solo dai bambini con ST.

L'utilizzo del DCD-Q ha permesso di evidenziare delle caratteristiche motorie delle due popolazioni cliniche. I DCD mostrano un pattern motorio caratterizzato da una compromissione in tutte le aree misurate, mentre i DSA presentano maggiori difficoltà nelle aree di "Motricità Fine e Scrittura" e di "Coordinazione generale". I risultati del nostro studio sono in linea con quanto è

stato riscontrato utilizzando un test standardizzato (M-ABC) da Iversen e collaboratori⁷. Essi infatti riscontrano nei bambini con dislessia prestazioni deficitarie nelle sotto-aree del M-ABC "Destrezza manuale" e "Equilibrio statico e dinamico" che, secondo lo studio di validazione del DCD-Q, sono correlate in modo significativo proprio con le aree del DCD-Q di "Motricità fine e scrittura" e di "Coordinazione generale"²². I risultati del nostro studio pilota supportano l'idea dell'importanza di una valutazione delle abilità motorie nei bambini con difficoltà di lettura e/o DSA come suggerito da altre ricerche^{23 24}. Il DCD-Q può rappresentare una risorsa in ambito clinico ed essere utilizzato già in una valutazione di primo livello per individuare i bambini con possibili difficoltà motorie e per i quali è utile un approfondimento diagnostico.

Bibliografia

- 1 Savage R, Lavers N, Pillay V. *Working memory and reading difficulties: what we know and what we don't know about the relationship*. *Educ Psychol Rev* 2007;19:185-221.
- 2 Pennington BF, Bishop DV. *Relations among speech, language, and reading disorders*. *Annu Rev Psychol* 2009;60:283-306.
- 3 Blank R, Smits-Engelsman B, Polatajko H, et al. *European academy for childhood disability (EACD): Recommendations on the definition, diagnosis and intervention of developmental coordination disorder (long version)*. *Dev Med Child Neurol* 2012;54:54-93.
- 4 Savage R. *Motor skills, automaticity and developmental dyslexia: a review of the research literature*. *Read Writ* 2004;17:301-24.
- 5 Jongmans MJ, Smits-Engelsman BC, Schoemaker MM. *Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual-motor dysfunction*. *J Learn Disabil* 2003;36:528-37.
- 6 Getchell N, Pabreja P, Neeld K, et al. *Comparing children with and without dyslexia on the movement assessment battery for children and the test of gross motor development*. *Percept Mot Skills* 2007;105:207-14.
- 7 Iversen S, Berg K, Ellertsen B, et al. *Motor coordination difficulties in a municipality group and in a clinical sample of poor readers*. *Dyslexia* 2005;11:217-31.
- 8 Henderson SE, Sugden D. *Movement assessment battery for children: Manual*. London: Psychological Corporation 1992.
- 9 Tseng MH, Howe TH, Chuang IC, et al. *Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder*. *Int J Rehabil Res* 2007;30:327-32.
- 10 Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, et al. *The association between developmental coordination disorder and other developmental traits*. *Pediatrics* 2010;126:1109-18.
- 11 Magalhães LC, Cardoso AA, Missiuna C. *Activities and participation in children with developmental coordination disorder: a systematic review*. *Res Dev Disabil* 2011;32:1309-16.
- 12 Hellgren L, Gillberg C, Gillberg IC, et al. *Children with deficits in attention, motor control and perception (DAMP) almost grown up: general health at 16 years*. *Dev Med Child Neurol* 1993;35:881-92.
- 13 Rasmussen P, Gillberg C. *Natural outcome of ADHD with developmental coordination disorder at age 22 years: a controlled, longitudinal, community-based study*. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2000;39:1424-31.
- 14 Cairney J, Hay JA, Veldhuizen S, et al. *Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties*. *Dev Med Child Neurol* 2010;52:67-72.
- 15 Caravale B, Baldi S, Gasparini C, et al. *Cross-cultural adaptation, reliability and predictive validity of the Italian version of Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ)*. *Eur J Paediatr Neurol* 2014;18:267-72.
- 16 PARCC, 2011. DSA Documento d'intesa; www.lineeguidada.it

- ¹⁷Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, et al. *The Developmental Coordination Disorder Questionnaire 2007*[®]. Administrative manual for the DCDQ '07 with psychometric properties. Scaricabile dal sito: www.dcdq.ca.
- ¹⁸Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. *Early identification and risk management of children with developmental coordination disorder*. *Pediatr Phys Ther* 2003;15:32-8.
- ¹⁹Hadders-Algra M. *Two distinct forms of minor neurological dysfunction: Perspectives emerging from a review of the Groningen perinatal project*. *Dev Med Child Neurol* 2002;44:561-71.
- ²⁰Kadesjö B, Gillberg C. *Attention deficits and clumsiness in Swedish 7-year-old children*. *Dev Med Child Neurol* 1998;40:796-804.
- ²¹Cairney J, Hay JA, Faught BE, et al. *Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities*. *J Pediatr* 2005;147:515-20.
- ²²Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, et al. *Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills*. *Am J Occup Ther* 2000;54:484-93.
- ²³Dewey D, Kaplan BJ, Crawford SG, et al. *Developmental coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment*. *Hum Mov Sci* 2002;21:905-18.
- ²⁴O'Hare A, Khalid S. *The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties*. *Dyslexia* 2002;8:234-48.

CORRISPONDENZA

Barbara Caravale, Dipartimento di Psicologia dei Processi di Sviluppo e Socializzazione, Sapienza Università di Roma - E-mail: barbara.caravale@uniroma1.it