

La valutazione della disprassia evolutiva: sperimentazione e confronto fra le scale maggiormente in uso in età evolutiva*

Evaluating developmental dyspraxia: clinical trial and comparative analysis between commonly used tests

N. BERTOLDO, D. SIRAVEGNA*, C. PACILLI, G. GLIOZZI*, D. BAZZANO

*Corso di Laurea in Terapia della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Torino; * Dipartimento di Scienze Pediatriche e dell'Adolescenza, Sezione di Neuropsichiatria Infantile, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Torino*

PAROLE CHIAVE. – Disprassia evolutiva - Scale di valutazione - Confronto - Intervento riabilitativo - Sperimentazione clinica

KEY WORDS. – *Developmental dyspraxia - Evaluating tests - Comparative analysis - Rehabilitative intervention - Clinical trial*

Summary

Objectives. *Developmental dyspraxia is a motor skill disorder characterized by a marked impairment in the development of motor coordination abilities that significantly interferes with performance of daily activities and/or academic achievement.*

The present purpose is to assess the motor skills of children with developmental delays making a comparative analysis among three motor proficiency tests commonly used in Italy in the rehabilitative practice: the Movement Assessment Battery for Children, Movement ABC (Henderson, Sudgen); the APCM Scale (Sabbadini, Tsafirir, Iurato); the Psychomotor Scale (Siravegna, Gliozzi).

Aim and methods. *Nine children aging from 4 to 12 years old affected by developmental dyspraxia participated in this trial. The cases were selected from outpatients referred to the Child and Adolescent Neuropsychiatrics Unit of the A.S.O. O.I.R.M. S. Anna of Turin.*

* Comunicazione presentata al XXIV Congresso Nazionale della SINPIA "Complessità e specificità in neuropsichiatria dell'età evolutiva: lo sviluppo delle conoscenze e il miglioramento delle cure" – Bari, 27 Maggio 2008, qui pubblicata per invito del Consiglio Direttivo.

Le richieste di estratti vanno inviate a: Nadia Bertoldo, via Alassio 10/12, 10126 Torino - Tel. +39 011 678883 - E-mail: nadber@libero.it

Results and conclusions. *This study emphasizes that the Movement ABC is more useful than the other tests although it is shown not to be analytic enough regarding basic and specific factors such as neuromotor signs, oculomotor control, proprioceptive function. In spite of different approaches and different structures, the other two tests could be useful to define the variety of clinical states and to identify a specific rehabilitative intervention in accordance with the purposes of the therapist.*

Introduzione

Secondo quanto previsto dai principali sistemi di classificazione internazionale (DSM IV, ICD-10), la disprassia evolutiva è definita come un deficit nelle performance motorie in assenza di deficit cognitivi, neurosensoriali o neuromotori maggiori. Si tratta di un'alterazione dell'organizzazione motoria che, in età evolutiva, interferisce sulla crescita e sulla strutturazione di molte funzioni adattive, comportando difficoltà nella gestione dei movimenti comunemente utilizzati nelle attività quotidiane (es. vestirsi, svestirsi, allacciarsi le scarpe) e nel compiere gesti sia espressivi (per comunicare emozioni, stati d'animo), che transitivi (che comportano l'uso dell'oggetto) che intransitivi (non rivolti ad un oggetto, a contenuto prevalentemente simbolico) ^{2 5 6}). Gli elementi che concorrono alla costruzione dell'atto motorio, e nello specifico delle prassie, sono infatti molteplici: sono interessate componenti neuromotorie e di programmazione-pianificazione del movimento, competenze visuo-spaziali, funzioni neuropsicologiche (attenzione visiva, cinestesica e propriocettiva, memoria visiva e motoria), funzioni cognitive (problem-solving, organizzazione di strategie) insieme a dinamiche emotivo-relazionali ^{4 9 12}).

La crescente attenzione verso il tema della disprassia in età evolutiva ha portato all'intensificarsi degli studi e delle attività di ricerca ed il dibattito scientifico sui protocolli diagnostici e di valutazione appare attualmente molto fervido, in linea con l'esigenza di adottare, anche in ambito riabilitativo, una metodologia scientifica di osservazione e valutazione basata sull'evidenza. Si è assistito, infatti, alla realizzazione di numerose proposte atte a stabilire una metodologia di analisi dei principali fattori che sostengono la disfunzione motoria in età evolutiva ^{1 3 7 10 11}. Sono attualmente presenti protocolli standardizzati che valutano solo alcuni elementi dell'organizzazione motoria e protocolli non standardizzati che risultano però più dettagliati e quindi consentono una valutazione più analitica. Si tratta di strumenti tra loro molto diversi, in quanto risentono degli indirizzi teorici da cui derivano, ma nel complesso sono orientati ad affiancare all'indagine qualitativa del disturbo, un'indagine più puramente quantitativa, intesa come il rilevamento numerico e quantificabile di specifici aspetti, che consenta di raccogliere informazioni monitorabili nel tempo.

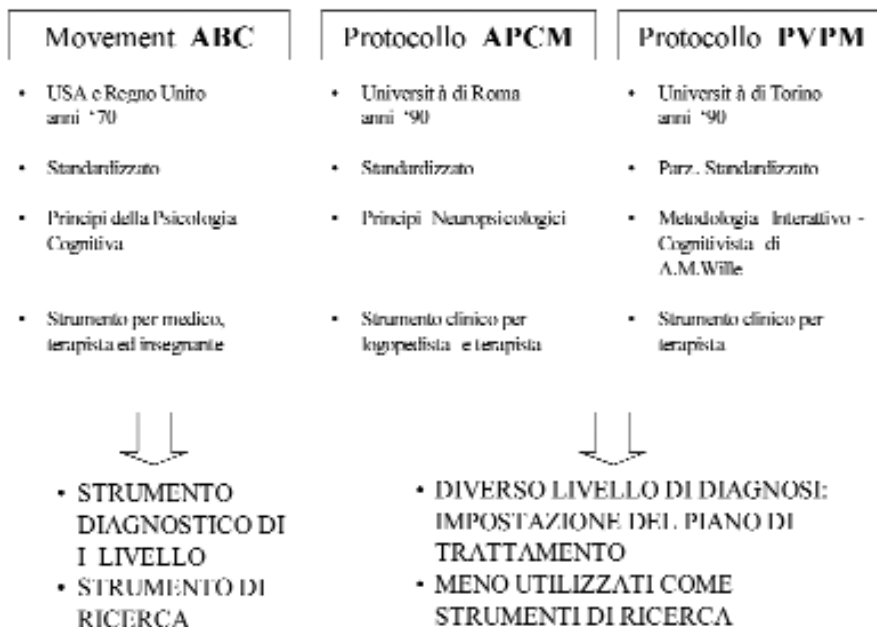


Fig. 1. I protocolli a confronto.

In questo lavoro gli autori si sono posti l'obiettivo di analizzare alcuni protocolli di valutazione, individuati tra quelli maggiormente accreditati dalla comunità scientifica, al fine di confrontarne applicabilità ed utilizzo in ambito riabilitativo. In particolare ci è sembrato interessante poter affiancare l'analisi del *Movement Assessment Battery for Children di Henderson e Sudgen (M - ABC)* ⁸, un test di valutazione standardizzato in USA e Regno Unito, tra i più noti e citati in letteratura, con due strumenti valutativi nati dall'esperienza italiana: il *Protocollo per la Valutazione delle Abilità Prassiche e della Coordinazione Motoria (APCM) di Sabbadini, Tsafirir, Iurato* ¹³, realizzato come modello di osservazione su base neuropsicologica, ed il *Protocollo di Valutazione Psicomotoria (PVPM) di Siravegna, Ghiozzi* ^{15 18}, che fa riferimento alla metodologia interattivo-cognitivista di A.M.Wille.

Nella Figura 1 riportiamo le principali caratteristiche distintive dei tre protocolli.

Materiale e metodi

La sperimentazione clinica ha previsto la somministrazione dei tre protocolli ad un campione di bambini segnalati per disturbo della coordinazione motoria con maggiore compromissione dell'area prassica, giunti in osservazione presso il Servizio di Neuroriabilitazione della Struttura Complessa di NPI del-

l'A.S.O. O.I.R.M. S. Anna di Torino. Il campione è risultato costituito da nove bambini di età compresa tra i 4 e i 12 anni, di cui 7 maschi e 2 femmine.

La fase della valutazione ha richiesto in media 2-3 sedute della durata di 45-60 minuti ciascuna, a seconda dell'età e del grado di difficoltà incontrato dal bambino nell'esecuzione delle prove.

Ai fini della sperimentazione clinica, considerate le peculiarità e le differenze metodologiche fra i tre protocolli, si è reso necessario attuare alcuni adattamenti.

In primo luogo si sono riscontrate differenze in merito alle fasce d'età considerate. Il M-ABC si rivolge ai bambini tra i 4 e i 12 anni, divisi in quattro fasce d'età (4-6 anni, 7-8 anni, 9-10 anni, 11-12 anni). L'APCM individua due fasce d'età pre-scolari (3-4,6 e 4,7-6 anni) ed una nel primo ciclo di scuola elementare (6-8 anni). Il PVPM prevede otto schede età-specifiche a partire dai 18-24 mesi fino ai 9+ anni. Si è pertanto reso necessario procedere alla creazione di cinque fasce d'età: 3-4,6 anni, 4,7-6 anni, 7-8 anni, 9-10 anni e 11-12 anni. Per ogni bambino giunto alla valutazione, si è proceduto alla somministrazione di tutti e tre i protocolli, ad eccezione dei bambini di età superiore agli 8 anni, fascia d'età non prevista dall'APCM.

Anche in termini di funzioni analizzate e di numero di prove si sono riscontrate importanti differenze tra i protocolli. Il M-ABC, rispondendo alle esigenze imposte da un'ampia standardizzazione, risulta meno analitico ed individua ampie categorie (Abilità Manuali, Abilità con la Palla, Equilibrio Statico e Dinamico) in cui sono testati, attraverso un numero ridotto di prove, solo alcune abilità ed aspetti funzionali propri di quella area ⁸. L'APCM, in linea con l'impostazione neuropsicologica, separa le competenze relative alle "Funzioni di base" e agli "Schemi di movimento" dalle "Funzioni cognitive adattive". Attraverso un numero variabile di prove, analizza nel dettaglio alcuni fattori impliciti in molteplici funzioni, focalizzando l'attenzione sull'oculomozione ("movimenti di sguardo"), i movimenti in sequenza delle mani e delle dita, il sistema d'incrocio degli arti. In particolare il protocollo si sofferma sull'analisi della Sequenzialità, individuata dagli autori come fattore motorio-gestuale fortemente correlato alle competenze espressivo-verbali ^{13 14}. Il PVPM, analizzando l'organizzazione del movimento nei suoi elementi esecutivi e di pianificazione (motricità globale, motricità settoriale, regolazioni toniche e della forza, schema corporeo-lateralità, abilità visuo-percettive, organizzazione spazio-temporale, grafomotricità), presenta un maggior numero di prove, variabili per area e per età. In particolare il protocollo pone l'accento sulla complessità dell'organizzazione prassica, prendendo in considerazione le varie componenti ideative, simboliche e visuo-costruttive ^{9 15 18}.

In linea con gli obiettivi del lavoro, si è reso opportuno procedere alla selezione delle prove specifiche per ciascun protocollo, da noi ritenute maggiormente significative. La sperimentazione clinica ha perciò previsto esclusivamente la somministrazione delle prove relative a: Abilità Manuali, Abilità con

la Palla per il M-ABC; Abilità Manuali, Abilità Costruttive, Gestì Simbolici, Movimenti Mani-Dita, Sequenzialità Esplicita per l'APCM; Coordinazioni Oculo-Manuali, Prassie Ideo-Motorie Semplici e Complesse, Prassie con Problem-Solving spaziale, Prassie Visuo-Costruttive, Prassie Ideative, Controllo Segmentario per il PVPM.

Per quanto riguarda la componente formale dei protocolli, che prevede la quantificazione numerica delle abilità indagate, si è riscontrata un'ulteriore differenza. I punteggi ottenuti nel M-ABC sono riferiti ad una scala numerica 0-5 (5 sta ad indicare un maggior grado di compromissione). Nell'APCM i punteggi sono invece riferiti ad una scala numerica 0-2 (2 sta ad indicare una prova correttamente eseguita). Nel PVPM infine i punteggi sono riferiti ad una scala numerica 0-5, che valuta il risultato raggiunto in ogni singola prova, anche in relazione alle eventuali facilitazioni fornite e alla qualità della prestazione (5 sta ad indicare risultato raggiunto in tempi e modi eccellenti). Il confronto è stato perciò possibile trasformando i punteggi numerici in punteggio percentuale, elemento che ha permesso la creazione di una classe di dati omogenea.

Risultati e discussione

Sulla base delle considerazioni di carattere generale fin qui riportate, nonostante la sperimentazione sia avvenuta su un campione limitato di bambini, riteniamo si possano comunque effettuare alcune osservazioni a nostro parere interessanti.

Il confronto è avvenuto grazie ad una complessa rielaborazione dei risultati che ha permesso, ove è stato possibile, la creazione di categorie omogenee per abilità indagate (i profili riportati nelle Figure 2-4 consentono di visualizzare graficamente le sei categorie di abilità considerate).

Considerate le età è necessario suddividere il campione di 9 bambini in due gruppi: 1° gruppo, costituito da 5 bambini tra i 4 e gli 8 anni di età (Figg. 2, 3) in cui si possono confrontare tutti e tre i protocolli; 2° gruppo, costituito da 4 bambini tra i 9 e i 12 anni d'età (Fig. 4), in cui si confronteranno solamente M-ABC e PVPM (l'APCM non è stato applicato in quanto le età considerate in questo gruppo non rientrano nei parametri stabiliti dal test).

1° gruppo

Il confronto di tutti e tre i protocolli può avvenire per la sola categoria delle Abilità Manuali (AB.MAN.); M-ABC e PVPM sono confrontabili per le due categorie delle Abilità con la Palla (AB.PALLA) e delle Abilità Manuali (AB.MAN.); APCM e PVPM sono confrontabili per le quattro categorie delle Abilità Manuali (AB.MAN.), delle Prassie Visuo-Costruttive (PRAS.VC), delle Prassie Ideative (PRAS.ID), del Controllo Segmentario (CONTR.SEG). La ca-

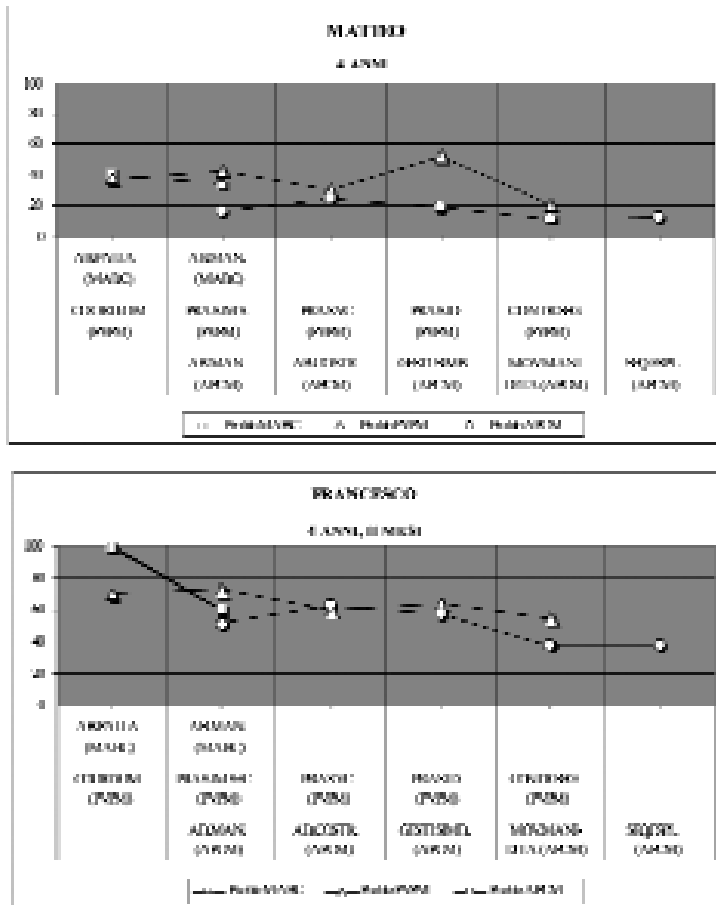


Fig. 2. La sperimentazione clinica: bambini del 1° gruppo.

tegoria della Sequenzialità Esplicita (SEQ.ESPL.) non è confrontabile in quanto viene analizzata solo nell'APCM.

Prendendo in considerazione la categoria Abilità Manuali e confrontando i risultati ottenuti dalla somministrazione dei tre protocolli, si rileva che nei 5 bambini esaminati il profilo tracciato dall'APCM si colloca generalmente ad un livello inferiore rispetto agli altri due.

Tale dato indica una quantificazione delle performance più bassa che indizzerebbe verso la descrizione di un quadro di compromissione maggiore rispetto quanto delineato dagli altri due protocolli. La sperimentazione clinica, invece induce a supporre che la scala numerica 0-2 non permetterebbe una sufficiente graduazione delle performance spingendo l'esaminatore, nell'incertezza,

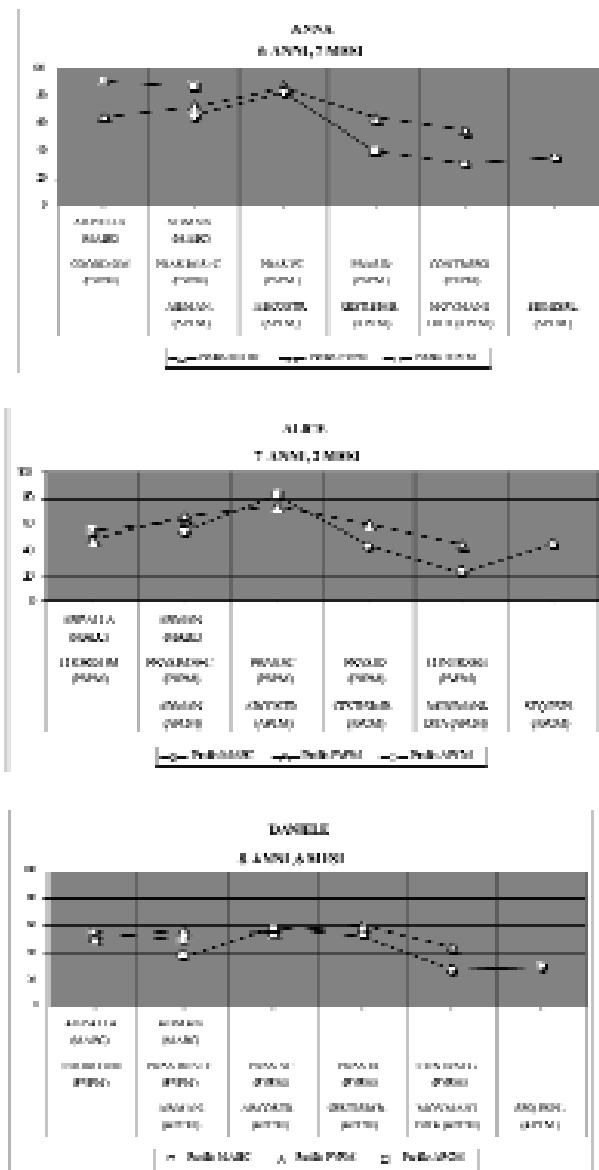


Fig. 3. La sperimentazione clinica: bambini del 1° gruppo.

verso una valutazione per difetto. Diversamente il M-ABC ed il PVPM, adottando la quantificazione 0-5 permetterebbero una valutazione più adeguata e differenziata delle risposte.

Il confronto tra M-ABC e PVPM nell’ambito delle abilità manuali e pratiche, evidenzia una sostanziale sovrapposizione dei risultati in 4 casi su 5;

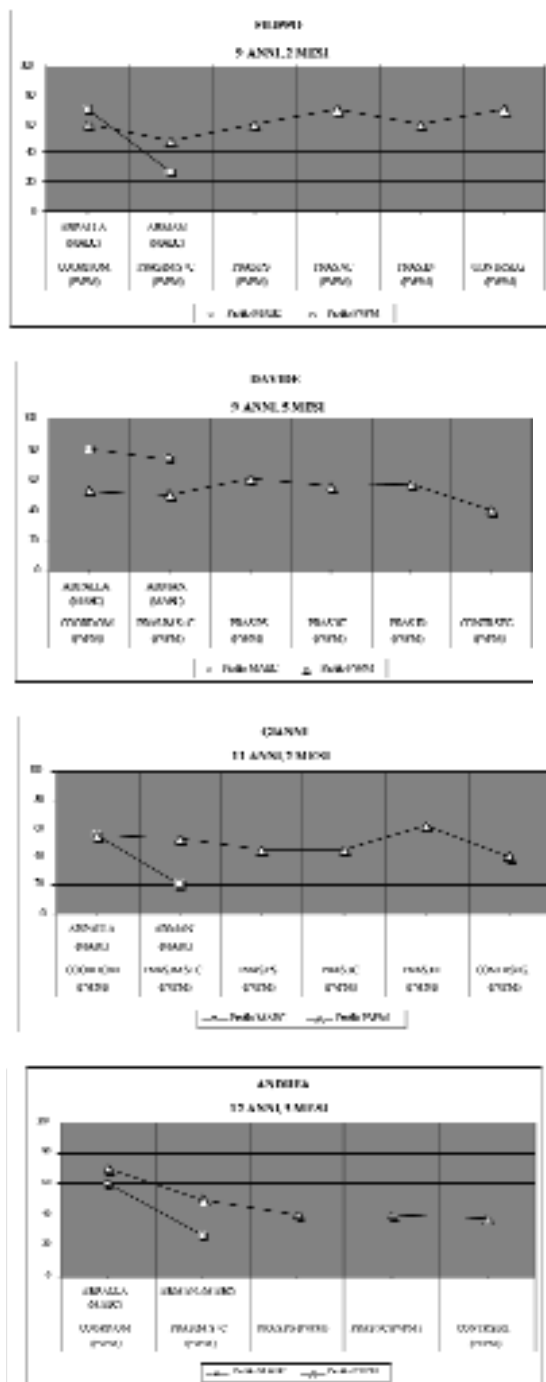


Fig. 4. La sperimentazione clinica: bambini del 2° gruppo.

mentre in 1 caso (Anna) si osserva una discreta discrepanza a favore del M-ABC. Questo dato è collegato al fatto che, trattandosi di un quadro di lieve compromissione, la possibilità di ripetere formalmente più volte la prova (“Fase di esercizio” del M-ABC) ha consentito un rapido miglioramento della prestazione, osservabile durante la somministrazione del test (elemento per altro rilevabile anche nell’item Abilità con la Palla). Analizzando la categoria Abilità con la Palla, nel confronto tra M-ABC e PVPM si osservano risultati quasi completamente sovrapponibili in 3 casi (Matteo, Alice, Daniele) ed una significativa discrepanza in 2 casi (Francesco, Anna). Si noti che entrambi i protocolli sono orientati a testare le capacità di lancio e ricezione con prove pressoché equivalenti. Anche in questi 2 casi, il fattore “ripetizione” avrebbe agito in modo significativo sul risultato della performance.

Il confronto tra APCM e PVPM per la categoria Prassie Visuo-Costruttive (copia di modelli) delinea in tutti 5 i casi una sostanziale sovrapposizione dei risultati. Tale dato, oltre che alla similarità delle prove presenti nei due protocolli, potrebbe essere correlato alla natura delle abilità indagate che indirizzerebbe l’esaminatore verso il rilevamento della presenza o assenza della competenza specifica; la scala numerica 0-2 sarebbe quindi sufficiente alla descrizione del fenomeno. Viceversa per le categorie rimanenti (Prassie Ideative, Controllo Segmentario, Abilità Manuali), si osserva una notevole discrepanza dei risultati in tutti i casi considerati a sfavore dell’APCM in quanto, trattandosi di prove più articolate e complesse, il punteggio 0-2, sottostima rispetto ad una valutazione più graduata (0-5 del PVPM)

2° gruppo

Come già detto, in questo gruppo il confronto può avvenire esclusivamente tra M-ABC e PVPM per le due categorie delle Abilità con la Palla (AB.PALLA) e delle Abilità Manuali (AB.MAN.).

Nella categoria Abilità Manuali si evidenziano risultati significativamente discrepanti tra i due protocolli. Infatti in 3 casi su 4 il M-ABC indirizza verso la descrizione di un quadro di compromissione prassica maggiore. Questo dato va correlato al fattore “tempo”; infatti, il M-ABC valuta la velocità esecutiva oltre che la correttezza del risultato, pertanto, specie nella fascia di età considerata (9-12 anni), una prestazione corretta ma eseguita in tempi eccessivi, risulta non conforme all’età e quindi penalizzata. Al contrario il PVPM, non prevedendo la valutazione dei tempi di esecuzione, e offrendo, per contro, la possibilità di ricorrere ad elementi di compenso (facilitazioni, ragionamento, bagaglio esperienziale) avrebbe favorito i bambini e quindi sovrastimato i risultati delle prove.

Nella categoria Abilità con la Palla, invece, non trattandosi di prove a tempo, si osservano risultati pressoché sovrapponibili in 3 casi su 4.

Conclusioni

Pur originando da presupposti diversi e facendo riferimento ad orientamenti ed approcci metodologici anche lontani tra loro, i tre protocolli hanno l'obiettivo comune di valutare le abilità prassiche nel bambino, ciascuno con le proprie specificità e grado di analisi. Come si è visto, ai fini dell'interpretazione dei risultati raggiunti, la valutazione non rappresenta un'indagine esclusivamente quantitativa, ma contempla anche l'analisi delle modalità con cui le singole prove vengono affrontate. La motivazione e la partecipazione verso un determinato compito, la capacità di mantenere l'attenzione su di esso, il grado di comprensione delle consegne fornite dall'adulto risultano tutti fattori che influenzano le performance e che hanno determinato delle differenze nella somministrazione dei tre protocolli.

Per esempio nei bambini più piccoli (4-5 anni) del nostro campione, in cui si sono verificate importanti difficoltà attentive, il M-ABC si è rivelato uno strumento più facilmente utilizzabile rispetto agli altri due protocolli, per il carattere accattivante e l'originalità delle prove, riconducibili più facilmente a "piccoli giochi", nonché per la sua specifica modalità di somministrazione, che richiede la dimostrazione pratica di tutti i compiti. Inoltre il numero ridotto di prove ha permesso tempi di somministrazione più limitati. Diversamente la proposta di esercizi più complessi o la richiesta di eseguire azioni in assenza dell'oggetto o su consegna verbale (come nel caso delle prove relative al Controllo Segmentario per il PVPM o agli Schemi di Movimento per l'APCM) è risultata più problematica, prevedendo maggiore impegno e concentrazione.

Le prove a tempo, caratteristica del M-ABC, hanno costituito un'altra costante in grado di influire significativamente sulla motivazione nell'affrontare le prove. Nella maggior parte dei casi sono state un valido incentivo, incoraggiando il bambino ad ottenere risultati migliori e a dimostrare appieno le proprie capacità. Per contro in altre occasioni sono state motivo d'ansia e di tensione, penalizzando ulteriormente il bambino nella performance, in particolare nei casi in cui ha prevalso la ricerca della precisione, al fine di completare correttamente il compito, sulla tempistica dell'esecuzione.

In merito alla modalità di somministrazione dei test, nel caso del M-ABC, che prevede la "fase di esercizio" per ogni prova, la ripetizione del compito non costituirebbe un elemento di facilitazione per tutte le fasce d'età e per tutti i casi. Se da un lato ha rappresentato un rinforzo positivo per il bambino con l'opportunità di migliorare in modo significativo la performance, dall'altro, ha costituito un motivo in più di frustrazione rispetto al compito da affrontare, ponendo il bambino costantemente di fronte all'insuccesso (specie nelle prove relative alle Abilità Manuali). La possibilità di utilizzo della facilitazione e della mediazione dell'adulto al contrario, caratteristica propria dell'APCM e del PVPM, hanno permesso un significativo miglioramento della compliance, specie per il bambino più grande (9-12 anni). In ogni caso, sia il parametro della ripetizione che della facilitazione e mediazione dell'adulto risultano essere valori estremamente importan-

ti nell'ottica riabilitativa in quanto consentono di acquisire informazioni essenziali per la definizione dell'area potenziale di sviluppo del bambino ^{1 9 14 15}.

In conclusione, il M-ABC rappresenta uno strumento facilmente fruibile dal bambino e d'uso immediato da parte dell'esaminatore. Si tratta però di un'analisi poco differenziata rispetto ad alcuni parametri fondamentali (funzione visiva, propriocettiva, neuromotricità); infatti al fine della formulazione del progetto terapeutico, la valutazione deve consentire la raccolta di informazioni specifiche e dettagliate. In tal senso il PVPM e l'APCM, a scapito della fruibilità e dell'immediatezza nell'uso dello strumento da parte del bambino e dell'esaminatore, presenterebbero una maggiore validità rispetto alle esigenze del terapeuta della neuropsicomotricità e, pur differenziandosi tra di loro rispetto alle aree e alle sottocomponenti analizzate e rispetto alle fasce d'età considerate, sarebbero maggiormente orientati alla presa in carico riabilitativa ^{9 13 14 15}. La velocità di somministrazione e l'ampia standardizzazione, renderebbero il M-ABC uno strumento maggiormente valido rispetto all'elemento diagnostico e all'attività di ricerca ¹⁷.

A fronte di tutte queste considerazioni, appare comunque utile al terapeuta la conoscenza di tutti e tre i protocolli al fine di un loro utilizzo integrato a seconda delle necessità e delle caratteristiche del bambino.

Riassunto

Obiettivi. La disprassia evolutiva è un'alterazione dell'organizzazione motoria, che può interessare sia le componenti esecutive che di programmazione-pianificazione del movimento, interferendo sulla crescita e sulla strutturazione di molte funzioni adattive.

Nel presente lavoro, gli Autori hanno focalizzato la loro attenzione sui protocolli diagnostici e di valutazione dell'organizzazione motoria ed hanno analizzato tre test, tra quelli maggiormente in uso nell'ambito della ricerca italiana, al fine di confrontarne applicabilità ed utilizzo in ambito riabilitativo: il *Movement Assessment Battery for Children di Henderson e Sudgen (Movement ABC)*; il *Protocollo per la Valutazione delle Abilità Prassiche e della Coordinazione Motoria (APCM) di Sabbadini, Tsafir, Iurato*; il *Protocollo di Valutazione Psicomotoria di Siravega, Gliozzi*.

Materiali e metodi. I tre protocolli sono stati somministrati ad un campione di nove bambini di età compresa fra i 4 e i 12 anni, segnalati per Disturbo della Coordinazione Motoria con maggiore compromissione dell'area prassica, giunti in osservazione presso il Servizio di Neuroriabilitazione della Struttura Complessa di NPI dell'A.S.O. O.I.R.M. S. Anna di Torino.

Risultati e conclusioni. I dati emersi indicano che il Movement ABC rappresenta uno strumento facilmente fruibile dal bambino e d'uso immediato da parte dell'esaminatore ma poco analitico rispetto ad altri parametri fondamentali (neuromotricità, funzione visiva, propriocettiva, ecc.) per una più approfondi-

ta formulazione diagnostica e per la definizione del progetto terapeutico. In tal senso il Protocollo di Valutazione Psicomotoria ed il Protocollo APCM risponderebbero meglio alle esigenze del terapeuta della neuropsicomotricità pur differenziandosi tra di loro rispetto alle aree e alle sottocomponenti analizzate e rispetto alle fasce d'età considerate.

Bibliografia

- ¹ Ambrosini C. *Introduzione alle tematiche sulla valutazione in psicomotricità*. *Psicomot* 2000;10:12-3.
- ² Bassi B, Siravegna D, Rigardetto R. *I disturbi minori del movimento: la disprassia evolutiva*. *Gior Neuropsych Età Evol* 2002;22:325-47.
- ³ Bisiacchi PS, Cendron M, Gugliotta M, Tressoldi PE, Vio C. *BVN 5-11 Batteria di Valutazione Neuropsicologica per l'età evolutiva*. Trento: Erickson 2005.
- ⁴ Dewey D, Kaplan BJ, Crawford GC, Wilson BN. *Developmental coordination disorder: Associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment*. *Hum Mov Sc* 2002;21:905-18.
- ⁵ Dewey D. *What is developmental dyspraxia?* *Brain Cogn* 1995;29:254-74.
- ⁶ Fedrizzi E. *I disordini dello sviluppo motorio*. Padova: Piccin 2004.
- ⁷ Filippi G. *La storia del concetto di "disprassia": implicazioni per l'agire riabilitativo*. *Riab Neurocogn* 2006;3:167-87.
- ⁸ Henderson SE, Sugden DA. *Movement assessment battery for children*. London: The Psychological Corporation 1992. trad.it. *Batteria per la Valutazione Motoria del Bambino (Movement ABC) Manuale*. Firenze: Organizzazioni Speciali 2000.
- ⁹ Pacilli C, Siravegna D, Gliozzi G. *La disprassia evolutiva: nuovi orientamenti riabilitativi*. *Psichiat Inf Adol* 2007;74:355-66.
- ¹⁰ Polatajko HJ, Cantin N. *Developmental Coordination Disorder (DCD): an overview of the state of the art*. *Semin Pediatr Neurol* 2006;12:250-8.
- ¹¹ Puccini P. *Linguaggio, conoscenza e organizzazione motoria: per una interpretazione riabilitativa della disprassia*. *Riab Neurocogn* 2006;3:189-205.
- ¹² Sabbadini G, Sabbadini L. *La Disprassia in età evolutiva*. In: Sabbadini G. *Manuale di Neuropsicologia dell'età evolutiva*. Bologna: Zanichelli 1995.
- ¹³ Sabbadini L, Tsafirir Y, Iurato E. *Protocollo per la valutazione delle abilità prassiche e della coordinazione motoria APCM*. Milano: Springer 2005.
- ¹⁴ Sabbadini L. *La disprassia in età evolutiva: criteri di valutazione ed intervento*. Milano: Springer 2005.
- ¹⁵ Siravegna D, Gliozzi G. *L'utilizzo di un protocollo di valutazione psicomotoria nei disturbi minori del movimento*. *Riv Psicom* 2001;8:21-27.
- ¹⁶ Touwen BCL. *L'esame del bambino con disfunzione neurologica minore*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana 1982.
- ¹⁷ Van Waelvelde H, et al. *Aspects of the validity of the Movement Assessment Battery for Children*. *Hum Mov Sc* 2004;23:49-57.
- ¹⁸ Wille AM, Ambrosini C. *Manuale di Terapia Psicomotoria dell'età evolutiva*. Napoli: Cuzzolin Ed 2005.