

Jean-Michel Albaret

Psicomotricità e neuropsicologia del bambino

Esame, disturbi e modelli

L'esame psicomotorio del bambino è finalizzato sia alla *ricerca delle carenze* sia alla *rilevazione dei mezzi* di cui egli dispone allo scopo di definire lo stato della situazione riducendo, così, i rischi ulteriori di disadattamento. L'analisi di questi due aspetti permette di fare delle ipotesi sul funzionamento del soggetto e sui processi che spiegano le difficoltà di apprendimento da questi presentate, in connessione con i modelli teorici del funzionamento psicomotorio e dei relativi disturbi.

L'esame psicomotorio costituisce il primo gesto dello psicomotricista. Esso viene organizzato in funzione del motivo della consultazione e della richiesta di valutazione formulata dal medico. In effetti, il medico prescrittore, a partire dai segni di disagio e dal suo specifico esame, orienta la richiesta di esami complementari verso le diverse professioni (teapista occupazionale, fisioterapista, neuropsicologo, logopedista, ortottista o psicologo) allo scopo di precisare la sintomatologia.

L'esame psicomotorio si interessa dei vari processi e meccanismi che organizzano e disorganizzano la motricità intenzionale, che ne influenzano la realizzazione e intervengono nel controllo della sua esecuzione e permette di definire la diagnosi dei disturbi psicomotori.

Il disturbo psicomotorio si manifesta contemporaneamente nel modo in cui il soggetto è impegnato nell'azione e nella relazione con

Dopo aver definito il senso dell'esame psicomotorio e dei disturbi psicomotori, l'autore facendo riferimento ad alcuni modelli teorici neuropsicologici volti a comprendere alcuni disordini, tende a sottolineare la trascuratezza che tutti fanno rispetto ad alcuni segni neurologici minori. Segni che, se altrove vengono banalizzati, ciò non lo può essere per la Psicomotricità perché sempre riscontrabili nella valutazione della motricità, dei dati visuo-spaziali e attentivi.

Un campo questo, che è specifico dello psicomotricista purché sappia lavorare nella diagnosi e nell'intervento assieme ad altri professionisti. Tutto questo allo scopo di meglio comprendere il disagio del bambino con i relativi processi sottostanti finalizzati ad una più coerente presa in carico.

Psychomotricité et neuropsychologie de l'enfant. Examen, troubles et modèles

Après avoir précisé le sens de l'examen psychomoteur et des troubles psychomoteurs, l'auteur en se référant à quelques modèles théoriques neuropsychologiques s'attache à comprendre les troubles développementaux, il souligne le désintérêt de la part des professionnels envers les signes neurologiques doux. Ces signes ne peuvent pas être négligés par le psychomotricien car ils sont à la base de la sémiologie psychomotrice et de l'évaluation de la motricité, des données visuo-spaciales et attentionnelles.

Le psychomotricien peut s'approprier un tel domaine afin de travailler avec les autres professionnels du point de vue du diagnostic et de l'intervention. Ce travail d'équipe est essentiel afin de mieux comprendre la souffrance de l'enfant et les processus sous-jacents pour mettre en place une prise en charge plus cohérente.

Psychomotricity and neuropsychology of child. Examination, troubles and models

After having defined the sense of the examination psicomotorio and of the troubles psicomotori, the author making reference to some theoretical models neuropsicologici turns to understand some disorders, curtains to underline the carelessness that all do in comparison to some smaller neurological signs. You mark that, if elsewhere banalized come, this cannot be him/it for the Psicomotricità because always verifiable in the valutazione of the motricità, of the visuo-spatial data and make an attempt you.

A field this, that is specific of the psicomotricista provided that knows how to work together in the diagnosis and in the intervention to other professionals. All this to the purpose of better understanding the uneasiness of his/her/their child with the relative underlying trials finalized to a more coherent taking in load.

Psicomotricidad y neuropsicología del niño. Examen, trastornos y modelos

Después de haber definido el sentido del examen psicomotor y de los trastornos psicomotores, el autor haciendo referencia a algunos modelos teóricos neuropsicológicos finalizados a la comprensión de algunos desórdenes, intenta subrayar el descuido que todos hacen con respecto de algunas signos neurológicos menores. Signos que, si en otro lugar vienen poco considerados, eso no puede serlo por la Psicomotricidad en cuanto son siempre verificables en la evaluación de la motricidad, de los datos visuo-espaciales y atentivos.

Un campo este, que es específico del psicomotricista solo si sepa trabajar junto en el diagnóstico y en la intervención a otros profesionales. Todo esto al fin de mejor comprender el malestar del niño con los relativos procesos de abajo finalizados a una más coherente toma en carga.

Parole chiave: esame psicomotorio - valutazione neuropsicologica - équipe pluridisciplinare disturbi psicomotori - ricerca in psicomotricità.

Mots clés: examen psychomoteur - évaluation neuropsychologique - équipe pluridisciplinaire troubles psychomoteurs - recherche en psychomotricité.

Key words: psychomotor examen - neuropsychological evaluation - équipe multiprofessional psychomotor troubles - search in psychomotricity.

Palabras llave: examen psicomotor - evaluación psicomotriz - equipo pluridisciplinar trastornos psicomotores - investigación en psicomotricidad.

l'altro. I disturbi psicomotori sono dei disturbi neuroevolutivi che rendono difficoltoso l'adattamento del soggetto nella sua dimensione percettivo-motoria. Le loro eziologie sono plurifattoriali e transazionali essendovi associati fattori genetici, neurobiologici, psicologici e/o psi-

Psicomotricista, Professore di conferenze, EA 4561 - Laboratorio PRISSMH, Università di Tolosa; Direttore dell'Istituto di Formazione in Psicomotricità di Tolosa - albaret@cict.fr

* Relazione presentata al IX Congresso Mondiale di Psicomotricità « Le Intelligenze del corpo. La Psicomotricità per il benessere psico-corporeo della persona », Verona 6-9 maggio 2010.

cosociali, i quali agiscono a vari livelli di complementarietà e di espressione. Spesso, essi sono situazionali e discreti in quanto in via prioritaria interferiscono sui meccanismi adattivi e costituiscono, anche, una sorgente di dispiacere e di sofferenza per il soggetto e l'ambiente sociale circostante.

La loro analisi clinica poggia su una conoscenza referenziale approfondita dello sviluppo normale. Essa richiede delle specifiche ricerche, tra cui l'esame psicomotorio, per cogliere gli aspetti qualitativi e quantitativi delle percezioni, delle rappresentazioni e delle azioni del soggetto (Albaret, 2001).

Il disturbo psicomotorio si esprime allo stesso tempo nella modalità in cui il soggetto si trova coinvolto nell'azione e nella relazione con l'altro. «Esso tende, quindi, a disturbare i rapporti tra i mezzi ed il loro fine.» (Corraze, 2010).

Il disturbo psicomotorio poggia su una *triplice sintomatologia* (cf. figura 1):

1) sono dei *disturbi percettivo-motori* che intaccano le diverse funzioni di esplorazione (aspetti percettivi), di azione (sull'ambiente fisico) e di comunicazione (specialmente nei suoi aspetti non verbali);

2) si manifestano tramite dei *segni neurologici leggeri* che ipotizzano l'esistenza di un disfunzionamento cerebrale minimo;

3) sono *associati ad un complesso psicopatologico*, comportando dei fattori emozionali che possono arrivare sino ad un vero disturbo psichiatrico, il che pone la questione delle comorbidità. Conviene, infine, aggiungere a questo insieme una pluralità eziologica che esigerà un'analisi delle diverse dimensioni (biologico o organico, ecologico, intenzionale o teleologico) (Corraze, 1981, 1999, 2010).

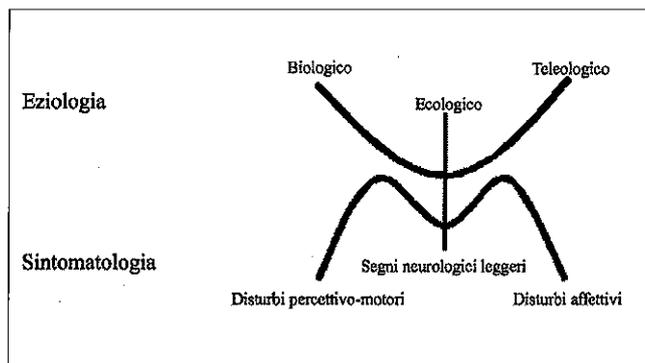


Figura 1 : Il tripiede sintomatologico e la pluralità eziologica dei disturbi psicomotori (Corraze, 2010).

La neuropsicologia ha come scopo lo studio dei rapporti tra cervello e comportamento o «delle correlazioni tra fenomeni cerebrali e fenomeni comportamentali» (Corraze, 2009, p. 87), tenendo comunque

conto delle influenze ambientali e di quelle connesse alle emozioni e alla personalità. In questo quadro, la neuropsicologia cognitiva si propone di analizzare le particolarità dei deficit conseguenti alle lesioni o ai disfunzionamenti cerebrali avendo come obiettivo finale quello di cercare di determinare le procedure o le tappe dei processi mentali del soggetto ordinario. Più recentemente, la neuropsicologia, dopo aver studiato le conseguenze delle lesioni cerebrali nell'adulto, si è indirizzata al bambino e alla problematica dello sviluppo e dei relativi disturbi. Ma, contrariamente a quanto si osserva nell'adulto, i disturbi neuropsicologici del bambino non sono tutti la conseguenza di una lesione cerebrale visibile o di un trauma cranico e, anche in quest'ultimo caso, la plasticità neuronale gioca un ruolo preponderante in un cervello in via di maturazione; atteggiamento che rifiuta una semplice trasposizione della clinica neuropsicologica adulta rispetto a quella del bambino.

La neuropsicologia del bambino si dedica allo studio della relazione tra lo sviluppo del Sistema Nervoso ed il funzionamento psicologico umano e permette di caratterizzare l'interfaccia dello sviluppo neurale e psicologico (Michel, 2001).

Trattandosi di patologie evolutive, i modelli neuropsicologici si moltiplicano mettendo in rapporto diversi livelli di descrizione: comportamentale, cognitivo e biologico (Morton & Frith, 1995). Essi integrano anche le componenti percettivo-motorie.

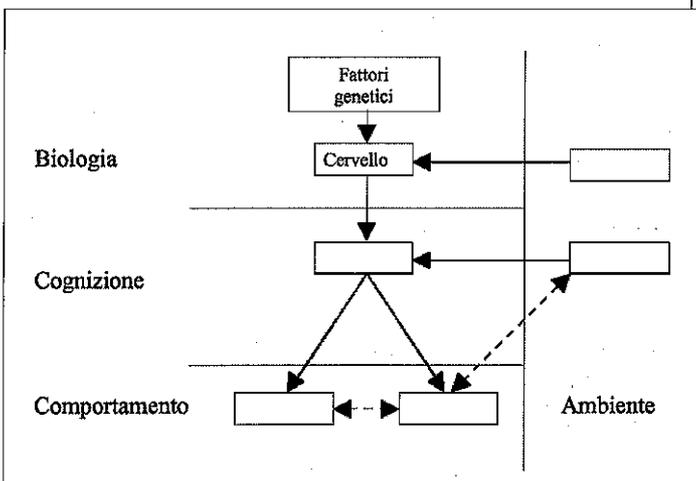


Figura 2: Rappresentazione schematica dei modelli neuropsicologici che includono diversi livelli di descrizione (da Morton & Frith, 1995).

Così, nel *Deficit dell'Attenzione/iperattività* (ADHD), diverse formalizzazioni mettono in risalto il ruolo delle funzioni esecutive o dell'avversione per l'attesa (Sonuga-Barke, 2005).

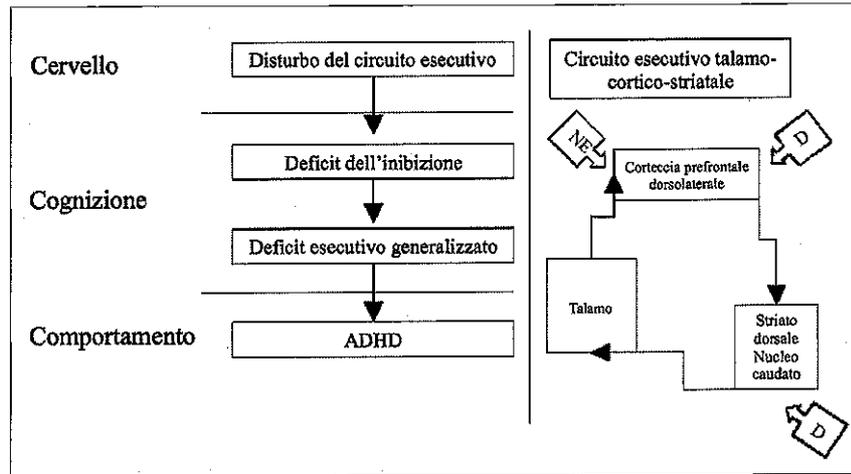


Figura 3: Modello esplicativo dell'ADHD secondo Barkley, da Sonuga-Barke (2005).

D = Dopamina ; NE = Noradrenalina

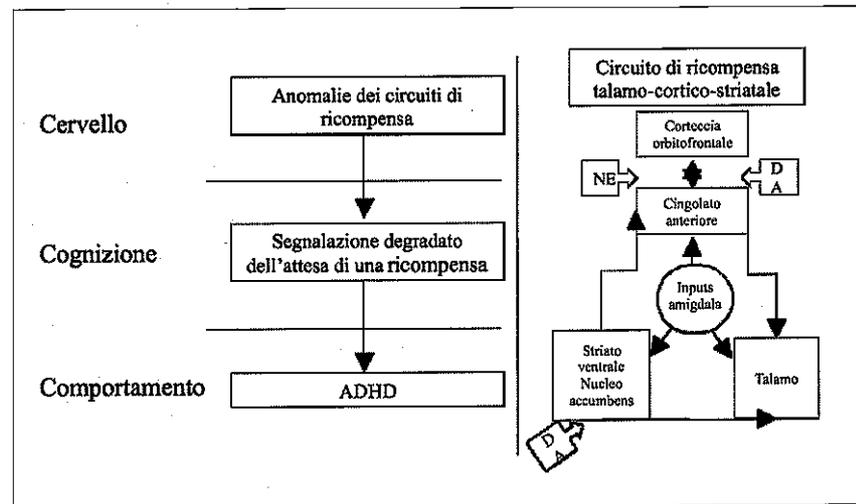


Figura 4: Modello esplicativo dell'ADHD secondo Sagvolden, da Sonuga-Barke (2005).

D = Dopamina; NE = Noradrenalina

Il modello di Barkley (1997) è centrato sulla povertà dell'inibizione comportamentale dei bambini ADHD (inibizione della risposta "abituale" di fronte ad un evento, arresto della risposta in corso favorendo un tempo di riflessione, controllo delle interferenze). Tale deficit primario ha delle ripercussioni su più funzioni esecutive che corrispondono a diverse attività mentali, utilizzate dall'individuo per auto-controllarsi e per generare dei comportamenti diretti verso uno scopo (memoria di lavoro non verbale, memoria di lavoro verbale, autoregolazione delle motivazioni e della vigilanza, ricostituzione o capacità ad organizzare degli elementi in modo originale). La risultante ultima è un deficit dell'organizzazione e del controllo motorio

traducendosi con la presenza di comportamenti senza connessione con il compito in corso, delle azioni stereotipate, incomplete o labili così come una limitata capacità di produrre delle sequenze motorie nuove o complesse. Da un punto di vista neuroanatomico, queste funzioni sono sottese da un circuito che connette la corteccia pre-frontale al nucleo caudato e i gangli della base al nucleo talamico dorso-mediano e poi alla corteccia prefrontale (cf. figura 2).

Dal canto suo, il modello dell'avversione per l'attesa poggia sul fatto che, di fronte a un compito in cui bisogna scegliere, i bambini ADHD preferiscono una ricompensa immediata di minore valore a una ricompensa più importante ma rilasciata più tardi; questa riduzione del tempo di attesa si manifesta allora con dell'impulsività. Allorché la situazione di attesa è imposta ma non implica scelte, il bambino si interessa a degli elementi nell'ambiente che accelerano la percezione soggettiva del passaggio del tempo per sottrarsi al carattere insopportabile della situazione (*disattenzione*). Può, anche, utilizzare tali stimolazioni abbandonandosi a varie gesticolazioni (*iperattività*). Queste manifestazioni comportamentali permettono di evitare l'esperienza soggettiva dell'attesa o di accelerare il sentimento soggettivo del passare del tempo.

Tale modello si basa su un disordine nel circuito di ricompensa all'origine delle sensazioni di piacere e di soddisfazione controllata dalle catecolamine e in particolare dalla dopamina (cf. figura 3). La teoria dinamica dello sviluppo dell'ADHD (Sagvolden, Johansen, Aase & Russell, 2005) è vicina alla precedente e precisa le ripercussioni di un ipofunzionamento delle diverse diramazioni del sistema dopaminergico che, in interazione con i circuiti frontostriati, determinerebbe le varie manifestazioni dell' ADHD:

- la via mesocortica (dalla sostanza nera alla corteccia prefrontale) spiegherebbe il deficit di attenzione e una carenza nell'organizzazione dei comportamenti;
- la via mesolimbica ha un ruolo nei processi di rinforzo e sarebbe responsabile di un gradiente assai breve del tempo di rinforzo e di un deficit di estinzione;
- la via nigrostriata sarebbe responsabile dei problemi di controllo motorio (goffaggine, deficit negli apprendimenti non dichiarativi, variabilità delle risposte).

Alcuni di tali modelli si riscontrano in diversi disturbi specifici degli apprendimenti come la dislessia (Ramus, 2004) o, ancora, nell'autismo con i modelli riguardanti il deficit di mentalizzazione (teoria della mente), il deficit delle funzioni esecutive o, ancora, la fragile coerenza centrale (Valeri & Speranza, 2009).

Il più recente tentativo sta nella proposta di un modello unificato dei disturbi degli apprendimenti fatta da Nicolson e Fawcett (2007) che si fonda sul modo procedurale di apprendimento e dei suoi due circuiti (cortico-striato e cortico-cerebellare) ciascuno scomposto in due sotto-circuiti responsabili l'uno del linguaggio e l'altro della motricità. Un modello che spiega diversi disturbi (disturbo dell'Acquisizione della Coordinazione - DAC, ADHD tipo predominante disattenzione, Dislessia, Disturbo Specifico del Linguaggio Orale).

za, la memoria, l'attenzione, le funzioni esecutive, le competenze visuo-spaziali, il linguaggio orale e scritto, le competenze numeriche, la motricità e le prassie gestuali. In questo insieme, *i sintomi psicomotori e percettivo-motori nella pratica quotidiana vengono di molto minimizzati*, cioè considerati come una curiosità se non semplicemente omessi da questo approccio neuropsicologico del bambino (Baron, 2004, Albaret, 2007b).

Elemento cardine della diagnosi del Disturbo dell'Acquisizione della Coordinazione (Albaret & de Castelnau, 2005) (in Italia la dicitura ordinaria, secondo l'ICD-10 è detta « disturbo evolutivo della coordinazione motoria »), ma anche della disgrafia (Albaret, 1995), l'esame della motricità e delle prassie gestuali è altrettanto importante nel quadro della sindrome di

Gilles della Tourette (Bloch *et al.*, 2006), del ritardo mentale (Newell, 1985 ; Thomas & Chissom, 1972), del disturbo della lettura (Basse *et al.*, 1999 ; Chaix *et al.*, 2007), del disturbo del calcolo (Poovathinal & Swapna, 2000), del disturbo del linguaggio orale (Albaret, 2007a), dei disturbi della comunicazione (Haynes & Naidoo, 1991) o, ancora, del disturbo pervasivo dello sviluppo (Nayate *et al.*, 2005 ; Teitel-

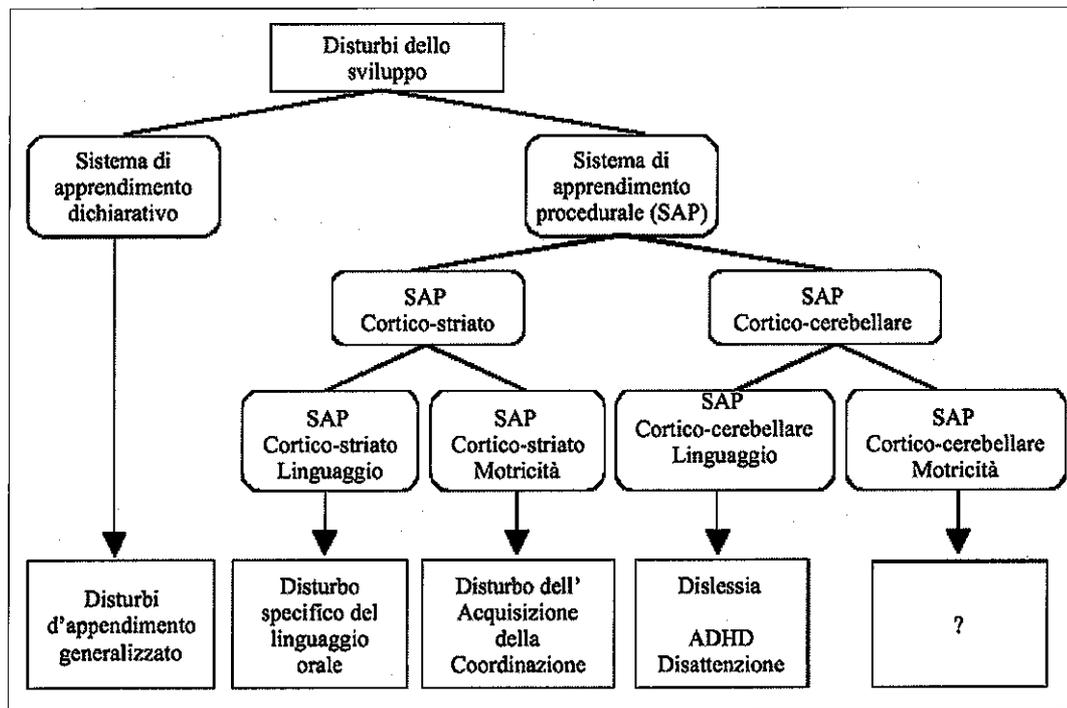


Figura 5 : Modello di Nicolson e Fawcett (2007) sui disturbi degli apprendimenti

La valutazione neuropsicologica del bambino è di fatto un'impresa complessa che, nel tener conto di un contesto e associando maturazione e cambiamenti connessi allo sviluppo, «cerca di comprendere lo stato di funzionalità dei processi implicati nello sviluppo cognitivo del soggetto, nella considerazione che il termine «processo» fa riferimento alle operazioni di trattamento dell'informazione» (Walch & Bon, 2009, p. 50). Essa include diversi ambiti che cercano di spiegare il funzionamento olistico dell'individuo adottando una suddivisione artificiale nei suoi confronti: l'intelligen-

baum *et al.*, 1998). La stessa cosa vale per differenti lesioni o anomalie del sistema nervoso centrale (SNC) come per esempio l'idrocefalia, le epilessie, i tumori cerebrali, i traumi cranici così come in numerose malattie e sindromi (Yeates, Ris & Taylor, 2000) nonché nella neurofibromatosi di tipo 1 (Rowbotham *et al.*, 2009).

I principali strumenti a disposizione dello psicomotricista (cf. tavola 1) sono la batteria di valutazione del movimento nel bambino (M-ABC), la scala di sviluppo psicomotorio di Lincoln-Oseretsky, il Purdue pegboard, la scala di valutazione rapida della scrittura nel bambino (BHK) e diversi items della Nepsy (Albaret, 2007a).

Dimensioni	Test	Subtest	Età
Coordinazione multiarti	Charlop-Atwell	Burattino - animale preistorico	4-6 anni
	LOMDS	Fattori F2 e F3	6-14 anni
Equilibrio statico	Charlop-Atwell	Equilibrio su punta dei piedi	4-6 anni
	M-ABC	Equilibrio 1	4-12 anni
	LOMDS	Fattore F5	6-14 anni
Equilibrio dinamico	Charlop-Atwell	Salti successivi su un piede	4-6 anni
	M-ABC	Equilibrio 2 et 3	4-12 anni
Scrittura compreso controllo grafico	BHK	-	6-11 anni
	M-ABC	Destrezza manuale 3	4-12 anni
	NEPSY	Precisione visuo-motoria	3-12 anni
Motricità manuale	Purdue pegboard	1, 2 e 3	6-10 anni
	M-ABC	Destrezza manuale 1 e 2	4-12 anni
	LOMDS	Fattori F1, F4 e F8	6-14 anni
	NEPSY	Tapping	3-12 anni
Prasie ideomotorie	Test di imitazione dei gesti	Imitazione di posizioni di mani	4-8 anni
	NEPSY	-	3-12 anni
Gnosie digitali	NEPSY	Distinzione delle dita	3-12 anni

Tavola 1 : Test che misurano la motricità e le prassie gestuali

Le funzioni visuospatiali sono spesso colpite nel Disturbo dell'Acquisizione della Coordinazione, nella disgrafia, nell'incapacità di apprendimento non-verbale (Rourke, 1989), nella discalculia o, ancora, nell'ADHD (Sims et al., 2003). Si ritrovano dei disturbi visuo-spaziali nel bambino prematuro (Marlow e al., 2007), al momento di lesioni cerebrali focali (Stiles e al., 2008) così come in varie malattie genetiche: neurofibromatosi di tipo 1 (Hyman e al., 2005), sindrome di Williams (Bellugi e al., 2001), dell'X fragile (Reiss & Dant, 2003), di Turner o ancora la sindrome velo-cardio-facciale (Walter e al., 2009).

L'esame delle funzioni visuo-spaziali, area che raggruppa gli aspetti visuomotori, visuospatiali e visuocostruttivi, si effettua con vari test: test di sviluppo della percezione visiva di Frostig, blocchi di Corsi, figura di Rey, test dei bastoncini, test delle traiettorie al suolo, test delle prassie costruttive tridimensionali di Benton, test di rotazione mentale. alcuni item della NEPSY (Copia di figure, Cubi, Freccie, Orientamento) e della BREV (Albaret & Soppelsa, 2005 ; Barisnikov & Pizzo, 2007).

Dimensioni	Test	Subtest	Età
Visuomotoria	Percezione visiva Frostig	-	4-7 anni
Visuospaziale	Blocchi di Corsi	-	3-8 anni
	NEPSY	Freccie; Orientamento	3-12 anni
Visuocostruttiva 2D	Figura di Rey A e B	-	4anni-adulto
	Test dei bastoncini	-	7-12 anni
	NEPSY	Copia di figure	3-12 anni
Visuocostruttiva 3D	Test delle prassie tridimensionali di Benton	-	5-10 anni
	NEPSY	Cubi	3-12 anni

Tavola 2: Test che misurano le funzioni visuo-spaziali

I disturbi delle funzioni attentive costituiscono un elemento cardine dell'ADHD, ma si ritrovano pure nei bambini prematuri (Shum, 2008), nell'epilessia (Dunn & Kronenberger, 2005) e in diverse malattie genetiche come la neurofibromatosi di tipo 1 (Hyman e al., 2005) o la sindrome dell'X fragile (Cornish, 2004).

L'esame dell'attenzione riguarda più aspetti del suo funzionamento (cf. tableau 3). Per l'attenzione sostenuta

sono utili i test di barrage (sbarramento: test dei barrages di Zazzo, test d2 e, con un valore minore, test di Corkum, test di barrage dei 3 della BREV, test di barrages della Nepsy (conigli, gatti, volti). L'attenzione selettiva viene misurata dal test di Stroop o anche dal test giorno-notte. L'attenzione suddivisa è essenzialmente studiata tramite il Trail making test parte B. Esistono, infine, delle batterie che permettono di esaminare differenti capacità attentive come il Test di valutazione dell'attenzione nel bambino (TEA-CH).

Dimensioni	Test	Subtest	Età
Attenzione sostenuta	Test dei due barrages	1 e 2	9-15 anni
	Test d2	-	9-20 anni
	Test di valutazione dell'attenzione nel bambino (TEA-CH)	Colpi di fucile, ascoltare due cose insieme, cammino-arresto, trasmissione di codici	6-13 anni
	Test di Corkum e al.	-	
	BREV	Test di barrage dei 3	4-9 anni
Attenzione selettiva	Test di Stroop	-	8-16 anni
	Test giorno-notte	-	4-7 anni
	Test di valutazione dell'attenzione nel bambino (TEA-CH)	Ricerca nel cielo, carta geografica	6-13 anni
	BREV	Attenzione selettiva motoria	4-9 anni
Attenzione suddivisa	Trail making test	Parte B	
	Test di valutazione dell'attenzione nel bambino (TEA-CH)	Fare due cose insieme	6-13 anni

Tavola 3: Test che misurano le funzioni attentive

Un disturbo delle funzioni esecutive è richiesto nell'ADHD (Pennington & Ozonoff, 1996 ; Barkley, 1997; Sergeant e *al.*, 2002), nella sindrome di Gilles de la Tourette (Lussier, 1992) e nel Disturbo pervasivo dello sviluppo (Hill, 2004; Valeri & Speranza, 2009). Esso viene in modo particolare osservato nel bambino prematuro (Aarnoudse-Moens, 2009), dopo un trauma cranico (Mangeot, 2002), nell'epilessia (Parrish e *al.*, 2007), nella fenilchetonuria (Smith, Klim & Hanley, 2000), nella neurofibromatosi di tipo 1 (Hyman e *al.*, 2005).

I test utilizzati dallo psicomotricista sono la Torre di Londra o di Hanoi, il test di Stroop, il test di appaiamento di immagini, il test di labirinti Laby 5-12, il test di classificazione delle carte del Wisconsin (WCST), il test di fluence figurale, la figura di Rey, i blocchi di Corsi (Albaret & Soppelsa, 2005; Censabella, 2007; Marquet-Doléac e *al.*, 2010; Roy e *al.*, 2005).

Dimensioni	Test	Età
Planificazione	Laby 5-12	5-13 anni
	Torre di Londra	3-12 anni
Memoria di lavoro	Blocchi di Corsi	3-8 anni
Inibizione	Test di Stroop	8-16 anni
	Test di appaiamento di immagini	8-15 anni
Fluenza	Fluenza figurale	8-12 anni
Set shifting	Test di classificazione delle carte del Wisconsin	8-89 anni (?)
	Trail making test	

Tavola 4: Test che misurano le funzioni esecutive

I segni leggeri occupano uno spazio essenziale nei disturbi psicomotori. Questi segni, la cui presenza è relativamente stabile nel tempo, sono per la maggior parte messi in evidenza con l'esame psicomotorio:

- movimenti anormali, sincinesie,
- disturbi dell'equilibrio,
- incoordinazione motoria,
- agnosie digitali,
- confusione destra-sinistra,
- anomalie percettivomotorie.

Tuttavia «essi non sono patognomonici di una lesione focalizzata del sistema nervoso» (Corraze, 1999, p. 15) il che rende difficile la loro attualizzazione. D'altra parte, la loro considerazione è essenziale. Da molti decenni sappiamo, in effetti, che la presenza di segni leggeri costituisce un fattore di rischio per vari disturbi psichiatrici o disordini cognitivi, aumentato nel caso di bambini con scarso peso alla nascita (Fish, 1977; Breslau *et al.*, 2000). Lo studio di Breslau *et al.* (2000) su un gruppo di 675 bambini (prematuri e gruppo di controllo) valutati all'età di 6 e 11 anni, arriva, così, a varie conclusioni:

- i bambini con poco peso alla nascita presentano maggiori segni leggeri rispetto a quelli del gruppo di controllo,
- tali segni sono tanto più numerosi quanto più la prematurità è elevata,
- essi costituiscono un fattore di rischio nell'aver un $QI < 85$ maggiore rispetto ai bambini prematuri, ** (vedi originale)
- essi hanno un valore predittivo di disturbi degli apprendimenti e sono associati a dei disturbi di interiorizzazione per l'insieme dei soggetti,
- essi sono associati a delle difficoltà di attenzione e a dei disturbi espressivi nei bambini prematuri.

I segni leggeri vengono considerati come dei precursori nella schizofre-

nia, ad esempio, di recente, degli endofenotipi¹ (Chan & Gottesman, 2008 ; Krebs & Mouchet, 2007). Essi sono pure associati a vari disturbi come il Disturbo ossessivo-compulsivo (DOC), così come lo ha dimostrato Denckla (1989) che riscontra un esame anormale dei segni leggeri (*Physical and Neurological Examination for Soft Signs - PANESS*) in 44 su 54 bambini valutati con DOC.

Conclusione

A causa delle dimensioni misurate e dei disturbi diagnosticati, «sembra, dunque, attualmente chiaro che non è possibile stabilire un bilancio psicomotorio completo senza entrare nella sintomatologia neuropsicologica, e inversamente» (Corraze 2009, p. 86).

La diagnosi dei principali disturbi dello sviluppo non può avvenire con l'esame psicomotorio, (?) ma l'approccio neuropsicologico richiede alcune esigenze e rinvia principalmente alla questione della natura dei disturbi psicomotori. In effetti, far fare dei test, comunque siano sofisticati e validi, non è sufficiente senza modello teorico di riferimento per mettere in prospettiva gli elementi raccolti.

Nel caso presente, ciò porta a considerare che *i disturbi psicomotori nel bambino sono il risultato dell'interazione tra un funzionamento cerebrale in corso di maturazione, lo sviluppo di processi cognitivi e l'effetto di fattori ambientali* così come bisogna ricercare in tale interazione le modalità che influenzano il loro manifestarsi e il loro mantenimen-

¹ O marcatori fenotipici. Essi sono associati alla malattia e misurabili, sono stabili in un dato periodo e non vengono modificati dalla terapia farmacologica, sono presenti nei familiari (sani o meno) e costituiscono un fattore di vulnerabilità, possono obbedire a un modo di trasmissione genetica (Soppelsa *et al.*, 2009).

to. E', altrettanto, giudizioso appoggiarsi su delle conoscenze recenti rispetto ai disturbi, riguardanti, ad esempio, i raggruppamenti sindromici, gli elementi che permettono una diagnosi differenziale o ancora il tipo di disturbo frequentemente connesso alle manifestazioni che vengono poste in occasione della richiesta di esame allo scopo di orientare questo.

D'altronde, è necessario sapere quali siano i processi o le dimensioni misurate dai test e, nell'altro senso, quali siano gli strumenti che meglio spiegano le funzioni che si vuole misurare. In effetti, noi abbiamo visto che uno stesso test può misurare più funzioni a seconda delle variabili considerate e che nel corso della sua storia l'uso di un test può subire delle evoluzioni. Ad esempio, la figura di Rey, costruita inizialmente per studiare l'organizzazione percettiva e la memoria visiva viene ora, pure, considerata da molti autori come una misura delle funzioni esecutive.

La ricerca neuropsicologica si occupa dell'individuo con tutta la sua variabilità sul piano interindividuale ma anche intraindividuale. Questa individualizzazione è, anche, una costante del lavoro dello psicomotricista, il che facilita la loro complementarietà all'interno di un'équipe pluridisciplinare.

Da ultimo, la questione dei segni leggeri è ancora una volta al centro dei dibattiti all'interno di un crescente numero di patologie sia nel bambino che nell'adulto ; ma dovrebbe, anche, suscitare un rinnovato interesse da parte degli psicomotricisti al di là del loro ambito di lavoro. Tale interesse avrebbe come conseguenza quello di collocare lo psicomotricista come «lo» specialista di questa sintomatologia fine ed esigente.

■

BIBLIOGRAFIA

- Aarnoudse-Moens, C. S., Smidts, D. P., Oosterlaan, J., Duivenvoorden, H. J., & Weisglas-Kuperus, N. (2009). Executive function in very preterm children at early school age. *Journal of Abnormal Child Psychology*. Doi 10.1007/s10802-009-9327-z.
- Albaret, J.-M. (1995). Evaluation psychomotrice des dysgraphies. *Rééducation Orthophonique*, 33, 181, 71-80.
- Albaret, J.-M. (2001). Les troubles psychomoteurs chez l'enfant. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Pédiatrie*, 4-101-H-30, Psychiatrie, 37-201-F-10, Paris : Elsevier.
- Albaret, J.-M. (2007a). Examen de la motricité et des praxies gestuelles. In M.P. Noël (Ed.), *Bilan neuropsychologique chez l'enfant* (pp. 237-253). Wavre: Mardaga.
- Albaret, J.-M. (2007b). L'examen psychomoteur chez les jeunes enfants présentant un trouble du langage oral. *Rééducation Orthophonique*, 45, 231, 99-112.
- Albaret, J.-M., & de Castelnau, P. (2005). Démarches diagnostiques pour le Trouble de l'Acquisition de la Coordination (TAC). In R.H. Geuze (Ed.), *Le Trouble de l'Acquisition de la Coordination. Evaluation et rééducation de la maladresse chez l'enfant* (pp. 29-85). Marseille: Solal.
- Albaret, J.-M., & Soppelsa, R. (2005). Evaluation et prise en charge des dysfonctionnements non verbaux. In C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard & P. Gillet (Eds.), *Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement* (pp. 223-242). Marseille : Solal.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions : constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Barisnikov, K., & Pizzo, R. (2007). L'examen des compétences visuo-spatiales. In M.P. Noël (Ed.), *Bilan neuropsychologique chez l'enfant* (pp. 139-170). Wavre: Mardaga.
- Basse, I., Albaret, J.-M., & Chaix, Y. (1999). Troubles psychomoteurs et dyslexie. *Evolutions Psychomotrices*, 12, 46, 207-213.
- Baron, I. S. (2004). Neuropsychological evaluation of the child. Oxford: Oxford University Press.
- Bellugi U., Korenberg, J.R., & Klima, E.S. (2001) Williams Syndrome: An exploration of neurocognitive and genetic features. *Journal of Clinical Neurosciences Research, Special Issue 1*, 217-229
- Bloch, M. H., Sukhodolsky, D. G., Leckman, J. F., & Schultz, R. T. (2006). Fine-motor skill deficits in childhood predict adult tic severity and global psychosocial functioning in Tourette's syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 551-559.
- Breslau, N., Chilcoat, H. D., Johnson, E. O., Andreski, P., & Lucia, V. C. (2000). Neurologic soft signs and low birthweight: their association and neuropsychiatric implications. *Biological Psychiatry*, 47(1), 71-79.
- Censabella, S. (2007). Les fonctions exécutives. In M.P. Noël (Ed.), *Bilan neuropsychologique chez l'enfant* (pp. 117-137). Wavre: Mardaga.
- Chaix, Y., Albaret, J.-M., Brassard, C., Cheuret, E., Castelnau, P. de, Benesteau, J., Karsenty, C., & Démonet, J.-F. (2007). Motor impairment in dyslexia: the influence of attention disorder. *European Journal of Paediatric Neurology*, 11, 368-374.
- Chan, R. C. K., & Gottesman, I. I. (2008). Neurological soft signs as candidate endophenotypes for schizophrenia: A shooting star or a Northern star? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 957-971.
- Cornish, K., Sudhalter, V., & Turk, J. (2004). Attention and language in fragile X. *Mental Retardation Developmental Disability Research Reviews*, 10, 11-16.
- Corraze, J. (1999). *Les troubles psychomoteurs*. Marseille: Solal.
- Corraze, J. (2009). *La psychomotricité : un itinéraire*. Marseille: Solal.
- Corraze, J. (2010). Psychomotricité : Histoire et validation d'un concept. In C. Matta Abizeid & J.M. Albaret (Eds.), *Regards sur la psychomotricité libanaise (2000-2010) : de la théorie à l'examen psychomoteur* (pp. 11-28). Beyrouth : Université Saint-Joseph.
- Denckla, M. B. (1989). Neurological examination. In J.L. Rapoport (Ed.), *Obsessive compulsive disorder in children and adolescents* (pp. 107-115). Washington DC: American Psychiatric Press.
- Dunn, D. W., & Kronenberger, W. G. (2005). Childhood epilepsy, attention problems, and ADHD: Review and practical considerations. *Seminars in Pediatric Neurology*, 12(4), 222-228.
- Fish, B. (1977). Neurobiologic antecedents of schizophrenia in children. Evidence for an inherited, congenital neurointegrative defect. *Archives of General Psychiatry*, 34, 1297-1313.
- Haynes, C., & Naidoo, S. (1991). *Children with specific speech and language impairment*. Oxford: Mac Keith Press.
- Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 26-32.
- Hyman, S. L., Shores, A., & North, K. N. (2005). The nature and frequency of cognitive deficits in children with neurofibromatosis type 1. *Neurology*, 65, 1037-1044.
- Krebs, M. O., & Mouchet, S. (2007). Signes neurologiques mineurs et schizophrénie : revue des données actuelles. *Revue Neurologique*, 163(12), 1157-1168.
- Mangeot, S., Armstrong, K., Colvin, A. N., Yeates, K. O., & Taylor, H. G. (2002) Long-term executive function deficits in children with traumatic brain injuries: assessment using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). *Child Neuropsychology*, 8, 271-284.
- Marlow, N., Hennessy, E. M., Bracewell, M. A., & Wolke, D. for the EPICure Study Group (2007). Motor and executive function at 6 ye-

- ars of age after extremely preterm birth. *Pediatrics*, 120(4), 793-804.
- Marquet-Doléac, J., Soppelsa, R., & Albaret, J.-M. (2010). *Laby 5-12 : Test des labyrinthes*. Paris : Hogrefe.
- Morton, J., & Frith, U. (1995). Causal modeling: Structural approaches to developmental psychopathology. In D. Cicchetti & D. Cohen (Eds.), *Developmental Psychopathology*. (pp. 357-390). New York: Wiley.
- Nayate, A., Bradshaw, J. L., & Rinehart, N. J. (2005). Autism and Asperger's disorder: Are they movement disorders involving the cerebellum and/or basal ganglia? *Brain Research Bulletin*, 67, 4, 327-334.
- Newell, K. M. (1985). Motor skill acquisition and mental retardation: Overview of traditional and current orientations. In J.E. Clark & J.H. Humphrey (Eds.), *Motor Development* (pp. 183-192). Princeton, NJ: Princeton Book.
- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2007). *Procedural learning difficulties: reuniting the developmental disorders?* *Trends in Neurosciences*, 30, 135-141.
- Parrish, J., Geary, E., Jones, J., Seth, R., Hermann, B., & Seidenberg, M. (2007). Executive functioning in childhood epilepsy: parent-report and cognitive assessment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 412-416.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Poovathinal, A.S., & Swapna, S. (2000). Developmental Gerstmann's syndrome: a distinct clinical entity of learning disabilities. *Pediatric Neurology*, 22, 4, 267-278.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27, 720-726.
- Reiss A. L., Dant C. C. (2003). The behavioral neurogenetics of fragile X syndrome: analyzing gene-brain-behavior relationships in child developmental psychopathologies. *Development and Psychopathology*, 15, 927-968.
- Rourke, B.P. (1989). *Non-verbal learning disabilities*. New York: Guilford.
- Rowbotham, I., Pit-ten Cate, I. M., Sonuga-Barke, E. J. S., Huijbregts, S. C. J. (2009). Cognitive control in adolescents with neurofibromatosis type 1. *Neuropsychology*, 23, 50-60.
- Roy, A., Gillet, P., Lenoir, P., Roulin, J. L., & Le Gall, D. (2005). Les fonctions exécutives chez l'enfant : évaluation. In C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard & P. Gillet (Eds.) *Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement* (pp. 149-183). Marseille: Solal.
- Sagvolden, T., Johansen, E. B., Aase, H., & Russell, V. A. (2005). A dynamic developmental theory of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) predominantly hyperactive/impulsive and combined subtypes. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 397-419.
- Sergeant, J. A., Geurts, H., & Oosterlaan, J. (2002). How specific is a deficit of executive functioning for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder? *Behavioural Brain Research*, 130(1-2), 3-28.
- Shin, M.-S., Kim, Y.-H., Cho, S.-C., & Kim, B.-N. (2003). Neuropsychologic characteristics of children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Learning Disorder, and Tic Disorder on the Rey-Osterreith Complex Figure. *J Child Neurol*, 18(12), 835-844.
- Shum, D., Neulinger, K., O'Callaghan, M., & Mohay, H. (2008). Attentional problems in children born very preterm or with extremely low birth weight at 7-9 years. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(1), 103-112.
- Smith, M. L., Klim, P., & Hanley, W. B. (2000). Executive function in school-aged children with phenylketonuria. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 12(4), 317-332.
- Sonuga-Barke, E. J. S. (2005). Causal models of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: from common simple deficits to multiple developmental pathways. *Biological Psychiatry*, 57, 1231-1238.
- Soppelsa, R., Albaret, J.-M., & Corraze, J. (2009) Les comorbidités : théorie et prise de décision thérapeutique. In *Entretiens de Psicomotricité 2009* (pp. 1-15). Paris: Les Entretiens Médicaux.
- Stiles, J., Stern, C., Appelbaum, M., Nass, R., Trauner, D., & Hesselink, J. (2008). Effects of early focal brain injury on memory for visuospatial patterns: Selective deficits of global-local processing. *Neuropsychology*, 22, 61-73.
- Teitelbaum, P., Teitelbaum, O., Nye, J., Fryman, J., & Maurer, R. G. (1998). Movement analysis in infancy may be useful for early diagnosis of autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95, 13982-13987.
- Thomas, J. R., & Chissom, B. S. (1972). Relationships as assessed by canonical correlation between perceptualmotor and intellectual abilities for pre-school and early elementary age children. *Journal of Motor Behavior*, 4, 23-29.
- Valeri, G., & Speranza, M. (2009). Modèles neuropsychologiques dans l'autisme et les troubles envahissants du développement. *Développements*, 1, 34-48.
- Walch, J.-P., & Bon, V. (2009). Apport de la neuropsychologie au bilan et à la revalidation d'un cas de dysphasie développementale de type mnésique. *Développements*, 1, 49-64.
- Walter, E., Mazaika, P. K., & Reiss, A. L. Insights into brain development from neurogenetic syndromes: evidence from fragile X syndrome, Williams syndrome, Turner syndrome and velocardiofacial syndrome. *Neuroscience*, In Press, Corrected Proof.
- Yeates, K. O., Ris, M. D., & Taylor, H. G. (2000). *Pediatric neuropsychology*. New York: Guilford Press.