



The Psychomotor Profile in Children with Autistic Spectrum Disorders: Clinical Assessments and Implications for Therapy

Magda Di Renzo*, Bianchi di Castelbianco F, Elena Vanadia, Lidia Racinaro and Monica Rea
Institute of Ortofonia (IdO), Rome, Italy

Il profilo psicomotorio nei bambini con disturbo dello spettro autistico: valutazioni cliniche e implicazioni per la terapia

Magda Di Renzo, Federico Bianchi di Castelbianco, Elena Vanadia, Lidia Racinaro, Monica Rea

Abstract

I disturbi dello spettro autistico solitamente hanno esordio nei primi tre anni di vita. Gli studi più recenti dimostrano quanto l'individuazione e quindi un intervento precoce, possano agire positivamente sull'evoluzione della sintomatologia. Tuttavia, spesso il limite maggiore delle terapie riabilitative è costituito dalle difficoltà relazionali ed emozionali che, trovando la loro origine nelle prime interazioni che il bambino ha col mondo esterno, devono tener conto del primo canale esperienziale e comunicativo del nuovo nato: il corpo.

Sebbene gli attuali protocolli di assessment diagnostico dei ASDs prevedano scale di sviluppo e di osservazione delle abilità psicomotorie, non esistono lavori mirati all'individuazione di uno o più profili caratteristici e ancora poca attenzione viene rivolta in termini terapeutici alla dimensione corporea.

Nella presente ricerca abbiamo analizzato il profilo psicomotorio di 61 bambini con ASD ricercando anche eventuali correlazioni con la gravità della sintomatologia autistica ed il livello di sviluppo intellettuale espresso. I risultati indicano che i bambini con maggiore severità autistica faticano più degli altri nella gestione del proprio corpo, nell'organizzazione spaziale e attentiva, nell'organizzazione del gioco e dunque nel successivo accesso all'area simbolica, nei comportamenti motori, a partire dall'imitazione, e nella comunicazione, fin dalla modalità più arcaica costituita dal dialogo tonico.

Quanto emerso, supportato dai risultati già pubblicati ed in costante aumento sull'efficacia di un intervento precoce di tipo evolutivo ad indirizzo corporeo-relazionale nei bambini con disturbi dello spettro autistico, sostiene la tesi che l'area psicomotoria dovrebbe rappresentare un elemento imprescindibile nelle terapie abilitative/riabilitative dell'infanzia ed in particolare dei ASD, ma per poter essere definita "psicomotricità" deve ripartire dal corpo e dalle esperienze, per poter rappresentare una solida base su cui edificare competenze cognitive e sociali.

Introduzione

Nell'ambito dell'osservazione dei disturbi dello spettro autistico non è stata data la dovuta attenzione alla dimensione psicomotoria del bambino, benché le stereotipie, i comportamenti bizzarri, l'andatura sulle punte costituiscano manifestazioni segnalate anche nel DSM 5.

Non essendo frequenti in letteratura studi che dimostrino l'efficacia di un intervento psicomotorio, l'attenzione al corpo è stata oscurata a favore di una valutazione centrata esclusivamente sugli aspetti cognitivi e comportamentali. Considerando la precocità del disturbo e la centralità della dimensione corporea nello sviluppo affettivo e cognitivo del bambino, ci sembra molto importante definire un profilo psicomotorio nei bambini con Disturbi dello Spettro

Autistico per poter meglio indirizzare anche l'intervento terapeutico che, se incentrato sul corpo specialmente nella prima e seconda infanzia, ha mostrato ottimi risultati (Di Renzo et al., 2016a). L'osservazione e l'individuazione sempre più precoce dei comportamenti considerati a rischio per la strutturazione di un disturbo autistico impone un'attenzione speciale alla dimensione corporea e alla modalità attraverso la quale il bambino prova a costruire un suo adattamento al mondo pur con i limiti dettati dalla sua patologia. La costruzione dello schema corporeo è infatti profondamente interferita da distorsioni sensoriali e dalla mancanza di adeguate sintonizzazioni da parte del care-giver (determinate dalla scarsa propositività e responsività del bambino) e ciò determina rigidità che a loro volta interferiscono con le componenti affettive e cognitive dello sviluppo. La rigidità corporea potrebbe essere, in questo senso, la prima manifestazione di meccanismi che si esprimeranno in seguito nei processi di pensiero e nelle modalità relazionali e potrebbe diventare un precoce predittore delle difficoltà e delle potenzialità presenti.

Al di là dell'elemento predittivo ci sembra, comunque, indispensabile una comprensione del tipo di organizzazione che il bambino ha messo in atto utilizzando o rifiutando il corpo dell'altro, inibendo o enfatizzando la propria iniziativa motoria per evitare il confronto con l'ambiente, irrigidendo gli schemi corporei per evitare il contatto con gli oggetti o anestetizzando (freezing) la funzione di aggiustamento per evitare un fluido passaggio di informazioni con il mondo.

Il profilo psicomotorio utilizzato nella presente ricerca su un campione di 61 Bambini è tratto da una scala elaborata da Barthelemy (1997,1999) e prende in considerazione diverse aree che, nell'insieme, riguardano la dimensione del corpo, rispetto all'uso più o meno funzionale di oggetti e in riferimento al corpo dell'altro. Alle aree indicate dalla Barthelemy abbiamo aggiunto un item sulla funzione di aggiustamento (Le Boulch, 1971,1981) che ci sembra particolarmente indicativa delle difficoltà che il bambino autistico incontra nel suo rapporto con il mondo. La funzione di aggiustamento, infatti, indica la capacità di adattare i movimenti e quindi il proprio corpo agli stimoli ambientali e implica quel processo di accomodamento che Piaget ha indicato come base del processamento cognitivo. L'ipotesi che ci ha spinto a inserire la funzione di aggiustamento è che potrebbe essere un interessante indice diagnostico per definire la gravità del disturbo (ipotizzando che la funzione di aggiustamento possa non essere presente nei bambini con manifestazioni sintomatologiche di gravi entità) e un indicatore per l'individualizzazione del progetto terapeutico. La rigidità che caratterizza il funzionamento del bambino autistico potrebbe cioè, in questa ottica, essere registrata già nelle prime fasi di sviluppo attraverso un'attenta osservazione della sua corporeità. Abbiamo inoltre preso in considerazione l'area della separazione, intesa sia come separazione dal care-giver che dagli oggetti, per poter osservare la modalità di attaccamento del bambino e verificare se esistono differenze rispetto alla sintomatologia. Ovviamente i parametri aggiunti sono stati codificati con gli stessi criteri adottati per gli altri items, in modo da poter essere correlati tra loro, e con gli esiti delle altre valutazioni in base al punteggio ottenuto.

Per l'osservazione è stata utilizzata sempre la stessa stanza in cui erano presenti sempre gli stessi stimoli con la presenza di 4 bambini e 2 terapeute che redigevano la scheda di osservazione e tutto ciò per garantire la fissità del setting ed evitare il più possibile variazioni esterne molto influenti in questo tipo di osservazione. Il setting era necessariamente di gruppo per poter valutare i parametri inerenti al rapporto con il corpo dell'altro che non fosse rappresentato solo dal terapeuta ma anche da bambini di pari età.

Metodo

Partecipanti

I partecipanti dello studio sono 61 bambini con diagnosi di disturbo dello spettro autistico, di età compresa tra i 3 anni e i 14,8 anni (media=7,2; DS= 3,03). Tutti i bambini hanno ricevuto una diagnosi di disturbo dello spettro autistico (ASD) basata sia sui punteggi ADOS che su una

valutazione clinica basata sui criteri diagnostici del DSM IV-TR. I bambini coinvolti nella ricerca sono in terapia in media da 2 anni (range: 1 – 4 anni) (Tabella 1).

Il 37,7% sono bambini di età prescolare (dai 3 ai 5,9 anni); il 45,9% sono bambini della scuola primaria (dai 6,0 agli 11 anni) e il 16,4% sono bambini della scuola secondaria di primo grado (dagli 11,1 ai 14,8 anni). In tabella 1 sono descritte le caratteristiche anagrafiche del campione.

Nel campione ci sono 44 maschi e 17 femmine, in linea con le recenti pubblicazioni sull'autismo che indicano un rapporto maschio/femmina di circa 3:1 (Nicholas et al. 2008).

Al momento della ricerca, nei bambini non era presente o molto carente il linguaggio verbale, per cui il loro livello cognitivo è stato valutato attraverso le scale Leiter-R.

Autism (N = 61)	
Variable	
Maschi, %	72.1
Italiani, %	91.7
Africani, %	1.7
Est Europa, %	4.9
Centro America, %	1.7
SES	
Basso	1.7
Medio	88.5
Alto	9.8
Età Cronologica in anni	
media (SD)	7.2 (3.03)
range	3.0 – 14.8
ADOS Moduli, %	
Modulo 1	90.2
Modulo 2	9.8

Tabella 1: Descrizione del campione

Procedura

I bambini con ASD e le loro famiglie sono stati reclutati per la presente ricerca nel periodo che va dal 2009 al 2010, presso l'Istituto di Ortofonia (IdO). L'IdO è accreditato presso il sistema sanitario nazionale per la presa in carico dei bambini ASD e delle loro famiglie. La diagnosi di autismo dei bambini coinvolti nella ricerca è stata redatta da un team di esperti (psicologi, neuropsichiatri infantili, psicoterapeuti, logopedisti e psicomotricisti) ed è basata sui criteri del DSM-IV-TR (APA, 2000) e confermata da una valutazione con l'ADOS. Gli esperti del team si sono occupati delle valutazioni cliniche e dell'assessment psicodiagnostico; due terapeuti dell'equipe di valutazione hanno compilato la scheda. I genitori, nella fase di valutazione psicodiagnostica del bambino (da 1 a 4 settimane dal primo colloquio), vengono informati sulle caratteristiche della patologia in generale e del loro bambino nello specifico. Quando il bambino inizia il percorso terapeutico (immediatamente dopo la fase diagnostica) i genitori vengono inseriti in un programma di counseling, che prevede, a seconda delle necessità, anche incontri di gruppo con gli altri genitori o sedute di terapia insieme al loro bambino.

Sono stati esclusi dalla presente ricerca i bambini con lesioni cerebrali, patologie genetiche, metaboliche, disabilità sensoriali. Questa ricerca rispetta le linee guida e il codice etico APA. Tutti i soggetti hanno firmato un consenso informato in conformità con la Dichiarazione di Helsinki.

Strumenti

Autism Diagnostic Observation Schedule

I punteggi ADOS ottenuti dai bambini durante la valutazione sono stati assunti come indice di gravità della sintomatologia autistica. L'Autism Diagnostic Observation Schedule (Lord, Rutter, Di Lavore, e Risi, 2005) è una procedura standardizzata di osservazione che valuta la risposta ad alcune situazioni stimolo e definisce le abilità dei bambini nelle aree dell'interazione sociale e della comunicazione. L'ADOS valuta anche la possibilità di utilizzare gli oggetti in modo funzionale e simbolico e verifica la presenza di comportamenti stereotipati e interessi ristretti. Un punteggio viene assegnato alla presenza di ciascuno dei 12 comportamenti socio-comunicativi target e alla presenza di gioco funzionale e simbolico e di comportamenti ripetitivi e ristretti (manierismi, interessi sensoriali insoliti e stereotipie), con la crescente severità della sintomatologia valutata con i punteggi 0, 1 o 2. Il punteggio complessivo consente la classificazione del bambino tra i deficit socio-comunicativi tipici dell'autismo (o spettro autistico, se i sintomi meno gravi) arrivando con i punteggi più elevati (da 0 a 24) ad una sintomatologia più grave.

Tre sono le categorie diagnostiche: assenza di autismo (punteggio ADOS tra 0 e 6); spettro autistico (punteggio ADOS fra 7 e 11); e autismo (punteggio ADOS compreso tra 12 e 24).

Leiter-R

La Leiter International Performance Scale-Revised (Leiter-R; Roid & Miller, 2002; Italian translation by Organizzazioni Speciali, 2002) è stata ideata per la valutazione delle funzioni intellettive di bambini e adolescenti di età compresa tra i 2 e i 20 anni. La Leiter-R è formulata per andare incontro alla necessità clinica di valutare l'intelligenza non verbale attraverso un'analisi completa dei punti di forza e debolezza, nell'ottica di una diagnosi comprensiva sia neuropsicologica che cognitiva. Le abilità cognitive non verbali non richiedono la capacità di percepire, manipolare e ragionare con parole e numeri, in modo tale che la scala possa essere somministrata completamente senza l'utilizzo di linguaggio verbale, ivi comprese le istruzioni, perché non richiede risposte verbali dal soggetto. Il coefficiente di validità del punteggio di QI è stato calcolato per ciascun gruppo d'età (da alfa .92 a .93). La Leiter-R ha una buona evidenza di validità dagli studi sulle analisi di contenuto, con dati provenienti da un'ampia analisi, dagli studi criterio correlati, dalla precisione di classificazione di disabilità intellettiva, e da vari studi relativi al costrutto (Roid & Miller, 2002). I punteggi di QI hanno una media di 100 e una deviazione standard di 15. La disabilità intellettiva è indicata da un punteggio composito che devia due deviazioni standard o più al di sotto della media, in modo che il punteggio di 70 costituisca il valore limite.

ERCP-Échelle d'évaluation resume du comportement psychomoteur

Per la valutazione del profilo psicomotorio è stata utilizzata la Scala di valutazione sintetica psicomotoria (ERCP, Pire N., Garreau B. & Sauvage D., 1989).

La Scala si presenta sotto forma di checklist osservativa ed è composta di 17 item che determinano il livello di sviluppo psicomotorio del bambino con autismo.

Gli item sono raggruppati in sei aree:

Area 1:

Separazione dalle figure di riferimento e dagli oggetti: in base all'età cronologica si osserva la modalità con cui il bambino si separa dal care-giver e dagli oggetti per definire il modello di attaccamento e inferire, come conseguenza, la consapevolezza che il bambino ha raggiunto nella dimensione relazionale.

Area 2:

a) *Atteggiamenti Posturali Inabituali*: si osserva se il bambino assume posture bizzarre, ad esempio:

- Espressioni facciali: smorfie, movimenti facciali bizzarri.
- Postura: piedi incrociati in aria, testa indietro; corpo contorto; posizione rannicchiata del corpo; estensioni violente del corpo; assenza di anticipazione posturale.
- Andatura: cammina in punta di piedi o sui talloni o trascinando un piede; gira in tondo; cammina lateralmente.

b) *Uso del Corpo (proprio e altrui)*: si osserva se il bambino utilizza il proprio corpo e quello dell'altro in modo funzionale, se li ha differenziati o utilizza il corpo dell'altro come prolungamento del proprio.

c) *Dialogo tonico/funzione di aggiustamento*: si osserva la capacità del bambino di modificare la sua posizione e postura corporea per entrare in relazione con l'altro, reagendo alla morbidezza/rilassamento/contrazione del corpo altrui.

Area 3:

a) *Orientamento corporeo vs l'ambiente*: si osserva come il bambino si orienta con il corpo nello spazio, tenendo conto dei limiti posti dall'ambiente, e se il movimento è funzionale all'esplorazione.

b) *Contatto Visivo*: Non guarda negli occhi; evita gli sguardi diretti; gira la testa dall'altra parte quando viene chiamato o guardato; sguardo fisso nel vuoto; fissa le cose perifericamente piuttosto che centralmente; quando vuole afferrare un oggetto non mantiene lo sguardo su di esso.

c) *Attenzione Condivisa*: si osserva la capacità del bambino di porre attenzione ad oggetti e/o gesti che gli vengono proposti dall'osservatore o dagli altri bambini del gruppo.

Area 4:

a) *Iniziativa Motoria*: il bambino non inizia alcun gioco (anche se in grado di farlo) o interazione in autonomia; appare fisicamente passivo e lento.

b) *Agitazione Motoria*: I sintomi di irrequietezza si verificano sia in periodi di attività che di riposo: non controlla l'eccitazione motoria e/o è costantemente in movimento.

c) *Variabilità motoria*: si osserva la capacità del bambino di modulare i movimenti in base a situazioni-stimolo proposte dall'osservatore o dagli altri bambini del gruppo (maggiore o minore tensione e/o forza).

d) *Aggressività motoria*: Aggressione diretta verso il proprio corpo (si colpisce la testa con la mano o un oggetto, si lascia cadere pesantemente a terra, si dà morsi, si graffia, etc.). Aggressione diretta verso gli altri (morde, graffia, colpisce altri, etc.)

Area 5:

a) *Uso degli oggetti*: Il bambino ha un contatto bizzarro con gli oggetti (mette oggetti in bocca, li colpisce, li lancia, etc.);

b) *Organizzazione spaziale*: si osserva la capacità del bambino di eseguire giochi ad incastro, puzzle o costruzioni;

Area 6:

a) *Uso del gioco simbolico*: si osserva la capacità "come se" del bambino in riferimento a persone e oggetti e quindi la possibilità di utilizzare il contesto in modo rappresentativo e non concretistico.

b) *Imitazione di gesti significativi*: si osserva se il bambino è in grado di imitare i gesti (anche con imitazione differita) e se mostra una reazione posturale quando nel setting vengono proposti gesti significativi per lui e per gli altri.

Obiettivi:

- 1) Valutare il profilo e/o il livello di sviluppo psicomotorio nei bambini con ASD.
- 2) Verificare quali siano le caratteristiche diverse nei bambini in relazione al diverso grado di sintomatologia autistica.

Risultati

1) Descrittive

Al momento della valutazione psicomotoria, i bambini avevano un punteggio ADOS compreso tra 3 e 22 (media=13,5; DS= 5,8). All'interno del campione, 10 bambini che seguivano la terapia da circa due anni hanno ottenuto un punteggio ADOS compreso tra 3 e 6, per cui non rispondevano più al criterio diagnostico ADOS per l'autismo (no-AUT = 16,4%). Di questi 10 bambini, 7 erano arrivati in prima valutazione con una classificazione ADOS di ASD lieve e 3 con ASD grave.

All'interno, 14 bambini hanno ottenuto un punteggio ADOS compreso tra 7 e 11 (ASD Lieve = 22,9%) e 37 bambini avevano un punteggio ADOS compreso tra 12 e 22 (ASD Grave = 60,7%). Contemporaneamente alla valutazione psicomotoria, è stato valutato anche lo sviluppo cognitivo, attraverso le scale Leiter-R: per il 49,2% non è stato possibile ottenere un punteggio QI in quanto i bambini non sono stati in grado di prestare sufficiente attenzione per rispondere al test. Il restante 50,8% dei bambini che ha risposto al test, ha ottenuto un punteggio QI compreso tra 50 e 117 (media=77,4; DS= 19,9).

2) Relazione tra caratteristiche del bambino e comportamento psicomotorio

Dall'analisi delle correlazioni (Rho di Spearman), è emerso che:

- la variabile "età cronologica" correla in maniera negativa e significativa soltanto con le difficoltà di separazione; per cui, all'aumentare dell'età cronologica dei bambini diminuiscono le fatiche del bambino nel separarsi dai genitori ($r_s: -.40; P < .001$) e diminuiscono gli atteggiamenti reattivi verso i genitori ($r_s: -.29; P < .001$).

- la variabile "gravità della sintomatologia" (rilevata attraverso il punteggio ADOS) correla in maniera positiva e significativa con tutte le aree Psicomotorie, fatta eccezione per l'Area 1 (Difficoltà di Separazione) e alcuni comportamenti dell'Area 4 (Agitazione Psicomotoria e Aggressività Motoria); per cui, all'aumentare dei punteggi di gravità sintomatologica aumentano le fatiche del bambino nell'Uso del corpo, nelle Posture Insolite, nel Dialogo Tónico, nel contatto con l'ambiente, negli aspetti di Iniziativa/Variabilità psicomotoria, nell'uso dello spazio e dell'ambiente, nel gioco e nell'imitazione di gesti significativi (vedi Tabella 2).

- la variabile "funzione cognitiva" (punteggio QI) correla in maniera negativa e significativa con tutte le aree Psicomotorie, fatta eccezione per l'Agitazione Psicomotoria e la presenza di Comportamenti Aggressivi; per cui, al diminuire dei punteggi di QI aumentano le fatiche del bambino nella gestione del proprio corpo, nell'organizzazione spaziale e attentiva, nel gioco, nei comportamenti motori e nella comunicazione (vedi Tabella 2).

	Area 1		Area 2		Area 3				
	Separazione genitori	Separazione Oggetti	Posture Insolite	Proprio Corpo	Corpo Altri	DIALOGO Tonico	Orientamento vs Ambiente	Contatto Visivo	Attenzione Condizionata
Età cr	-.401**	-.295*	.020	-.025	-.012	-.021	-.049	-.073	-.008
ADOS	.198	.180	.671*	.483**	.404**	.385**	.525**	.605**	.576*
QI	-.026	-.114	-.377*	-.495*	-.347	-.434*	-.526**	-.515**	-.549*

	Area 4		Area 5			Area 6		
	Agitazioni Psicomotoria	Iniziativa Psicomotoria	Variabilità Psicomotoria	Aggressività Psicomotoria	Uso Oggetti	Organizzazione Spaziale	Gioco Simbolico	Gestione Significativa
Età cr	.187	-.102	.137	.173	-.003	-.005	.088	.092
ADOS	.030	.581**	.454**	.010	.614*	.497**	.600**	.561**
QI	-.086	-.361*	-.590**	-.120	-.485**	-.495**	-.475**	-.436*

Tabella 2: Correlazioni (Rho di Spearman) tra Età cronologica, punteggi ADOS, punteggi QI e le Sottoscale del Comportamento Psicomotorio *P < ,01; **P < ,001

3) Valutazione psicomotoria

Area 1: Separazione dalle figure di riferimento e dagli oggetti

Dall'analisi del Chi quadro non emergono differenze nella frequenza di difficoltà di separazione tra genitori e bambini, sia ASD grave, che ASD lieve che no AUT (Tabella 3).

È comunque importante osservare che la maggior parte dei bambini di tutti e tre i gruppi non presenta difficoltà di Separazione dai genitori, né difficoltà nel separarsi dagli oggetti.

	ASD grave	ASD Lieve	no_AUT	Chi quadro	P
Separazione Genitore	8,1%	0%	0%	3.32	.50
Separazione Oggetto	2.7%	0%	0%	1.97	.74

Tabella 3: Difficoltà di Separazione: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve e no-AUT *P < ,01; **P < ,001

All'interno della valutazione psicomotoria, è possibile identificare la presenza di Posture Insolite. Dall'analisi del Chi quadro è emerso che la percentuale di bambini che presentano alcune Posture Insolite è significativamente più alta nel gruppo ASD grave (89%) rispetto al gruppo ASD lieve (36%) e al gruppo no_AUT (10%) (Chi quadro = 27.68; P < .001) (Tabella 4).

Inoltre, dall'analisi del Chi quadro è emerso che la percentuale di bambini che presentano Posture Insolite è significativamente più alta nei grandi (da 11 a 14 anni: 100%) rispetto a quelli di età prescolare (da 3 a 6 anni; 65%) e a quelli di età scolare (da 6 a 11 anni; 50%) (Chi quadro = 8.01; P < .01).

Il fattore "età cronologica" è sicuramente collegato alla gravità del bambino, infatti 9 bambini su 10 (90%) della fascia 11-14 anni sono risultati Non Valutabili alle scale Leiter-R, e tale rapporto è significativamente maggiore (Chi quadro = 8,7; P < .05) di quello trovato nei bambini più piccoli (48%) e in quelli di età scolare (36%).

A conferma di ciò, è importante sottolineare anche che i bambini della fascia 11-14 anni (ADOS

= 16,5) hanno una media di punteggio ADOS significativamente più alta di quella ottenuta dagli altri gruppi di età (3-6 anni: media ADOS = 14,4; 6-11 anni: media ADOS = 11,6).

Dall'analisi del Chi quadro emerge che i bambini dei gruppi ASD grave, hanno difficoltà significativamente maggiori del gruppo ASD lieve e no-AUT nella modalità di uso del Proprio Corpo (Chi quadro =22,9; $P < .001$), nell'uso del Corpo Altrui (Chi quadro =21,4; $P < .01$).

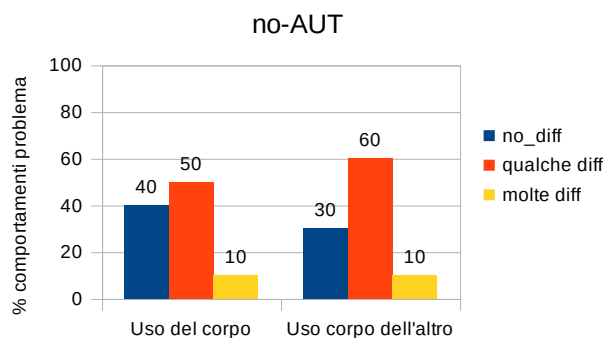
In particolare, troviamo che nell'Uso del Proprio Corpo i bambini che hanno maggiori difficoltà sono quelli del gruppo ASD grave (76%). Inoltre, tale percentuale è significativamente maggiore di quella del gruppo ASD lieve (44%). Mentre solo il 10% del gruppo no-AUT manifesta difficoltà in tale ambito (Tabella 4).

Nell'Uso del Corpo Altrui i bambini che hanno maggiori difficoltà sono quelli del gruppo ASD grave (59%) mentre se ne osservano meno nel gruppo ASD lieve (29%) e nel gruppo no-AUT (10%) (Tabella 4).

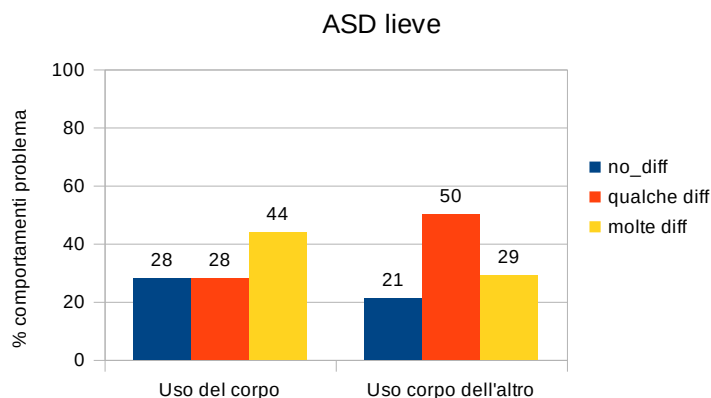
	ASD grave	ASD Lieve	no_AUT	Chi quadro	P
Posture Insolite	89,2%	35,7%	10,0%	27.7	.001
Uso del Proprio corpo	75,7%	42,9%	10,0%	21.3	.001
Uso del corpo altrui	59,5%	28,6%	10,0%	15.8	.001
Dialogo Tónico	78,4%	57,1%	20,0%	13.6	.01

Tabella 4: Difficoltà Posturali: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve e no-AUT * $P < ,01$; ** $P < ,001$

In generale, mentre è naturale immaginare che i bambini con autismo grave siano quelli che presentino maggiori difficoltà nel rapporto con il corporeo, il dato interessante emerge invece osservando il gruppo no-AUT, in quanto le difficoltà nel rapporto con il corporeo, pur non essendo moltissime, restano comunque presenti, soprattutto nel rapporto con l'altro (Grafico 1-2).



Il gruppo ASD lieve rappresenta invece un gruppo di "transizione" rispetto alle difficoltà nel rapporto con il corporeo. Infatti, rispetto ai bambini ASD grave, si abbassano le percentuali generali di bambini che hanno molte difficoltà, ma sono presenti nel 44% dei bambini soprattutto nell'Uso del proprio Corpo (Grafico 3).



Dall'analisi, infine, emerge che rispetto al Dialogo Tónico, il gruppo ASD grave (78%) ha maggiori difficoltà del gruppo ASD lieve (57%) e del gruppo no-AUT (20%). Inoltre, nel 50% dei bambini no-AUT sono ancora presenti alcune difficoltà in quest'area. (Tabella 4).

Area 3: Orientamento corporeo vs l'ambiente, Contatto Visivo e Attenzione Condivisa

Dall'analisi del Chi quadro emerge che i bambini dei gruppi ASD grave (71%) hanno difficoltà significativamente maggiori del gruppo ASD lieve (28%) e no-AUT (10%) nella modalità di Orientamento del Corpo (Chi quadro =21,3; $P < .01$) (Tabella 5).

Per quanto riguarda invece il contatto visivo e l'attenzione condivisa, abbiamo riscontrato che nel gruppo no-AUT non sono più presenti importanti fatiche nel contatto visivo, anche se in circa il 40% dei bambini qualche difficoltà è ancora presente. Ciononostante, le problematiche di Condivisione dell'attenzione restano anche quando la sintomatologia autistica non è più rilevabile (cioè nei no-AUT).

Similmente, il 64% dei bambini gruppo ASD-lieve presenta solo "qualche difficoltà" di contatto visivo, mentre nell'attenzione condivisa sono presenti ancora "molte difficoltà" in più della metà dei bambini.

Infine, nel gruppo ASD-grave, circa la metà dei bambini presenta significative difficoltà di contatto visivo, e quasi la totalità dei bambini presenta "molte difficoltà" nell'attenzione condivisa.

	ASD grave	ASD Lieve	no_AU T	Chi quadro	P
Orientam Corpo	70,3%	28,6%	10,0%	18.6	.001
Contatto Oculare	51,4%	0%	0%	24.2	.001
Attenzione condivisa	91,9%	57,1%	30,0%	19.2	.001

Tabella 5: Rapporto con Ambiente: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve e no-AUT * $P < ,01$; ** $P < ,001$

Area 4: Agitazione Psicomotoria, Iniziativa Psicomotoria, Variabilità Psicomotoria e Aggressività Psicomotoria

Dall'analisi emerge che rispetto all'Agitazione Psicomotoria i bambini dei tre gruppi non sono significativamente diversi. Nello specifico, il 54% dei bambini ASD-grave, il 43% dei bambini ASD-lieve e il 60% dei bambini no-AUT non presentano difficoltà in quest'area.

Per quanto riguarda invece l'Iniziativa Motoria i punteggi dei bambini dei tre gruppi sono significativamente diversi. Nello specifico, l'81% dei bambini ASD-grave ha molte difficoltà nell'iniziativa motoria, contro il 35% dei bambini ASD-lieve e il 10% dei bambini no-AUT. Nel

gruppo no-AUT, comunque, non sono ancora del tutto sparite le fatiche in tale ambito, visto che il 60% dei bambini le presenta ancora.

Per quanto riguarda infine la Variabilità Psicomotoria i punteggi dei bambini dei tre gruppi sono significativamente diversi. Nello specifico, il 76% dei bambini ASD-grave e il 57% dei bambini ASD-lieve hanno molte difficoltà, mentre nessun bambino no-AUT le presenta.

	ASD grave	ASD Lieve	no_AUT	Chi quadro	P
Agitazione motoria	24,3%	35,7%	10,0%	2.2	.60
Iniziativa motoria	81,1%	35,6%	0%	23.9	.001
Aggressività motoria	91,9%	57,1%	30,0%	5.2	.001
Variabilità motoria	16,2%	24,4%	0,0%	22.8	.36

Tabella 6: Comportamenti Motori: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve

Area 5: Uso degli oggetti, Organizzazione spaziale

Dall'analisi emerge che rispetto all'Uso di Oggetti il gruppo ASD-grave (84%) ha maggiori difficoltà del gruppo ASD-lieve (28%) e del gruppo no-AUT (10%). Inoltre, nel 60% dei bambini no-AUT sono ancora presenti alcune difficoltà in quest'area.

Dall'analisi emerge che rispetto alle capacità di Organizzazione Spaziale, il gruppo ASD-grave ha maggiori difficoltà degli altri. Inoltre, non c'è differenza tra ASD-lieve e no-AUT, poiché in entrambi i gruppi circa il 40% dei bambini presenta ancora molte difficoltà.

	ASD grave	ASD Lieve	no_AUT	Chi quadro	P
Uso Oggetto	78,4%	28,6%	10,0%	28.6	.001
Organizzazioni spaziale	73,0%	42,9%	40,0%	14.7	.05

Tabella 7: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve e no-AUT *P < ,01; **P < ,001

Area 6: Uso del gioco simbolico e Imitazione di gesti significativi

Dall'analisi emerge che rispetto al Gioco Simbolico persistono ancora molte difficoltà sia nel gruppo ASD-grave (97%) che nel gruppo ASD-lieve (71%), difficoltà significativamente maggiori rispetto a quelle riscontrate nel gruppo no-AUT (30%). In ogni caso, nel 50% dei bambini no-AUT sono ancora presenti *alcune* difficoltà in quest'area.

Dall'analisi emerge che rispetto all'Imitazione di gesti i bambini dei tre gruppi sono significativamente diversi. Nello specifico, i bambini ASD-grave sono quelli che manifestano più difficoltà nell'utilizzo di gesti; in ogni caso tali difficoltà le ritroviamo anche nel 20% dei bambini no-AUT.

	ASD grave	ASD Lieve	no_AUT	Chi quadro	P
Gioco Simbolico	91,9%	7,1%	0,0%	27.5	.001
Imitazione gesti	78,4%	35,7%	20,0%	25.1	.001

Tabella 8: Frequenze percentuali dei punteggi ottenuti da bambini ASD grave, ASD lieve e no-AUT * $P < ,01$; ** $P < ,001$

Discussione

I risultati della presente ricerca confermano quanto nei bambini con ASD, la gravità della sintomatologia e la compromissione delle funzioni cognitive siano correlate alle loro difficoltà nell'utilizzare il corpo nella relazione con l'altro; per cui, all'aumentare dei punteggi di gravità sintomatologica, si riscontrano maggiori fatiche del bambino nella gestione del proprio corpo, nell'organizzazione spaziale e attentiva, nel gioco, nei comportamenti motori e nella comunicazione.

All'interno del profilo psicomotorio, è stata rilevata la presenza di Posture Insolite prevalentemente nei bambini ASD, e nonostante siano presenti soprattutto in quelli sopra gli 11 anni, questa sembra essere una caratteristica comune alla maggior parte dei bambini valutati.

Un altro aspetto particolarmente compromesso è quello collegato all'utilizzo del corpo nella relazione, infatti i bambini con ASD grave hanno molte più difficoltà nella modalità di uso del Proprio Corpo, di quello Altrui e nel Dialogo Tónico, ossia nella sua capacità di modulare la postura corporea per entrare in relazione con l'altro. È importante però sottolineare che anche i bambini che dopo 2-4 anni di terapia non rispondono più ai criteri diagnostici per l'autismo, continuano a manifestare difficoltà nel rapporto con il corporeo.

Invece, la capacità di mantenere un contatto visivo con l'altro, ancora fortemente compromessa nei bambini più gravi, è risultata quasi sempre presente nei bambini no-AUT. Ciononostante, l'aspetto più evoluto di tale abilità, ossia la capacità e l'intenzione di condividere l'attenzione con l'altro, restano deficitarie anche quando la sintomatologia autistica non è più rilevabile (cioè nei no-AUT).

Le difficoltà di regolazione e controllo del movimento corporeo, valutate attraverso la rilevazione di Agitazione Motoria, risultano simili nei bambini, a prescindere dalla gravità della sintomatologia. Anche in questo caso, quando si va ad analizzare una funzione regolativa più complessa, come la capacità di Iniziativa Motoria, si osserva che nella quasi totalità dei bambini con ASD grave, tale abilità è quasi assente, e anche nei bambini in cui la sintomatologia non è più rilevabile, non sono ancora del tutto sparite le fatiche in tale ambito.

Sono state inoltre riscontrate molte difficoltà anche nell'utilizzo degli oggetti del proprio ambiente e nella capacità di organizzarsi spazialmente in esso, soprattutto nei bambini con grave sintomatologia, ma anche in quelli con lieve sintomatologia.

Infine, quando il corpo deve essere usato per funzioni più simboliche, come il gioco di rappresentazione e l'imitazione di gesti significativi dell'altro, si riscontrano molte difficoltà sia nel gruppo dei bambini con sintomatologia più grave, che in quello con ASD lieve, che in quello senza sintomatologia.

Conclusioni

La ricerca consente riflessioni, a nostro avviso molto importanti, sulla specificità della dimensione corporea nella strutturazione del disturbo autistico e consente di aprire alcune prospettive nella presa in carico del bambino, che fino ad ora sono state trascurate sia in ambito diagnostico che terapeutico. Inoltre, crea le basi per un nuovo ambito di discussione e ricerca sullo strumento più indicato per la valutazione del profilo psicomotorio nei bambini ASD.

La prima considerazione riguarda la presenza di alcune carenze anche in bambini che, dopo un

percorso terapeutico peraltro centrato sul corpo (Di Renzo et al. 2015, 2016a, 2016b), hanno ottenuto un punteggio di non autismo all'ADOS. La difficoltà principale riguarda il rapporto con il corpo dell'altro, oltre che con il proprio, ad indicare che i deficit nella comunicazione trovano la loro radice in una carenza iniziale di modulazione del corpo agli stimoli ambientali e quindi è come se le sintonizzazioni messe in atto dalla madre non trovassero nel bambino un terreno fertile.

Gallese (2011, 2013) ha evidenziato una carenza nel processo di imitazione, da lui definito simulazione incarnata (proprio per evidenziare la centralità del vissuto corporeo), quale fattore responsabile del deficit di comunicazione e di empatia caratteristico dei bambini autistici. La maggior parte degli autori che si sono occupati delle teorie dello sviluppo (Venuti, 2003; Greenspan e Wieder, 2000; Di Renzo, 2007; Iacoboni, 2008; Reddy, 2008; Venuti & Esposito, 2009) ha sottolineato l'importanza dei processi imitativi veicolati dal corpo nella strutturazione dei processi cognitivi e nello sviluppo affettivo. I dati emersi dalla ricerca sottolineano la difficoltà imitativa dei bambini anche nei casi di non Autismo avvalorando i dati della letteratura, soprattutto considerando il fatto che nell'osservazione vengono monitorate e valutate non solo le riproduzioni dei gesti ma anche i cambiamenti posturali del bambino in riferimento alla gestualità altrui. In senso qualitativo, in fase di valutazione e terapia, è necessario tener conto anche delle minime differenze perché un bambino che risponde, almeno posturalmente, al gesto dell'altro indica un livello di sviluppo superiore a quello che non mostra nessuna reazione.

Queste considerazioni di carattere qualitativo assumono una certa importanza non solo nella progettazione dell'intervento ma anche nella restituzione al genitore di un bambino che mostra di reagire, anche se solo attraverso un cambiamento posturale, agli stimoli da loro proposti. Non tenere in considerazione questi piccoli segnali significa ignorare la modalità attraverso la quale il bambino autistico si avvicina al mondo e quindi non aiutarlo a modificare i propri comportamenti. Tale dato, in ambito psicomotorio è avvalorato, oltre che dalle difficoltà con il corpo proprio ed altrui, anche dalla presenza di difficoltà nell'ambito del dialogo tonico e della funzione di aggiustamento che esprimono la flessibilità e l'adattamento all'ambiente. Considerato che le protoforme linguistiche sono costituite dalla gestualità e che la comprensione degli stati mentali dell'altro (cognitivi ed emotivi) passa attraverso la condivisione di sguardi ed è mediata dalla postura, appare evidente l'importanza di una lettura della dimensione corporea del bambino, sia per interpretare meglio il suo livello di sviluppo sia per stimolare le aree propedeutiche alla costruzione del pensiero e del linguaggio.

Il termine dialogo tonico utilizzato da Wallon già nel 1934 (1934,1938,1941,1942,1945) indica proprio quello scambio gestuale, profondamente comunicativo, tra la madre e il bambino, che poi Stern ha compreso nel concetto di sintonizzazione (Stern 1985), uno scambio che consente l'amplificazione del repertorio motorio, favorisce l'espressività emotiva e dà il via alle protoforme del linguaggio verbale. Modulando la tonicità del proprio corpo in riferimento a quella del bambino, il care-giver, infatti, offre una possibilità di rispecchiamento, stimola una differenziazione me-altro-da me (deficitaria nel bambino autistico), consente un adattamento all'ambiente e pone le basi per una comunicazione che potrà gradualmente essere resa convenzionale all'interno di repertori sociali.

Nonostante i miglioramenti ottenuti, i bambini che hanno raggiunto una diagnosi di non Autismo mostrano un avanzamento nella variabilità dei movimenti ma continuano a non essere sufficientemente flessibili per "aggiustarsi" agli stimoli del mondo esterno segnalando, in tal modo, una difficoltà che sembra essere specifica del disturbo. È importante, tuttavia, considerare il fatto che il miglioramento ottenuto ha determinato una maggiore apertura relazionale e quindi prestazioni cognitive più adeguate grazie al ridimensionamento della rigidità corporea ottenuto con un intervento riabilitativo centrato sul corpo. Un intervento psicomotorio, infatti, ha come obiettivo prioritario quello di modulare la rigidità del bambino attraverso una relazione corporea contenitiva e motivante in cui il corpo del terapeuta funga da modello e stimolo per un'apertura verso l'ambiente. Le difficoltà che i bambini incontrano nell'iniziativa motoria, e che sono

presenti anche nei bambini che hanno raggiunto la diagnosi di Non autismo, oltre a farci comprendere la specificità del disturbo, devono farci riflettere sulla necessità di un intervento specifico che precocemente affronti la difficoltà nel rispecchiamento. Un bambino che non ha una adeguata propriocezione e che non riesce ad entrare in relazione con il corpo dell'altro presenta di conseguenza difficoltà nel prendere iniziative motorie, e non perché non abbia la capacità cognitiva per farlo, ma perché la mancanza di sintonizzazione con l'altro e con l'ambiente determina un blocco nel processo di adattamento.

Un altro elemento da considerare al momento della valutazione è che diviene prioritario nell'intervento terapeutico e la capacità o meno del bambino autistico di processare, elaborare e integrare gli stimoli sensoriali. La percezione è un complesso fenomeno attraverso il quale le esperienze assumono significati e vanno ad inserirsi nelle rappresentazioni mentali che costituiscono le "mappe del mondo individuali", fondamentali per poter finalizzare, pianificare e modulare qualsiasi atto, sequenza o schema motorio. Anche la gestione delle interferenze, sia in termini sensoriali che neuropsicologici, è spesso una funzione deficitaria nell'autismo e solo un intervento che tiene conto di questo aspetto prima di tutto sulle esperienze corporee, che sono le prime ma anche quelle più costanti, può ambire all'acquisizione di nuove abilità che in quanto tali verranno generalizzate nei diversi contesti di vita del bambino. A livello cerebrale, ed in particolare prefrontale, la cognizione, la motivazione e l'emozione sono strettamente interconnesse; in particolare l'area prefrontale dorsolaterale sarebbe coinvolta particolarmente nell'astrazione e pianificazione di azioni, l'area orbitofrontale sarebbe coinvolta nella regolazione delle emozioni e nei processi decisionali, l'area del cingolo anteriore (soprattutto nella parte dorsale) sarebbe coinvolta nel controllo della motivazione e degli stimoli interferenti. Il sistema limbico elabora le emozioni e le manifestazioni vegetative che ad esse si accompagnano, è coinvolto nei processi di memorizzazione, regola funzioni cognitive e comportamenti motori.

Se l'esperienza senso-percettiva è atipica, fastidiosa e talora anche dolorosa, le memorie che verranno immagazzinate saranno associate ad una connotazione emotiva negativa, dunque anche ulteriori e nuove ma simili circostanze, verranno vissute e affrontate dal bambino autistico con difficoltà e agitazione.

I neuroni specchio (Campbell, Cunnington, 2017; Gallese, 2011, 2013; Gaddini, 1969), inizialmente localizzati a livello parietale, ma oggi riconosciuti anche a livello del giro pre-centrale, del giro frontale inferiore della corteccia pre-motoria dorsale, sono una classe di neuroni che si attivano selettivamente sia quando si compie un'azione sia quando la si osserva mentre è compiuta da altri (in particolare da conspecifici) (Watanabe, Sakagami, 2007; Watanabe, 2016). Sono state condotte anche molte ricerche sulla loro evoluzione e sui loro rapporti con l'evoluzione del linguaggio, proprio perché nell'uomo i neuroni specchio sono stati localizzati vicino all'area di Broca. L'ipotesi che il linguaggio umano si sia evoluto tramite l'informazione trasmessa con le prestazioni gestuali e che infine il sistema specchio sia stato capace di comprendere e codificare/decodificare è ritenuta scientificamente molto valida e supporta quanto discusso nella nostra ricerca, in particolare che la comprensione delle intenzioni altrui e l'apprendimento attraverso l'imitazione affondano le radici nello sviluppo emotivo-corporeo, dunque è da lì che in molti casi bisognerebbe ripartire per riattivare meccanismi "spenti" o attivare competenze non ancora raggiunte (Robson, Kuhlmeier, 2016).

Ci sembra, quindi, che i dati riportati incoraggino a sempre maggiori approfondimenti nell'ambito psicomotorio per garantire una maggiore complessità alla diagnosi e, soprattutto, favorire approcci terapeutici che possano rispondere in modo efficace e diretto alle difficoltà presenti nel bambino.

Il limite della ricerca, considerato lo scarso interesse fino ad ora mostrato alla dimensione psicomotoria in ambito diagnostico, è che non ci sono attualmente dati in letteratura che possano confermare e/o disconfermare quanto emerso, ma le teorie evolutive stanno sempre più enfatizzando questi aspetti.

Bibliografia

- American Psychiatric Association (2013) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. Washington, DC: Author .
- American Psychiatric Association. (2000) *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision (DSM-IV-TR)*. Washington, DC: Author.
- Campbell M.E., Cunnington R. (2017) *More than an imitation game: Top-down modulation of the human mirror system*. Neurosci Biobehav Rev., 75, 195-202.
- Di Renzo M, Bianchi di Castelbianco F, Vanadia E, Petrillo M, Racinaro L, et al. (2016a) *From the Emotional Integration to the Cognitive Construction: The Developmental Approach of Turtle Project in Children with Autism Spectrum Disorder*. *Autism Open Access* 6: 160
- Di Renzo M, Bianchi di Castelbianco F, Vanadia E, Petrillo M, Racinaro L, et al. (2016b) *T.U.L.I.P. Protocol (TCE, UOI, Leiter-R as Indicators of Predictivity) for the Assessment of the Developmental Potential in Children with Autism Spectrum Disorders*. *Autism Open Access* 6: 188.
- Di Renzo M., Bianchi di Castelbianco F., Petrillo M., Racinaro L., Rea M. (2015) *Assessment of a long-term developmental relationship-based approach in children with autism spectrum disorder*, *Psychological Reports*, 2015, 117, 1, pp. 26-49.
- Di Renzo, M. (2007) *I significati dell'autismo. Integrazione della realtà emotiva e cognitiva nella ricerca e nella clinica*. Rome: Magi. << The meanings of autism. Integration of intellectual and emotional reality in research and in the clinic>>.

- ERCP, *Échelle d'évaluation resume du comportement psychomoteur, PIRE. N.*, « *Echelle d'évaluation de comportement psychomoteur* » ERCP, 1989, in FERRARI. P., *L'autisme infantile*, Que sais-je? Edition PUF, p. 54, 1999, Barthelemy et al., 1997
- Gaddini, E. (1969) *On imitation*. International Journal of Psycho-Analysis, 50, 475-484.
- Gallese, V. (2001) *The shared manifold hypothesis: from mirror neurons to empathy*. Journal of Consciousness Studies, 8, 33-50.
- Gallese, V. (2003) *The roots of empathy: the shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity*. Psychopathology, 4, 24-47.
- Greenspan, S. I., & Wieder, S. (2000) *A developmental approach to difficulties in relating and communicating in autism spectrum disorders and related syndromes*. In A. M. Wetherby & B. M. Prizant (Eds.), *Autism spectrum disorders: a transactional developmental perspective*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes. Pp. 279-303.
- Iacoboni, M. (2008) *Mirroring people. The new science of how we connect with others*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Le Boulch J. *Le développement psychomoteur de la naissance à 6 ans - La psychocinétique à l'âge pré-scolaire* - 1981, éditions ESF. (Lo sviluppo psicomotorio dalla nascita a sei anni - Armando editore -1981).
- Le Boulch J. *Vers une science du mouvement humain - Introduction à la psychocinétique* - 1971, éditions ESF. (Verso una scienza del movimento - Armando editore - 1971).
- Lord, C., Rutter, M., Di Lavore, P. C., & Risi, S. (2005) *ADOS-G: Autism Diagnostic Observation Schedule-Generic*. Florence, Italy: O.S. Organizzazioni Speciali.
- Reddy, V. (2008) *How infants know minds*. Cambridge, MA: Harvard Univer. Press.
- Robson S.J., Kuhlmeier V.A. (2016) *Infants' Understanding of Object-Directed Action: An Interdisciplinary Synthesis*. Front Psychol, 7, 111.
- Roid, G. H., & Miller, L. J. (2002) *Leiter-R: Leiter International Performance Scale-Revised*. Florence, Italy: O.S. Organizzazioni Speciali
- Stern, D. (1985) *The interpersonal world of the infant*. New York: Basic Books.
- Venuti, P. (2003) *L'autismo. Percorsi di intervento*. Rome: Carocci. <<Autism. Paths of intervention>>.
- Venuti, P., & Esposito, G. (2009) *Percorsi terapeutici e lavoro di rete per i disturbi dello spettro autistico*. Savigliano, Italy: Percorsi. << Therapeutic pathways and networking for autism spectrum disorders >>.
- Wallon H. *De l'acte à la pensée, essai de psychologie comparée*, Flammarion, Bibliothèque de philosophie scientifique, Paris, 1942, rééd. 1970
- Wallon H. *La Vie mentale*, Éditions sociales, Paris, 1938, rééd. 1982
- Wallon H. *Les Origines de la pensée chez l'enfant*, PUF, Paris, 1945, rééd. 1963.
- Wallon H. *Les Origines du caractère chez l'enfant. Les préludes du sentiment de personnalité*, Boisvin, Paris, 1934, rééd. PUF-Quadrige, Paris, 2002.
- Wallon H. *L'Évolution psychologique de l'enfant*, A. Colin, Paris, 1941, rééd. 2002, Ed.: Armand Colin, 1941, rééd. 2002 .
- Watanabe M., (2016) *Emotional and Motivational Functions of the Prefrontal Cortex*. Brain Nerve, 68(11), 1291-1299.
- Watanabe M., Sakagami, M. (2007), *Integration of cognitive and motivational context information in the primate prefrontal cortex*. Cereb Cortex, 1, 1-9.