

PROFILI SENSORIALI E AUTISMO: UN'INDAGINE ESPLORATIVA CON IL SENSORY PROFILE

Sensory Profiles and Autism: a research contribution through the Sensory Profile questionnaire

A. Narzisi
S. Calderoni
R. D'Angelo
E. Conti
F. Apicella
R. Iglizzi
A. Cosenza
R. Tancredi
F. Muratori

IRCCS Stella Maris, Unità Operativa di Psichiatria dello Sviluppo, Dipartimento di Neuroscienze dell'Età Evolutiva, Università di Pisa

RIASSUNTO

Lo studio pilota che qui presentiamo è una indagine esplorativa sui profili sensoriali in bambini con autismo. Il campione costituito da 40 soggetti con disturbo pervasivo dello sviluppo (DPS) e 38 con uno Sviluppo Tipico di età compresa tra i 3 e i 6 anni è stato valutato attraverso la somministrazione del questionario Sensory Profile ai genitori. L'analisi statistica ha mostrato differenze significative tra i gruppi nelle seguenti Sezioni e Fattori: Processazione Uditiva; Processazione Tattile; Processazione Multisensoriale; Modulazione dell'input sensoriale che riguarda le risposte emotive; Outcome comportamentale dell'elaborazione sensoriale; Item che indicano la soglia di reazione; Reattività Emotiva; Disattenzione/Distraibilità; e Sensibilità Fine-Motoria. Inoltre, la correlazione tra il fattore Sensibilità Sensoriale e le tre aree dell'algoritmo dell'ADOS-G sembra suggerire la presenza di questo pattern di elaborazione sensoriale nella gravità dell'autismo nei bambini prescolari.

SUMMARY

This pilot study explored sensory profiles in children with and without Autism Spectrum Disorders (ASD). 40 children with ASD and 38 typically-developing children 3-6 years old were assessed using the Sensory Profile. Significant differences were seen in Auditory Processing; Touch Processing; Multisensory Processing; Modulation of Sensory Input Affecting Emotional Responses; Behavioral Outcomes of Sensory Processing; Item Indicating Thresholds for Responses; Emotionally Reactive; Inattention/Distractibility; and Fine Motor/Perceptual. Moreover, Sensory Sensitivity showed correlation with ADOS-G algorithm suggesting that this sensory pattern may impact the severity of autism in preschoolers.

INTRODUZIONE

Seppure caratteristiche sensoriali insolite nei bambini con Autismo siano state segnalate sin dalle prime descrizioni di Kanner, la letteratura successiva non sempre è giunta a conclusioni di tipo universale e gli studi clinici su larga scala sono ancora carenti. Alcuni Autori¹ sostengono che la totalità dei bambini con autismo mostra problemi a livello di processazione sensoriale ma anche che la presenza di un vero disturbo riguarderebbe solo una parte di essi. Altri lavori²⁻⁴ hanno descritto la presenza di disturbi nella processazione sensoriale in più del 70% dei bambini in età prescolare con autismo; in particolare, tali bambini mostravano anomalie della processazione sensoriale nei seguenti comportamenti: nessuna risposta ai suoni (81%), sensibilità ai rumori forti (53%), ispezione visiva delle mani e delle dita (62%), e comportamenti stereotipici (52%).

In altri contributi di ricerca, la percentuale dei soggetti con caratteristiche atipiche dal punto di vista sensoriale invece si riduce notevolmente⁵. I dati discordanti presenti in letteratura possono essere riconducibili alla diversità dei metodi di valutazione utilizzati (questionari ai genitori vs. osservazione diretta) e all'età dei bambini al momento della valutazione^{6,7}. La maggior

PAROLE CHIAVE

Autismo - Profili Sensoriali - Prescolari

KEY WORDS

Autism - Sensory Profiles - Preschoolers

parte degli studi che descrivono i disturbi della processazione sensoriale in bambini e adulti con disturbo pervasivo dello sviluppo (DPS) derivano da revisioni della letteratura scientifica^{8,9}, da descrizioni fornite dai genitori¹⁰⁻¹², da analisi retrospettive dei filmati familiari¹³⁻¹⁶, da studi clinici^{17,18} e da racconti autobiografici di persone con autismo^{19,20}.

Nella popolazione generale, la presenza di anomalie nella processazione sensoriale è stimata tra il 5% ed il 16%^{21,22}. Nei soggetti con DPS tale incidenza varierebbe dal 42% all'88%^{6,18,23,24,26}.

Nei bambini con DPS i sintomi sensoriali possono essere molto variabili sia per tipologia (ipersensibilità vs. iposensibilità) che per gravità^{6,27,28}. Tale variabilità nei profili sensoriali è stata variamente associata a: eziologie differenti; risposta al trattamento; co-presenza di problemi emotivo/comportamentali.

I bambini con DPS che presentano problemi nella processazione sensoriale mostrano difficoltà nel regolare ed organizzare il tipo e l'intensità delle risposte agli input sensoriali che provengono dall'ambiente o dal loro corpo²⁹. Ciò si riscontra a livello fisiologico attraverso l'aumento delle risposte del sistema parasimpatico^{30,31}.

Le atipie nella processazione uditiva costituiscono le difficoltà sensoriali più frequentemente riportate in soggetti con DPS. Diversi Autori documentano sia la presenza di iper-sensibilità^{25,32,33} che di ipo-responsività uditiva^{13,15,34,35}. In particolare, la ipo-responsività (es. diminuita risposta al nome) è descritta come un potente discriminatore tra bambini con autismo e bambini con sviluppo tipico. In tal senso, in uno studio retrospettivo sui patterns di sviluppo condotto su 200 soggetti con autismo, Greenspan e Weider¹ descrivono che il 100% dei partecipanti mostrava difficoltà nell'elaborazione degli stimoli uditivi.

In letteratura, viene descritta anche una modalità di processazione visiva paradossale nei soggetti con autismo come per esempio l'evitamento dello sguardo oppure la visione periferica^{36,37}. In particolare, l'evitamento del contatto oculare ed un uso non adeguato dello sguardo referenziale sono stati ampiamente descritti come precoci caratteristiche del deficit sociale nell'autismo e associati ad un meccanismo interno di autoregolazione che andrebbe a compensare le difficoltà nella modulazione dell'input visivo^{15,32,38}.

Anche una iper-responsività all'input tattile è stata descritta in letteratura^{5,19,20}. In alcuni racconti autobiografici, l'essere *toccati* è associato ad una intensa sensazione che può essere travolgente e disorientante¹⁹. Grandin²⁰, per esempio, ha affermato che determinati tessuti dei vestiti potevano renderla estremamente ansiosa, distratta ed irrequieta. Bambini con livelli alti di ipersensibilità tattile tendono a manifestare con maggiore probabilità rispetto ai coetanei con sviluppo tipico, comportamenti rigidi, verbalizzazioni ripetitive, stereotipie visive ed un anomalo focus attentivo⁵. Atipie dell'attenzione e del sistema di arousal sono state riportate in letteratura come l'esito di un problema generale nella processazione dell'input sensoriale^{39,40}.

Secondo alcuni Autori, i disturbi precoci della processazione sensoriale, rilevati dai resoconti o dalle interviste dei genitori, potrebbero costituire i primi segni dell'autismo^{11,12,41}. In uno dei primi studi basato sui resoconti genitoriali i bambini con autismo non rispondevano a certi suoni, erano sensibili ai gusti di alcuni cibi ed erano insensibili al dolore in maniera maggiore rispetto ai bambini con uno sviluppo tipico e ai bambini con altri disturbi di sviluppo¹². Questionari retrospettivi compilati dai genitori hanno consentito di individuare differenze nella processazione sensoriale tra bambini con e senza autismo di età inferiore ai tre anni^{10,11}.

Altri studi^{41,42} suggeriscono che nel disturbo autistico la difficoltà di processazione sensoriale è globale e non specifica. L'interessamento di tutte le modalità di processazione sensoriale sarebbe caratteristica che differenzia i bambini con autismo dai bambini con uno sviluppo tipico e dai bambini con altri disturbi dello sviluppo^{24,25,27,43}.

Lo studio dei profili sensoriali nel disturbo dello spettro autistico può anche assumere un ruolo primario ai fini dell'implementazione di un trattamento precoce^{44,45}. Infatti, la presenza di un pattern sensoriale atipico può interferire su un apprendimento efficace, sul funzionamento generale della vita quotidiana⁴⁶ e sulle interazioni sociali⁴⁷. Tuttavia, nonostante l'importanza che può assumere, ai fini del trattamento, l'identificazione precoce del profilo sensoriale nei bambini con autismo, sono ancora pochi gli studi sistematici in merito. L'obiettivo di questo lavoro è quello di indagare, attra-

verso il Sensory Profile⁴⁸, le modalità di processazione sensoriale in bambini in età prescolare con disturbo dello spettro autistico e di verificare se tali modalità di processazione si discostano significativamente rispetto a bambini di pari età con sviluppo tipico.

IL SENSORY PROFILE

Il modello concettuale del Sensory Profile⁴⁸ si basa sull'interazione tra il continuum delle soglie neurologiche di attivazione (alta vs. bassa) ed il continuum delle risposte comportamentali (*agire in accordo con la soglia di attivazione vs. agire per contrastare la soglia di attivazione*).

La soglia neurologica si riferisce alla quantità di stimoli richiesti da un sistema di neuroni per attivarsi. Da una parte del continuum, le soglie di attivazione sono molto elevate (e ciò significa che occorre una notevole

quantità di stimoli per raggiungere tali soglie e attivare i neuroni); dall'altra parte del continuum, le soglie sono molte basse (e ciò significa che la soglia di attivazione necessita di pochi stimoli per essere raggiunta e attivare i neuroni).

La risposta comportamentale si riferisce al modo in cui i bambini agiscono in rapporto a tali soglie. Da una parte del continuum, i bambini rispondono in accordo con le loro soglie. Dall'altra parte del continuum, i bambini rispondono in modo da contrastare le loro soglie di attivazione; questo significa che i bambini agiscono contro le loro soglie per cercare di stabilire una condizione di omeostasi.

Il Sensory Profile, messo a punto presso il Medical Center dell'Università del Kansas da un team di ricercatori coordinato da Dunn⁴⁸, è volto ad indagare le abilità di processazione sensoriale e gli effetti di tale processazione sulle performance della vita quotidiana del bambino. I genitori o i caregivers, che sono le figu-

TAB. I. Sezioni del Sensory Profile: *t* Test tra i Campioni DPS ed ST.

Sensory Profile – Sezioni	DPS (n = 40)			ST (n = 38)			t Test p
	Media	ds	Performance	Media	ds	Performance	
Processazione Sensoriale							
Processazione Uditiva	30,60	5,02	PT	34,42	6,52	PT	,011
Processazione Visiva	38,55	4,91	PT	39,45	4,35	PT	1,00
Processazione Vestibolare	46,83	5,72	DP	45,97	8,87	DP	1,00
Processazione Tattile	73,48	11,08	PT	78,82	5,88	PT	,021
Processazione Multisensoriale	25,33	5,37	DP	32,26	11,28	PT	,001
Modulazione							
Processazione Oro-Sensoriale	45,83	8,06	PT	45,61	11,00	PT	1,00
Processazione sensoriale associata a Fatica/Tono'	41,98	3,57	PT	42,63	3,33	PT	1,00
Modulazione correlata alla posizione del corpo e del movimento	41,08	5,54	PT	42,84	5,30	PT	,430
Modulazione di movimento che riguarda il livello di attività	23,13	3,96	PT	23,68	4,25	PT	1,00
Modulazione dell'input sensoriale che riguarda le risposte emotive	14,75	2,48	DP	16,61	2,91	PT	,009
Modulazione dell'input visivo che riguarda le risposte emotive ed il livello di attività	14,58	2,28	DP	17,63	9,81	PT	,137
Comportamento e risposte emotive							
Risposte emotivo/comportamentali	61,20	10,27	DP	67,16	14,50	PT	,099
Outcome comportamentali dell'elaborazione sensoriale	19,28	4,56	DP	23,39	3,91	PT	,000
Items che indicano la soglia di reazione	10,61	2,14	DP	12,95	1,78	PT	,000

PT: Performance Tipica; DP: Differenza Probabile (dalla Performance Tipica).

re a cui il questionario è destinato, devono rispondere ad un totale di 125 item. Ad ogni item si assegna un punteggio lungo una scala Likert che va da Sempre "1" a Mai "5" in base alla frequenza con cui il bambino presenta il comportamento descritto. Gli item sono raggruppati in 14 Sezioni che a loro volta vanno a costituire tre costrutti: 1) Processazione Sensoriale; 2) Modulazione; 3) Comportamento e Risposte Emotive (Per le Sezioni di cui è composto ciascun costrutto vedi Tab. I).

Il costrutto Processazione Sensoriale indica le risposte del bambino ai singoli sistemi sensoriali di base; il costrutto Modulazione riflette la regolazione del bambino ai messaggi attraverso la facilitazione oppure l'inibizione del tipo di risposta; il costrutto Comportamento e risposte emotive riflette l'outcome comportamentale del bambino in seguito all'elaborazione sensoriale.

La modalità di scoring del Sensory Profile prevede, oltre all'assegnazione di un punteggio per ciascuna delle 14 sezioni, l'assegnazione di un punteggio di esito in 9 Fattori che derivano dalla combinazione di item che afferiscono a Sezioni differenti. Tali Fattori (Tab. II) sono: Ricerca di stimoli sensoriali; Reattività Emotiva; Bassa Resistenza; Sensibilità Oro-Sensoriale; Disattenzione/Distraibilità; Bassa Registrazione; Sensibilità Sensoriale; Sedentarietà; e Sensibilità Fine-Motoria.

I punteggi delle 14 Sezioni e dei 9 Fattori sono classificati come: Performance Tipica; Probabile Differenza (dalla performance tipica) e Differenza Definita (dalla performance tipica).

MATERIALI E METODI

Soggetti

Il campione totale è costituito da 78 bambini in età prescolare. Il campione Sperimentale è composto da 40 bambini (35M e 5F: età media: 4 anni 6 mesi; ds: 1 anno; range età: 3-5,10 anni) con diagnosi di disturbo pervasivo dello sviluppo (DPS) secondo i criteri del DSM-IV-TR (APA, 1994). Dei 40 bambini 27 sono stati valutati anche tramite ADOS-G.

Il campione di controllo è costituito da 38 bambini (16M e 22F: età media: 4 anni 10 mesi; ds: 10,5 mesi; range età: 3,2-5,7 anni) con Sviluppo Tipico (ST) che frequentano la scuola materna. A tutti i genitori dei bambini del campione di controllo è

stata somministrata anche la Child Behavior Checklist (CBCL) per escludere la presenza di problemi di tipo comportamentale nei bambini (Total score < 55).

Strumenti

L'Autism Diagnostic Observation Schedule-G⁴⁹ è uno strumento di osservazione del bambino in situazioni di gioco della durata di circa 30-45 minuti. Attraverso l'ausilio di specifici materiali di gioco vengono valutate le modalità di comunicazione e di interazione sociale, attribuendo dei punteggi che permettono di stabilire se un bambino rientra nell'autismo, nello spettro autistico o se esce dalla diagnosi.

Per determinare il livello di sviluppo sono state adottate le scale Griffiths⁵⁰.

Procedure

Il Sensory Profile è stato compilato dai genitori dei 78 bambini. I questionari del gruppo DPS sono stati compilati durante il periodo di ricovero presso l'Unità Operativa 3 dell'IRCCS Stella Maris di Pisa nel periodo Novembre 2009-Settembre 2010. Il Sensory Profile e la CBCL del gruppo di controllo sono stati compilati in modo anonimo presso la scuola frequentata dai bambini.

Analisi dei dati

Il *t* test è stato utilizzato per individuare le differenze significative tra i campioni DPS ed ST nelle Sezioni e nei Fattori del Sensory Profile. È stato utilizzato il Coefficiente di Spearman per individuare le correlazioni tra Fattori e Sezioni del Sensory Profile con i punteggi ADOS (nei domini Linguaggio e Comunicazione; Interazione Sociale; Comportamenti ristretti e ripetitivi; Punteggio Totale).

RISULTATI

Confronto tra i gruppi DPS ed ST nelle Sezioni (Tab. I) e nei Fattori del Sensory Profile (Tab. II)

A livello delle Sezioni, l'analisi statistica ha individuato differenze significative tra DPS ed ST in: Processazione Uditiva ($p = ,011$); Processazione Tattile ($p = ,021$); Processazione Multisensoriale ($p = ,001$); Modulazione dell'input sensoriale che riguarda le risposte emotive ($p = ,009$); Outcome comportamentale dell'elaborazione sensoriale ($p = ,000$); e Item che indicano la soglia di reazione ($p = ,000$).

TAB. II. Fattori del Sensory Profile: *t* Test tra i Campioni DPS ed ST.

Sensory Profile - Fattori	DPS (n = 40)			ST (n = 38)			t Test
	Media	ds	Performance	Media	ds	Performance	p
Ricerca di stimoli sensoriali	59,81	12,12	DP	62,18	10,03	PT	1,00
Reattività Emotiva	54,70	11,61	DP	65,68	10,03	PT	,000
Basso Tono/Resistenza	42,05	3,54	PT	43,13	2,56	PT	,278
Sensibilità Oro-Sensoriale	34,18	7,22	PT	34,13	8,90	PT	1,00
Disattenzione/Distraibilità	24,23	3,90	DP	30,37	3,77	PT	,000
Bassa Registrazione	33,95	4,95	DP	35,55	6,32	PT	,586
Sensibilità Sensoriale	17,10	2,38	PT	18,00	2,38	PT	,242
Sedentarietà	13,68	3,77	PT	14,79	3,38	PT	,522
Sensibilità Fine-Motoria	8,59	3,17	DP	11,55	2,64	PT	,000

PT: Performance Tipica; DP: Differenza Probabile (dalla Performance Tipica).

Per quanto riguarda i Fattori sono state individuate differenze significative tra DPS ed ST a Reattività Emotiva ($p = ,000$); Disattenzione/Distraibilità ($p = ,000$); e Sensibilità Fine-Motoria ($p = ,000$).

Correlazioni tra Sensory Profile e ADOS (Tab. III)

Le correlazioni statisticamente significative, riportate in Tabella III sono quelle tra: ADOS 'Totale' con: Fattore: Sensibilità Sensoriale ($p = ,010$); Sezione: Processazione Tattile ($p = ,024$); Sezione: Processazione Oro-Sensoriale ($p = ,031$).

ADOS 'Linguaggio e Comunicazione' con Fattore: Sensibilità Oro-Sensoriale ($p = ,059$); Fattore: Sensibilità Sensoriale ($p = ,005$); Sezione: Processazione Tattile ($p = ,022$); Sezione: Processazione Oro-Sensoriale ($p = ,039$); Sezione: Modulazione correlata alla posizione del corpo e del movimento ($p = ,045$).

ADOS 'Interazione Sociale' con Fattore: Sensibilità Sensoriale ($p = ,021$).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Lo scopo di questo studio era quello di indagare i profili sensoriali di un gruppo di bambini con autismo in età prescolare e di confrontarli con i profili di un gruppo di bambini con sviluppo tipico. Lo studio riguarda dunque l'autismo non nelle fasi iniziali ma quando la diagnosi è già sufficientemente sicura. Possiamo innanzitutto affermare che i bambini con DPS mostrano un globale profilo sensoriale diverso da quello dei bambini con sviluppo tipico con valori sempre spostati verso un funzionamento atipico (Figg. 1-2). È tuttavia da sottolineare che il funzionamento sensoriale dei DPS non raggiunge mai valori collocabili in una chiara differenza rispetto ai valori standard proposti dallo strumento.

Per quanto riguarda le Sezioni, il gruppo DPS presenta punteggi inferiori, rispetto al gruppo ST, nella 'Processazione Uditiva'; questo dato è stato ampiamente riscontrato in numerosi studi clinici^{13 15 51} ed in questo-

TAB. III. Correlazioni tra ADOS-G e Sensory Profile.

ADOS	Sensory Profile			
	Fattori	Sezioni		
	Sensibilità Sensoriale	Processazione Tattile	Processazione Oro-Sensoriale	Modulazione correlata alla posizione del corpo e del movimento
Totale	R = ,408 P = ,010	R = ,360 P = ,024	R = ,347 P = ,031	
Linguaggio	R = ,442 P = ,005	R = ,366 P = ,022	R = ,331 P = ,039	R = ,322 P = ,045
Interazione Sociale	R = ,368 P = ,021			

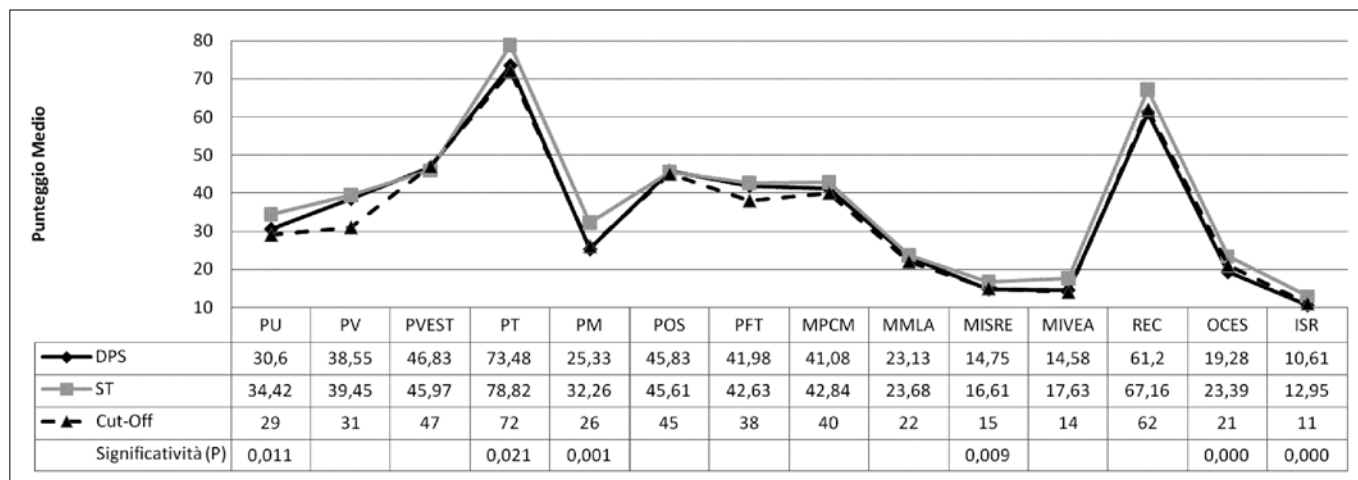


Fig. 1. Confronto tra DPS vs. ST alle Sezioni del Sensory Profile.

PU: Processazione Uditiva; PV: Processazione Visiva; Pvest: Processazione Vestibolare; PT: Processazione Tattile; PM: Processazione Multi-sensoriale; POS: Processazione Oro-Sensoriale; PFT: Processazione sensoriale associata a Fatica/Tono; MPCM: Modulazione correlata alla posizione del corpo e del movimento; MMLA: Modulazione di movimento che riguarda il livello di attività; MISRE: Modulazione dell'input sensoriale che riguarda le risposte emotive; MIVEA: Modulazione dell'input visivo che riguarda le risposte emotive ed il livello di attività; REC: Risposte emotivo comportamentali; OCES: Outcome comportamentali dell'elaborazione sensoriale; ISR: Items che indicano la soglia di reazione.

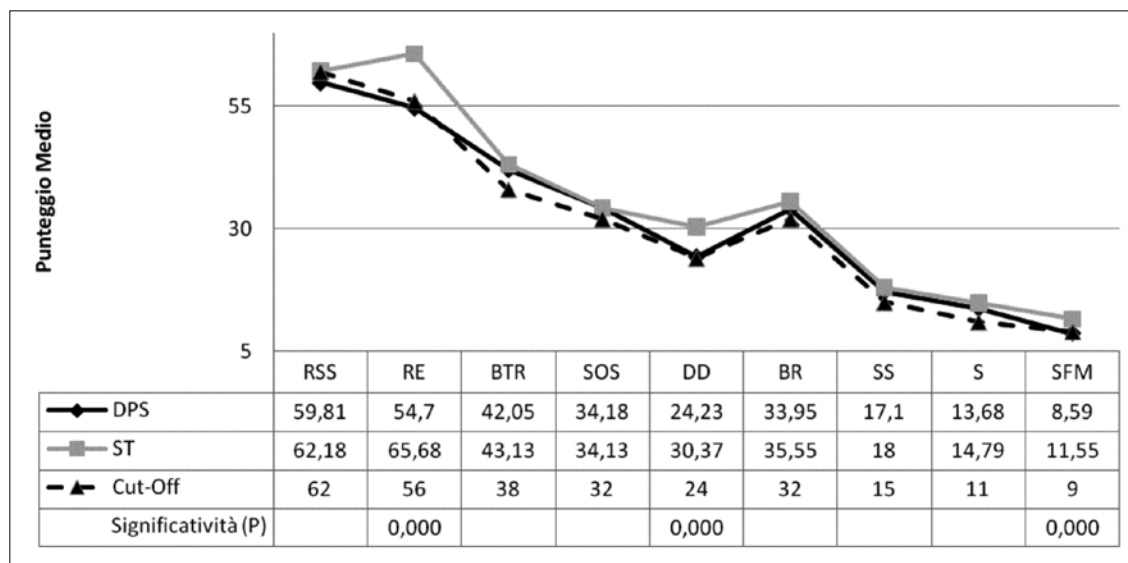


Fig. 2. Confronto tra DPS vs. ST ai Fattori del Sensory Profile.

RSS: Ricerca di stimoli sensoriali; RE: Reattività Emotiva; BTR: Basso Tono/Resistenza; SOS: Sensibilità Oro-Sensoriale; DD: Disattenzione/Distraibilità; BR: Bassa Registrazione; SS: Sensibilità Sensoriale; S: Sedentarietà; SFM: Sensibilità Fine-Motoria.

nari sullo screening precoce di autismo in soggetti di età prescolare⁵². Il comportamento di questi bambini sembra essere rappresentato da alte soglie neurologiche di attivazione e da una tendenza ad agire in modo passivo in relazione ad esse. Questi bambini tendono ad apparire disinteressati e possono avere uno stato affettivo piatto o poco espressivo. Inoltre, hanno scarsi livelli di energia e agiscono come se fossero eccessivamente deboli e/o stanchi. Usando il modello della processazione sensoriale, il cervello non riceve ciò di cui ha bisogno per generare le risposte, e la tendenza del bambino a rispondere in accordo con le alte soglie di attivazione lo porta ad apparire apatico e ripiegato su di sé. Si ipotizza che tali bambini abbiano una inadeguata attivazione neurale per sostenere performance durature e quindi potrebbero perdere opportunità importanti nel contesto per sostenere una continuità di reazione.

Un'altra area in cui il gruppo DPS presenta differenze significative rispetto al gruppo ST è quella della 'Processazione Tattile'. I bambini con DPS mostrano disagio nell'essere toccati; palesano intolleranza verso le cosiddette attività di pulizia; sembrano sensibili a determinati tessuti; mostrano la necessità insolita di toccare certi giocattoli, superfici e/o consistenze (ad esempio, toccano continuamente determinati oggetti). I risultati ottenuti sono coerenti con quelli di altri studi che sottolineano come l'evitamento del contatto può essere considerato un precoce indice diagnostico. Tale evitamento potrebbe enuclearsi nella resistenza ad indossare certi tipi di vestiti piuttosto che nella difficoltà a farsi lavare e/o asciugare i capelli⁵³. Altri studi hanno sottolineato che bambini con autismo e alti livelli di ipersensibilità tattile tendono a mostrare comportamenti stereotipati, verbalizzazioni ripetitive, stereotipie visive ed un focus attentivo anomalo⁵.

I bambini con DPS mostrano bassi punteggi anche nell'area della 'Processazione Multisensoriale'. In particolare, questi bambini appaiono ipersensibili verso certi suoni e contemporaneamente sembrano sordi verso altri suoni oppure possono fissarsi verso particolari stimoli ed ignorarne altri. Ciò potrebbe essere ricondotto, come segnalato dalle Linee Guida per l'Autismo⁵⁴, ad una difficoltà generale legata ad un funzionamento difettale dei circuiti neurali preposti

all'integrazione trasmodale delle informazioni sensoriali tra un sistema percettivo e l'altro.

Il gruppo DPS mostra punteggi inferiori nella 'Modulazione dell'input sensoriale che riguarda le risposte emotive' e nell'Outcome comportamentale dell'elaborazione sensoriale'. I bambini con autismo mostrano un bisogno maggiore, rispetto ai bambini con sviluppo tipico, di protezione dall'ambiente esterno e presentano difficoltà nell'interpretazione del linguaggio del corpo e delle espressioni facciali degli altri. Tali bambini potrebbero osservare un sorriso oppure altre espressioni non-verbali di comunicazione interpersonale e non capirne il significato con il rischio di un effetto a cascata dirompente sullo scambio dialogico e sulle sequenze di condivisione emotiva⁵⁵.

Secondo Dawson⁴⁰ le risposte emotive del bambino con autismo sono condizionate anche dal sistema di arousal tale per cui le stimolazioni sociali (es. cambiamenti nei programmi e nelle aspettative) si rivelano spesso eccessive per il livello di stimolazione ottimale del bambino e potrebbero creare, di conseguenza, un inadeguato controllo del sistema di processazione sensoriale⁵⁶. In particolare la ipersensibilità agli stimoli esterni spingerebbe il bambino con autismo ad evitare le situazioni interpersonali, perché fonte di una sovrastimolazione, determinando compromissione nella comunicazione emotivo/affettiva⁵⁷.

Bassi punteggi nella Sezione 'Item che indicano la soglia di reazione' suggeriscono che i bambini con autismo tendono a passare frequentemente da un'attività all'altra interferendo con la finalizzazione delle attività e mostrando abnormi comportamenti di esplorazione sensoriale rispetto ai coetanei con uno sviluppo tipico.

Per quanto riguarda i Fattori, differenze significative sono presenti a: 'Reattività Emotiva'; 'Disattenzione/Distraibilità' e 'Sensibilità Fine-Motoria'.

Per quanto riguarda la 'Reattività Emotiva' i bambini con DPS presentano: ipersensibilità alle critiche; paure specifiche; scarsa tolleranza alla frustrazione; piangono facilmente; e paure che interferiscono con la routine quotidiana. Salvo rare eccezioni⁷, è ancora poco approfondita la relazione tra profili sensoriali e sintomi affettivi nei bambini con autismo. Ricerche riportano sintomi di ansia tra il 6% e il 24% e di depressione tra il 6% ed il 17%^{58,59}. L'ansia è stata associata con iper-

responsività sensoriale mentre i sintomi di depressione e di ritiro sociale con ipo-responsività sensoriale⁶⁰.

Per quanto riguarda il fattore 'Disattenzione/Distraiabilità', i risultati mostrano che i bambini con autismo tendono ad essere più disattenti rispetto ai soggetti con sviluppo tipico (ST) e questo risultato replica una vasta mole di studi presenti in letteratura^{25 61}.

Per quanto riguarda il fattore 'Sensibilità Fine-Motoria', i risultati mostrano punteggi inferiori nei bambini del gruppo DPS. Anche nei lavori di Watling¹⁸ e Cheung⁶¹ i bambini con autismo mostrano punteggi significativamente più bassi nell'area della motricità fine/percettiva.

Infine, sono state rilevate correlazioni significative positive tra l'algoritmo dell'ADOS-G e alcune Sezioni e Fattori del Sensory Profile. In particolare il fattore 'Sensibilità Sensoriale' è l'unico che, seppure non differenzi in modo significativo i DPS vs. ST, correla con tutte e tre le aree dell'algoritmo dell'ADOS. Il profilo sensoriale di questi bambini è rappresentato da basse soglie neurologiche di attivazione e da una tendenza

ad agire in modo passivo in relazione ad esse. Pertanto questi bambini tendono ad essere distraibili e possono mostrare iperattività. Essi hanno la tendenza a dirigere l'attenzione verso il più recente stimolo che si presenta loro, il quale li allontana da qualsiasi cosa stiano tentando di portare a termine. È possibile ipotizzare che i bambini con Sensibilità Sensoriale abbiano una iperattività dei sistemi neurali che li rende consapevoli di ogni stimolo che si rende loro disponibile e pertanto non hanno adeguate capacità per abituarsi a tali stimoli influenzando in modo negativo le performance qualitative alla valutazione ADOS.

Non sono state rilevate correlazioni con le aree 'Gioco' e 'Comportamenti stereotipati ed interessi ripetitivi'. Questo ultimo dato, opposto a quello di Rogers²⁷ che invece trova una co-presenza di interessi stereotipati all'ADOS e anomalie sensoriali alla forma breve del Sensory Profile (Short Sensory Profile) in bambini con autismo in età prescolare, sembra suggerire nel nostro studio una certa indipendenza tra questi set di sintomi così come rilevati dai due strumenti.

BIBLIOGRAFIA

- 1 Greenspan S, Wieder S. *Developmental patterns and outcomes in infants and children with disorders in relating and communicating: A chart review of 200 cases of children with autistic spectrum*. J Dev Learn Disord 1997;1:87-141.
- 2 Ornitz EM, Guthrie D, Farley AH. *The early development of autistic children*. J Autism Child Schizophr 1977;7:207-29.
- 3 Ornitz E M, Guthrie D, Farley AH. *The early symptoms of childhood autism*. In: Serban G, ed. *Cognitive defects in the development of mental illness*. New York: Brunner/Mazel 1978, pp. 24-42.
- 4 Volkmar FR, Cohen DJ, Paul R. *An evaluation of DSM-III criteria for infantile autism*. J Am Acad Child Psychiatry 1986;25:190-7.
- 5 Baranek GT, Foster LG, Berkson G. *Tactile defensiveness and stereotyped behaviors*. Am J Occup Ther 1997;51:91-5.
- 6 Baranek GT, David FJ, Poe MD, et al. *Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development*. J Child Psychol Psychiatry 2006;47:591-601.
- 7 Ben-Sasson A, Cermak SA, Orsmond GI, et al. *Sensory clusters of toddlers with autism spectrum disorders: differences in affective symptoms*. J Child Psychol Psychiatry 2008;49:817-25.
- 8 Ornitz EM, Lane SJ, Sugiyama T, et al. *Startle modulation studies in autism*. J Autism Dev Disord 1993;23:619-37.
- 9 Yeung-Courchesne R, Courchesne E. *From impasse to insight in autism research: from behavioral symptoms to biological explanations*. Dev Psychopathol 1997;9:389-419.
- 10 Dahlgren SO, Gillberg C. *Symptoms in the first two years of life. A preliminary population study of infantile autism*. Eur Arch Psychiatry Neurol Sci 1989;238:169-74.
- 11 Gillberg C, Ehlers S, Schaumann H, et al. *Autism under age 3 years: a clinical study of 28 cases referred for autistic symptoms in infancy*. J Child Psychol Psychiatry 1990;31:921-34.
- 12 Hoshino Y, Kumashiro H, Yashima Y, et al. *Early symptoms of autistic children and its diagnostic significance*. Folia Psychiatr Neurol Jpn 1982;36:367-74.
- 13 Osterling J, Dawson G. *Early recognition of children with autism: a study of first birthday home videotapes*. J Autism Dev Disord 1994;24:247-57.
- 14 Adrien JL, Roux S, Couturier G, et al. *Towards a new functional assessment of autistic dysfunction in children with developmental disorders: the Behaviour Function Inventory*. Autism 2001;5:249-64.
- 15 Baranek GT. *Autism during infancy: a retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviors at 9-12 months of age*. J Autism Dev Disord 1999;29:213-24.

- ¹⁶Werner E, Dawson G, Osterling J, et al. *Brief report: Recognition of autism spectrum disorder before one year of age: a retrospective study based on home videotapes.* J Autism Dev Disord 2000;30:157-62.
- ¹⁷Ermer J, Dunn W. *The sensory profile: a discriminant analysis of children with and without disabilities.* Am J Occup Ther 1998;52:283-90.
- ¹⁸Watling RL, Deitz J, White O. *Comparison of Sensory Profile scores of young children with and without autism spectrum disorders.* Am J Occup Ther 2001;55:416-23.
- ¹⁹Cesaroni L, Garber M. *Exploring the experience of autism through firsthand accounts.* J Autism Dev Disord 1991;21:303-13.
- ²⁰Grandin T. *Thinking in pictures: My life with autism.* New York: Doubleday 1995.
- ²¹Ahn RR, Miller LJ, Milberger S, et al. *Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children.* Am J Occup Ther 2004;58:287-93.
- ²²Ben-Sasson A, Hen L, Fluss R, et al. *A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders.* J Autism Dev Disord 2009;39:1-11.
- ²³Baranek GT, Chin YH, Hess LM, et al. *Sensory processing correlates of occupational performance in children with fragile X syndrome: preliminary findings.* Am J Occup Ther 2002;56:538-46.
- ²⁴Leekam SR, Nieto C, Libby SJ, et al. *Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism.* J Autism Dev Disord 2007;37:894-910.
- ²⁵Tomchek SD, Dunn W. *Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile.* Am J Occup Ther 2007;61:190-200.
- ²⁶Baker AE, Lane A, Angley MT, et al. *The relationship between sensory processing patterns and behavioural responsiveness in autistic disorder: a pilot study.* J Autism Dev Disord 2008;38:867-75.
- ²⁷Rogers SJ, Hepburn S, Wehner E. *Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders.* J Autism Dev Disord 2003;33:631-42.
- ²⁸Liss M, Saulnier C, Fein D, et al. *Sensory and attention abnormalities in autistic spectrum disorders.* Autism 2006;10:155-72.
- ²⁹Miller LJ, Anzalone ME, Lane SJ, et al. *Concept evolution in sensory integration: a proposed nosology for diagnosis.* Am J Occup Ther 2007;61:135-40.
- ³⁰Schaaf RC, Miller LJ, Seawell D, et al. *Children with disturbances in sensory processing: a pilot study examining the role of the parasympathetic nervous system.* Am J Occup Ther 2003;57:442-9.
- ³¹McIntosh DN, Miller LJ, Shyu V, et al. *Sensory-modulation disruption, electrodermal responses, and functional behaviors.* Dev Med Child Neurol 1999;4:608-15.
- ³²Gillberg C, Coleman M. *Autism and medical disorders: a review of the literature.* Dev Med Child Neurol 1996;38:191-202.
- ³³Rimland B, Edelson SM. *Brief report: a pilot study of auditory integration training in autism.* J Autism Dev Disord 1995;25:61-70.
- ³⁴Wiggins LD, Robins DL, Bakeman R, et al. *Brief report: sensory abnormalities as distinguishing symptoms of autism spectrum disorders in young children.* J Autism Dev Disord 2009;39:1087-91.
- ³⁵Wing L. *Autistic spectrum disorders.* BMJ 1996;312:327-8.
- ³⁶Le Couteur A, Rutter M, Lord C, et al. *Autism diagnostic interview: a standardized investigator-based instrument.* J Autism Dev Disord 1989;19:363-87.
- ³⁷Lord C, Rutter M, Le Couteur A. *Autism Diagnostic Interview-Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders.* J Autism Dev Disord 1994;24:659-85.
- ³⁸Kientz MA, Dunn W. *A comparison of the performance of children with and without autism on the Sensory Profile.* Am J Occup Ther 1997;51:530-7.
- ³⁹Adamson A, O'Hare A, Graham C. *Impairments in sensory modulation in children with autistic spectrum disorder.* The British Journal of Occupational Therapy 2006;69:357-64.
- ⁴⁰Dawson G, Finley C, Phillips S, et al. *A comparison of hemispheric asymmetries in speech-related brain potentials of autistic and dysphasic children.* Brain Lang 1989;37:26-41.
- ⁴¹Kern JK, Trivedi MH, Grannemann BD, et al. *Sensory correlations in autism.* Autism 2007;11:123-34.
- ⁴²Marcus LM, Stone WL. *Assessment of the young autistic child.* In: Schopler E, Boungordien ME, Bristol MM, eds. *Preschool issues in autism.* New York: Plenum 1993 pp. 149-174.
- ⁴³Kern JK, Trivedi MH, Garver CR, et al. *The pattern of sensory processing abnormalities in autism.* Autism 2006;10:480-94.
- ⁴⁴Edelson SM, Edelson MG, Kerr DC, et al. *Behavioral and physiological effects of deep pressure on children with autism: a pilot study evaluating the efficacy of Grandin's Hug Machine.* Am J Occup Ther 1999;53:145-52.
- ⁴⁵Linderman TM, Stewart KB. *Sensory integrative-based occupational therapy and functional outcomes in young children with pervasive developmental disorders: a single-subject study.* Am J Occup Ther 1999;53:207-13.
- ⁴⁶Dunn W. *The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model.* Infants and Young Children 1997;9:4:23-35.
- ⁴⁷Talay-Ongan A, Wood K. *Unusual sensory sensitivities in autism: A possible*

- crossroads. *International J Disabil Dev Educ* 2000;47:201-12.
- ⁴⁸Dunn W. *Development and validation of the short sensory profile*. In: Dunn W, ed. *The sensory profile examiner's manual*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation 1999.
- ⁴⁹Lord C, Risi S, Lambrecht L, et al. *The autism diagnostic observation schedule-generic: a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism*. *J Autism Dev Disord* 2000;30:205-23.
- ⁵⁰Griffiths R. *Griffiths Mental Development Scales*. Firenze: Organizzazioni Speciali 2006.
- ⁵¹Lord C. *Follow-up of two-year-olds referred for possible autism*. *J Child Psychol Psychiatry* 1995;36:1365-82.
- ⁵²Robins DL, Fein D, Barton ML, et al. *The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders*. *J Autism Dev Disord* 2001;31:131-44.
- ⁵³Kern JK, Miller VS, Cauller PL, et al. *Effectiveness of N,N-dimethylglycine in autism and pervasive developmental disorder*. *J Child Neurol* 2001;16:169-73.
- ⁵⁴SINPIA Linee Guida per l'Autismo. www.sinpia.eu
- ⁵⁵Muratori F *L'autismo come effetto di un disturbo dell'intersoggettività primaria*. *Giorn Neuropsich Età Evol* 2007;27:425-54.
- ⁵⁶Caretto F, Lonigro A. *Autismo e attaccamento: modelli di analisi e considerazioni operative*. *Autismo e Disturbi dello Sviluppo* 2006;4:371-92.
- ⁵⁷Kobayashi R. *Affective communication of infants with autistic spectrum disorder and internal representation of their mothers*. *Psychiatry Clin Neurosci* 2000;54:235-43.
- ⁵⁸Pfeiffer B, Kinnealey M, Reed C, et al. *Sensory modulation and affective disorders in children and adolescents with Asperger's disorder*. *Am J Occup Ther* 2005;59:335-45.
- ⁵⁹Gadow KD, Devincent CJ, Pomeroy J, et al. *Comparison of DSM-IV symptoms in elementary school-age children with PDD versus clinic and community samples*. *Autism* 2005;9:392-415.
- ⁶⁰Kagan J, Snidman N. *Temperamental factors in human development*. *Am Psychol* 1991;46:856-62.
- ⁶¹Cheung PP, Siu AM. *A comparison of patterns of sensory processing in children with and without developmental disabilities*. *Res Dev Disabil* 2009;30:1468-80.

Corrispondenza: Filippo Muratori, Divisione di Neurologia e Psichiatria Infantile, Università di Pisa, IRCCS Stella Maris, via dei Giacinti 2, 56018 Calambrone (PI), Italy - Tel. +39 050 886111 - Fax +39 050 886247 - E-mail: f.muratori@inpe.unipi.it