

TITOLO DEL PROGETTO:
**Capacità empatiche e capacità di distinzione sè-altro nei disturbi
della cognizione sociale**

COMPONENTI DEL GRUPPO DI RICERCA:

Dott.ssa Giorgia Silani,
*Settore di Neuroscienze Cognitive, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati,
Trieste*

Dott.ssa Maria Bruzzone, Dott.ssa Stefania Ferraro, Dott.ssa Alessandra Erbetta, Ing.
Anna Nigri, Dott. Nicola Bertolino, Dott.ssa Francesca Epifani, Dott.ssa Eleonora
Visintin, Dott. Ludovico Minati *Dipartimento di Neuroradiologia, Istituto Neurologico
Carlo Besta, Milano*

Dott. Riccardo Muffatti
Dipartimento di Psichiatria, AO San Paolo, Milano

Dott.ssa Monica Saccani
Centro per la Cura e lo Studio dell'Autismo, AO San Paolo, Milano

Introduzione e obiettivi del progetto

L'empatia e la teoria della mente sono abilità sociali complesse che emergono nella prima infanzia e sono alla base della cognizione sociale. La teoria della mente si riferisce all'abilità di contemplare i pensieri, i desideri e le disposizioni comportamentali attraverso un'inferenza astratta (Frith & Frith, 2006). L'empatia invece si riferisce alla capacità di adottare una rappresentazione dello stato emozionale dell'altro mantenendo la distinzione sé-altro (Singer & Lamn, 2009). Evidenze empiriche e spiegazioni teoriche suggeriscono la sovrapposizione, almeno parziale, dei costrutti psicologici di empatia e teoria della mente. Secondo i recenti modelli cognitivi proposti dalle neuroscienze sociali (de Vignemont & Singer, 2006), un'intatta capacità di distinguere tra sé e gli altri, insieme alla capacità di condividere le emozioni dell'altro, risultano fondamentali per corretti giudizi di tipo empatico. Si possono dunque identificare due componenti di base dell'empatia: 1) la componente affettiva, legata alla condivisione del sentimento dell'altro (simulazione incarnata) e 2) la componente cognitiva, legata alla capacità di tenere traccia della sorgente dello stato affettivo e quindi distinguere i nostri sentimenti da quelli dell'altro (distinzione sé-altro).

Recentemente, la Dott.ssa Silani, parte del gruppo di ricerca, ha dimostrato insieme ad altri autori in uno studio fMRI con pazienti autistici, con o senza sintomi alessitimici (un fenomeno sub-clinico caratterizzato da difficoltà nell'identificare e descrivere sentimenti), che 1) l'incapacità di capire ed identificare le proprie emozioni è associata a un'incapacità di empatizzare con gli altri (Silani ed altri., 2008, Bird&Silani ed altri, 2010); 2) le basi neurali di tali deficit sembrano essere legate ad una disfunzionalità a carico del lobo insulare anteriore; 3) non è l'autismo di per sé, ma sono gli alti livelli di alessitimia ad essere predittivi di ridotte risposte empatiche a livello cerebrale.

Queste scoperte importanti nella comprensione del disturbo dello spettro autistico rendono necessaria un'ulteriore esplorazione dei meccanismi base delle risposte empatiche, al fine di testare l'ipotesi che a monte di una ridotta risposta empatica non sia alterata la componente affettiva di per sé ma piuttosto altre componenti (ad esempio, la discriminazione sè-altro).

Nel nostro progetto utilizzeremo due paradigmi: uno nuovo basato sulla esclusione sociale e sull'empatia per l'esclusione sociale di un partecipante e di un compagno, per testare le basi neurali dell'empatia; ed uno già validato (Castelli et al. 2000) per testare le basi neurali della teoria della mente.

Descrizione dell'esperimento

La partecipazione a questo ricerca è su base assolutamente volontaria ed ogni partecipante può decidere in qualsiasi momento di lasciare l'esperimento in corso. Le informazioni raccolte relative a tutti i soggetti partecipanti saranno trattate come previsto dalle norme sulla privacy.

Saranno arruolati partecipanti adulti sani e partecipanti adulti con diagnosi di disturbo dello spettro autistico ad alto funzionamento.

La ricerca sarà condotta con risonanza magnetica (RM). Ai partecipanti verrà richiesto di recarsi previo appuntamento presso la Neuroradiologia dell'Istituto Neurologico Carlo Besta. L'esperimento è diviso in due sessioni.

La prima sessione dell'esperimento (da 60 a 120 min) sarà dedicato alla compilazione del consenso informato, alla spiegazione dettagliata dell'esperimento ed alla somministrazione dei questionari.

La seconda sessione dell'esperimento (circa 60 min) sarà dedicata all'esecuzione della RM. L'esame di RM prevede l'esecuzione di un esame morfologico di base, un esame di fMRI a riposo e l'esecuzione di un esame di fMRI durante il quale sarà chiesto ai partecipanti di eseguire i compiti descritti di seguito.

L'esame con RM è assolutamente non invasivo: utilizza le proprietà del campo magnetico (non utilizza radiazioni ionizzanti) e non comporta alcun rischio per i partecipanti. Un accurato screening prima dell'esame ci consentirà di escludere la presenza di controindicazioni all'esecuzione della RM, principalmente relative ai soggetti claustrofobici ed ai soggetti portatori di corpi metallici (ex protesi metalliche, pace maker, elettrostimolatori). Durante tutta la durata dell'esecuzione dell'esame RM saranno presenti il medico radiologo responsabile dell'esame, il tecnico di radiologia e parte dello staff dei ricercatori.

Prima sessione dell'esperimento

La prima sessione comprende la valutazione della documentazione clinica in possesso del soggetto, la compilazione e la lettura di moduli e di questionari.

1. Breve raccolta anamnestica, esame della documentazione clinica, somministrazione di tests di valutazione diagnostica, dell'alessitimia e di teoria della mente, in particolare:

- Autistic Quotient (AQ; Baron-Cohen S, 2001)
- Interpersonal Reactivity Index (IRI; Davis, 1980)
- Scala di valutazione della Dipendenza Interpersonale
- Scala di valutazione dell'alessitimia : Alexithymia Questionnaire (BVAQ-B; Vorst & Bermond, 2001)
- Test dei Faux Pas (Stone, V.E., Baron-Cohen, S. & Knight, R.T. (1998).
- Eventuale somministrazione di ulteriori tests diagnostici in base alla documentazione clinica in possesso (Autism Diagnostic Observation Schedule- Generic; ADOS-G, Lord et al. 2000; Autism Diagnostic Interview – Revised, ADI-R, Rutter, Lord & Le Couteur, 2003; Adult Asperger Assessment, Baron-Cohen et al., 2005; Weschler Adult Intelligence Scale, WAIS -R).

2. Compilazione consensi informati, lettura lettera informativa, screening per le controindicazioni all'esecuzione della RM.

Seconda sessione dell'esperimento

La seconda sessione comprende l'esame di RM ed è suddiviso in una parte morfologica (scansioni di base al fine di ottenere informazioni sulla morfologia cerebrale del partecipante) ed una parte di fMRI a riposo e con compiti attivi.

Scansione fMRI

Prevede l'esecuzione di due compiti attivi: uno finalizzato allo studio dell'empatia e della distinzione sè altro (A) ed uno finalizzato allo studio della Teoria della mente (B).

Compito A: teoria della mente attraverso animazioni sociali

Questo compito ci permetterà di indagare le basi neurali della teoria della mente. I soggetti osserveranno una serie di animazioni che rappresentano forme geometriche (un grande triangolo rosso e un piccolo triangolo blu), che si muovono contro un sfondo bianco. Ai soggetti verrà semplicemente richiesto di osservare attentamente quello che sta succedendo nell'animazione.

Compito B: Paradigma di "social exclusion"

Questo compito permetterà di indagare i correlati neurali della esclusione sociale e dell'empatia per l'esclusione sociale. Il soggetto verrà coinvolto virtualmente nel gioco del lancio della palla con altri due giocatori.

Referenze

Baron-Cohen S, Wheelwright S, Skinner R, Martin J, Clubley E (2001). The Autism-Spectrum Quotient (AQ): evidence from Asperger syndrome/high functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *J Autism Dev Disord* 31 (1): 5–17.
Baron-Cohen S, Wheelwright S, Robinson J, Woodbury-Smith M. The Adult Asperger Assessment (AAA): a diagnostic method. *J Autism Dev Disord*. 2005;35:807–819.

Bird G, Silani G, Brindley R, White S, Frith U, Singer T. Empathic brain responses in insula are modulated by levels of alexithymia but not autism. *Brain*. 2010 May;133(Pt 5):1515-25. Epub 2010 Apr 5.

Castelli F, Frith C, Happe F, Frith U (2002): Autism, Asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. *Brain* 125(Pt 8): 1839–1849.

Davis, MH. A multidimensional approach to individual differences in empathy. *JSAS Catalogue of Selected Documents in Psychology* 1980, 10.

Decety, J., Jackson, P.L., 2004. The functional architecture of human empathy. *Behav. Cogn. Neurosci. Rev.* 3, 71-100.

Decety, J., Lamm, C., 2006. Human empathy through the lens of social neuroscience. *Scientific World Journal*. 20, 1146-1163.

de Vignemont, F., Singer, T., 2006. The empathic brain: how, when and why? *Trends Cogn. Sci.* 10, 435-441.

Eisenberger, N.I., Lieberman, M.D., 2004. Why rejection hurts: a common neural alarm system for physical and social pain. *Trends Cogn. Sci.* 8, 294-300.

Frith & Frith, 2006. The Neural Basis of Mentalizing, *Neuron*, 50, 4, 531-534

Gogtay, N. et al. Dynamic mapping of human cortical development during childhood and adolescence. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 101 (2004), pp. 8174–8179.

Lamm, C., Decety, J., & Singer, T. (2011). Meta-analytic evidence for common and distinct neural networks associated with directly experienced pain and empathy for pain. *NeuroImage* 54: 2492-2502.

Lord, C. et al. (2000). The autism diagnostic observation schedule-generic: a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *J Autism Dev Disord*, 30, 205-223

Rozzman, E.B., Cassidy, K.W., Baron, J., 2003. “I know, you know”: epistemic egocentrism in children and adults. *Rev. Gen. Psychol.* 7, 38-65.

Senju A, Southgate V, White S, Frith U. (2009) Mindblind eyes: an absence of spontaneous theory of mind in Asperger syndrome. *Science*. Aug 14;325(5942):883-5.

Silani G., Lamm C. Ruff C. & Singer T. Right temporo-parietal junction is crucial to overcome emotional egocentricity bias in social judgments. (under revision)

Silani G, Bird G, Brindley R, Singer T, Frith C, Frith U. Levels of emotional awareness and autism: an fMRI study. *Soc Neurosci*. 2008;3(2):97-112.

Singer, T., & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *The Year in Cognitive Neuroscience 2009: Annals of the New York Academy of Sciences* 1156: 81–96.

Toga AW., Thompson PM., Sowell ER., Mapping brain maturation, *Trends in Neurosciences*, Volume 29, Issue 3, March 2006, Pages 148-159.

Vorst, H. C. M. & Bermond, B. (2001) Validity and reliability of the Bermond–Vorst alexithymia questionnaire. *Pers Individ Diff* 30, 413-434.