

# Dalle prime relazioni dell'infante allo sviluppo psicobiologico

I CONTRIBUTI

Matteo Terranova

Facoltà di Psicologia, Università Vita-Salute San Raffaele

Loredana Cena

Dipartimento Materno-Infantile, Università degli Studi di Brescia

Antonio Imbasciati

Professore Emerito di Psicologia Clinica dell'Università di Brescia  
Membro Ordinario e Didatta della Società Italiana di Psicoanalisi (I.P.A.)

[www.imbasciati.it](http://www.imbasciati.it)

## ABSTRACT

The purpose of this article is to show the relevance of a psychobiological approach to the study of the parent-infant relationship in early development. Psychoanalysis and Dynamic Psychiatry have always paid attention to growing bonds in Infancy. Since new discoveries in neurobiology have been made about it, also developmental psychologists started to take into account early human relationships and their effects on brain development in their models. In this work some remarkable psychoneuroendocrinological studies are reported, showing as infant-parent bond is considered a mediator for the neurobehavioural development of the child. Accordingly to these studies, early relationships in infancy are fundamental for the human development. Therefore some implications for clinical treatment in child psychiatry are discussed.

**Keywords:** early relationship, parenting, psychoneuroendocrinology.

In questi ultimi anni l'attenzione di ricercatori in psicologia dello sviluppo si è focalizzata sempre di più verso le prime relazioni che il bambino intrattiene con l'ambiente circostante (in particolar modo con genitori), oggigiorno considerate importanti per lo sviluppo del futuro individuo (Imbasciati, 2011).

Questo orientamento in psicologia infantile, incentrato sulla qualità delle prime relazioni del bambino, trae le sue origini da psicoanalisti illustri quali D. Winnicott ed E. Bick, che per primi introdussero l'osservazione del bambino insieme alla madre, e affermarono l'importanza dell'ambiente affettivo come matrice per lo sviluppo del piccolo (Winnicott, 1965).

Parallelamente alla psicoanalisi, l'evoluzione della Teoria dell'Attaccamento di Bowlby, studiando l'origine degli stili di attaccamento, ha rivolto la sua attenzione ai diversi stili di accudimento genitoriale e ai loro possibili effetti favorenti un buon sviluppo psichico nel bambino piuttosto che di effetto patogeno. Le ricerche hanno creato strumenti standardizzati capaci di cogliere i diversi pattern comportamentali di attaccamento del bambino verso la madre, come la Strange Situation (Ainsworth, 1978) e hanno successivamente sviluppato setting sperimentali capaci di indagare la disponibilità emotiva del genitore, e come la qualità di tale disponibilità strutturi, fin dai primi mesi di vita del piccolo, la qualità e la peculiarità del suo sviluppo psichico (Crittenden, 1979-2004).

Il crescente interesse verso le tappe precoci dello sviluppo ha portato alla creazione di una nuova disciplina, l'*Infant Research*, che raggruppa filoni di ricerca e metodologie eterogenee (Teoria dell'Attaccamento, Psicologia sperimentale/ dello sviluppo e ultimamente anche le Neuroscienze) accomunate da un unico oggetto di studio: il bambino nel suo primo anno di vita.

Molti dei ricercatori appartenenti all'*Infant Research* sono anche psicoanalisti infantili, o comunque attingono alla psicoanalisi, rendendo continuo e fecondo lo scambio tra clinica e ricerca, in entrambe le direzioni. Sono una prova di questa interfaccia ricerca-riflessione clinica l'MRM (Mutual Regulation Model) il Modello di regolazione reciproca adulto-bambino di Tronick (2008) e il concetto di "sintonizzazioni affettive" di D.N. Stern (1985) in cui entrambi gli autori tentano di integrare lo studio sperimentale delle prime relazioni con la pratica terapeutica.

L'attenzione dei ricercatori e dei clinici verso i primi mesi di vita del bambino non è dunque focalizzata solo sul "piccolo" ma anche e soprattutto sulle figure genitoriali, in primis la madre, e la sua sensibilità nel captare i segnali provenienti dal bambino, e nel fornire adeguate risposte emotivo-cognitive strutturanti lo sviluppo neuropsichico dell'infante (Imbasciati, 2009).

Il bambino è considerato come un sottosistema di un sistema regolatorio psicobiologico più ampio, in cui le figure che lo accudiscono costituiscono gli altri sottosistemi (Tronick, 2008). È necessario che vi sia armonia (omeostasi) sufficiente all'interno di questo sistema allargato, affinché il bambino possa raggiungere un buon sviluppo fisico, motorio e psichico.

In questi ultimi anni si è assistito a un intensificarsi di osservazioni sperimentali riguardo la *sensibilità materna* (e genitoriale) in senso diadico, non indagabile pertanto se non in presenza del piccolo. Diverse ricerche in questo ambito hanno evidenziato come le capacità del genitore di interpretare i segnali provenienti dal bambino e di fornirvi un'adeguata risposta, abbiano un effetto mediatore sullo sviluppo (Goldberg, 2000). Capacità inadeguate, e risposte incongrue o deficitarie, hanno per contro effetti patogeni. Disturbi psichiatrici nei genitori hanno effetti sulla relazione genitore-figlio e possono avere conseguenze deleterie sullo sviluppo del bambino (Rutter, 1989).

In particolare, numerosi sono gli studi riguardanti la depressione post-partum nelle madri e l'effetto che questa ha sullo sviluppo cognitivo e affettivo del bambino (Murray & Cooper, 1999). Queste ricerche mostrano come la patologia della madre e le ridotte capacità di *rêverie* portino a una disregolazione della relazione con il bambino, non rendendo possibile il raggiungimento di un'omeostasi psicobiologica nel piccolo (Tronick et al., 1997).

Dal canto loro anche le neuroscienze di base mostrano come i primi momenti di vita e le prime relazioni siano importanti. La stimolazione tattile e semplici azioni come "carezzare il proprio cucciolo" provocano infatti un aumento dei fattori di crescita neuronali (Nerve Growth Factor) e un precoce sviluppo del sistema nervoso in diverse specie di mammiferi. Inoltre è ormai noto come l'esperienza stessa e l'apprendimento incidono sulla metilazione del DNA regolando l'espressione genica e la sintesi proteica (Lester et al., 2011).

I risultati delle neuroscienze animali hanno aperto numerosi dibattiti

titi, rendendo più evidente l'effetto dell'ambiente su processi biologici di base che prima erano ritenuti esclusivamente innati.

Le neuroscienze umane non possono indagare così a fondo la biologia dei loro soggetti, come è stato fatto per gli animali. Tuttavia esse si integrano con le conoscenze psicologiche evidenziando i correlati biologici neurali dei comportamenti umani: più specificatamente, nel caso della ricerca infantile, *dei comportamenti genitoriali e dei loro effetti sulla struttura neuromentale* (Schoore, 2003 a, b).

Diverse metodologie vengono utilizzate a tal proposito: le neuroimmagini funzionali (fMRI e PET), i potenziali evento-correlati e lo studio dei livelli ormonali (psiconeuroendocrinologia). Tra tutte le metodiche la meno utilizzata risulta essere quella elettrofisiologica, probabilmente a causa dello scarso potere risolutivo spaziale delle tecniche EEG, che può invece essere ottenuto attraverso strumenti come la risonanza magnetica funzionale (Swain, 2008).

Un versante di ricerca molto rappresentato in letteratura è quello della psiconeuroendocrinologia, ovvero l'indagine delle variazioni dei sistemi ormonali a seguito del mutare di stati psicologici (Feldman R., in press). Questo filone di ricerche è ispirato a studi precedenti su animali, che hanno evidenziato come l'attuazione di "comportamenti materni", l'accudimento e la protezione della prole, dipendano dall'assetto ormonale, in particolare dal livello di ossitocina (Gimpl & Fahrenholtz, 2001). Alcune ricerche tentano un approccio combinato, studiando le correlazioni tra dati ottenuti tramite risonanza magnetica funzionale e le indagini endocrinologiche (Strathearn et al., 2009).

Per quanto riguarda le tecniche di neuroimmagine, vengono utilizzati setting di presentazione ai genitori di stimoli visivi o uditivi riguardanti bambini in generale e/o i propri figli, con lo scopo di studiare i correlati neurali dei processi cognitivi e affettivi dell'"essere genitore". Tra questo tipo di studi si segnala il lavoro di Strathearn e collaboratori (2008) in cui viene evidenziata l'attività cerebrale di madri primipare durante la visione di espressioni facciali felici (sorriso), tristi (pianto) e neutrali sia del proprio bambino sia di altri bambini (dell'età compresa tra 5 e 10 mesi).

I risultati mostrano una forte attivazione del circuito dopaminergico del reward (area tegmentale ventrale, striato e regioni frontali) e di aree prefrontali e premotorie durante la visione di immagini felici (non neutre o negative) relative al proprio bambino, indicando la pre-

senza di un diffuso network affettivo-cognitivo che si innesca in relazione al proprio figlio.

Gli autori ritengono sia presente una diffusa rete neurale che dalle “regioni del piacere” mesocorticolimbiche, si estenderebbe ad aree cerebrali più cognitive, implicate nella programmazione e nel ragionamento, come la corteccia prefrontale dorsolaterale e l’area supplementare motoria, le quali si attiverebbero durante l’interazione con il proprio bambino. Questo porta a considerare come le situazioni di attivazione emozionale (affettiva) possano essere correlate a corrispondenti comportamenti ed anche alla scelta di specifiche condotte. È da sottolineare come la visione di facce felici di un generico bambino anziché del proprio, attiva ugualmente le regioni nigrostriatali dopaminergiche, ma in misura minore. Questi dati nel complesso, indicherebbero una predisposizione positiva del genitore a rispondere a stimoli infantili in generale, con una particolare predilezione o meglio “attenzione” nei riguardi del proprio bambino.

Utilizzando lo stesso paradigma sperimentale, Strathearn e coll. (2009) indagano la relazione tra attività neurale e stili di attaccamento misurati attraverso l’AAI (Adult Attachment Interview). Questo studio mostra come le madri con attaccamento sicuro (tipo B) esibiscono una maggiore attivazione del circuito del piacere (striato e regione ipotalamo-pituitaria) durante la visione del proprio bambino, sia durante l’espressione di emozioni felici sia durante il pianto; rispetto alle madri con attaccamento insicuro-evitante (tipo A). Queste ultime riportano una maggiore attività dell’insula (area legata al dispiacere) durante la visione di immagini emotivamente tristi del proprio bambino (pianto) rispetto alle madri con attaccamento sicuro.

Le madri con attaccamento di tipo B, sicuro, sembrano dunque esperire maggiori sensazioni piacevoli alla vista del proprio bambino anche se triste, permettendo dunque al genitore di prendersi cura della prole anche in quelle situazioni che possono risultare potenzialmente stressanti e difficili per la madre (per esempio un pianto lungo e incontrollabile). Le madri con uno stile di attaccamento insicuro davanti a un’immagine del proprio bambino in lacrime non attivano le aree del piacere, ma attivano in misura maggiore le aree del dispiacere (insula) rendendo probabilmente più difficile e complesso il prendersi cura del proprio bambino. Si può ipotizzare che le madri con attaccamento insicuro tollerino meno la visione del proprio

figlio triste e questo sia di intralcio all'attivazione di cure parentali adeguate.

In questo studio sono stati valutati anche i livelli di ossitocina plasmatica in seguito a interazione con il proprio bambino (di gioco libero per 5 minuti), con il risultato di livelli più alti nelle madri che mostrano un attaccamento sicuro, e che mostrano una maggiore attività cerebrale del circuito dopaminergico del piacere. Interessante è l'attività riscontrata nell'ipotalamo e della regione pituitaria, che fanno parte del circuito del reward. Queste aree cerebrali infatti presentano numerosi recettori per l'ossitocina, e la loro attività è in sintonia con il più alto livello di OT, rilevato a seguito dell'interazione con il proprio bambino, nelle madri che mostravano un attaccamento sicuro all'AAI. Esperimenti di questo tipo non solo attestano la mediazione ormonale nell'incremento della capacità di accudimento ma anche come quest'ultima, in accordo con tanti altri studi, sia più pregnante ed efficace nel genitore con stili di attaccamento sicuro, e come tale capacità sia maggiormente esplicita da quei genitori che a loro volta avevano ricevuto cure più appropriate: quelli che nel loro sistema neuromentale avevano strutturato un attaccamento di tipo sicuro. Ciò significa che le capacità si trasmettono di generazione in generazione. Tale trasmissione transgenerazionale si esplica sia nel caso di genitori con buone capacità di accudimento (presumibilmente genitori con stile di attaccamento "sicuro") sia quando i genitori, per il loro stile ansioso ambivalente o disorganizzato, hanno modalità di accudimento che esercitano un'azione negativa, o anche francamente patogena, sulla struttura neuromentale dei figli. Il primo tipo di trasmissione sembra più probabile del secondo: infatti le buone capacità genitoriali pongono basi positive che possono reggere anche ad altre situazioni avverse o patogene, mentre con genitori di capacità deficitarie o potenzialmente patogene, può verificarsi che il rapporto trovi altrimenti appoggi in altri adulti per sopperire alle influenze negative genitoriali. Comunque le situazioni di trasmissione da adulti a bambini sono sempre multiple e di vario potere, cosicché il destino dei bimbi, può essere altrettanto vario positivamente o negativamente.

Uno studio più recente (Gordon et al., in press) ha verificato i dati sopracitati anche per i padri. I ricercatori hanno prelevato campioni di plasma da entrambi i genitori conviventi in due momenti separati: durante le prime settimane post-partum e a sei mesi dalla nascita. Insieme all'analisi dei livelli di ossitocina periferica è stato codificato an-

che il comportamento genitoriale, attraverso la videoregistrazione di 10 min. di interazione tra ciascun genitore e il figlio. Ai genitori è stato chiesto di interagire con i propri figli come erano soliti fare a casa e nessun giocattolo specifico è stato utilizzato. Successivamente le videoregistrazioni sono state codificate da personale qualificato attraverso il software computerizzato *The Observer* (Noldus, 1991) al fine di categorizzare i diversi comportamenti genitoriali.

I risultati dello studio hanno evidenziato un aumento generale dei livelli di ossitocina durante i primi 6 mesi post-partum, senza differenze tra padri e madri. Inoltre i livelli di OT tra coniugi correlavano positivamente ad entrambe le rilevazioni. Per quanto concerne gli stili di “parenting”, i livelli di ossitocina nelle madri erano legati all’esibizione di comportamenti affettuosi quali le vocalizzazioni in stile “motherese”, le espressioni positive di affetto e il contatto affettuoso; mentre nei padri erano legati a comportamenti maggiormente stimolanti come il contatto propriocettivo, la stimolazione tattile e un gioco orientato verso l’oggetto.

Altre ricerche (Feldman et al., 2010) confermando la correlazione tra livelli di ossitocina nei genitori e i diversi tipi di accudimento materno/paterno attraverso due prelievi di plasma e saliva, durante un’unica seduta, dimostrano come tra i due livelli di OT (salivare ed ematica) esista una correlazione: dato questo di notevole rilievo per la facilità e l’affidabilità di ogni altra sperimentazione.

A conclusione delle ricerche si evince come i livelli di OT, misurabili attraverso prelievi di plasma e/o saliva, siano un possibile mediatore biologico degli “stili” di comportamento genitoriali nei confronti del proprio figlio/a; sia dal punto di vista qualitativo (tipo di contatto affettuoso/stimolante) che quantitativo (numero di interazioni di contatto) misurabili attraverso sistemi di codifica standardizzati. Più alti livelli di ossitocina sono presenti in quei genitori che mostrano un maggior numero di comportamenti parentali: più precisamente nelle madri che esibiscono un comportamento affettuoso e nei padri che esibiscono un comportamento stimolante.

D’altra parte il comportamento del genitore risulta legato, a sua volta, al proprio stile d’attaccamento (van IJzendorp, 1995): i livelli di ossitocina rilevati nel genitore sembrano correlare non solo con il comportamento, ma anche allo stile d’attaccamento del genitore stesso, misurato attraverso l’Adult Attachment Interview (AAI) (George et

al., 1985). I genitori il cui sistema neuromentale si strutturerà con un attaccamento sicuro saranno dunque i più sensibili a sviluppare OT e relativi comportamenti di accudimento in presenza dei piccoli.

Se l'ossitocina è l'ormone risultato correlato al buon accudimento, altri studi implicanti il dosaggio ormonali mostrano come il cortisolo sia il mediatore nelle cure materne deficitarie o inappropriate (Hertsgaard et al., 1995; Bernard et al., 2010). Questo ormone, nei mammiferi, è legato alla reattività fisiologica in situazioni di stress e di minaccia. Nel neonato e nel bambino si è riscontrato come una deprivazione di cure materne, o cure materne inadeguate, condizionano l'asse HPA con un aumento di secrezione del cortisolo: dunque il bimbo si trova in condizioni di stress, che ostacolano lo sviluppo di capacità autoregolatorie fisiologiche e psicologiche adeguate (Wismer Fries et al., 2005). Possiamo pertanto affermare che una relazione di accudimento deficitaria o inadeguata pone il bimbo in situazioni di allarme, obbligandolo a strategie difensive che condizioneranno il suo futuro sviluppo.

Nella popolazione sana la concentrazione di cortisolo nel sangue è più alta al mattino, con un decrescere progressivo nel corso della giornata e un picco minore verso sera. Gunnar & Fischer (2006) hanno rilevato un minor abbassamento dei livelli serali di cortisolo in bambini con storie di maltrattamenti e abusi. Nei bambini di questo studio, la riduzione serale dei livelli di cortisolo era minore rispetto alla popolazione normale: la situazione stressante veniva dunque fronteggiata con la secrezione di cortisolo prolungata. Altri studi in letteratura confermano questo dato, evidenziando addirittura un aumento dei livelli di cortisolo, anziché un abbassamento, durante la giornata in bambini che frequentavano scuole materne in cui l'accudimento era di bassa qualità e inadeguato (Vermeer & van IJzendoorn, 2006).

Questi studi mostrano dunque come l'accudimento inadeguato ponga il bimbo in perenne stato di allarme, con tutte le eventuali conseguenze sull'organismo, in primis sulla strutturazione e divenire delle sue reti neurali, che condizioneranno la sua struttura mentale.

Anche nei casi in cui la madre sia affetta da psicopatologia, come la depressione post-partum, che spesso implica una riduzione o una mancanza di cure adeguate, si evidenzia un aumento significativo di livelli basali di cortisolo nei figli. La relazione con un genitore affetto da disturbo mentale è fonte di stress per il bambino che non riceven-

do feedback corretti dal genitore esperisce una costante frustrazione che non gli consente di sviluppare capacità etero ed autoregolarie adeguate e nei casi più gravi, può portarlo allo sviluppo di una psicopatologia. Una sintomatologia depressiva in una madre che mette al mondo un bambino costituisce dunque un fattore di rischio per la salute mentale dell'individuo che verrà. Mannie (2007) e Adam (2010) hanno evidenziato come i figli adolescenti di madri che hanno sofferto di depressione post-partum mostrano livelli mattutini di cortisolo più alti rispetto a un gruppo di controllo. Ciò dimostra come lo stress perinatale incida sulla traiettoria di sviluppo del sistema adrenocorticale del piccolo, che si mostra ipersensibile anche diversi anni dopo il disturbo della madre, producendo elevati livelli di cortisolo, in risposta allo stress quotidiano.

Sebbene la correlazione tra cure genitoriali scadenti/maltrattamenti infantili e aumento dei livelli di cortisolo basale sia oramai accertata negli studi che valutano la funzionalità dell'asse HPA nelle quotidianità, l'evento risulta meno evidente in condizioni controllate quali quelle di laboratorio (Gunnar et al., 2009). Gli stessi stimoli stressogeni non sempre hanno la stessa efficacia nell'elicitare una maggior produzione di cortisolo periferico: ciò significa che nelle condizioni di artificialità, il sistema psicofisiologico percepisce di meno quelle condizione di allarme che nella quotidianità innescherebbero una maggiore reattività difensiva. In altri termini, più che un sistema psicofisiologico che risponde a stimoli, siamo di fronte alla presenza di un sistema "mentale", che compie una valutazione cognitiva più complessa, in relazione alle pregresse esperienze e in funzione di una migliore sopravvivenza.

A pochi mesi dalla nascita il sistema adrenocorticale risponde prontamente e in maniera indiscriminata a qualunque stimolo potenzialmente pericoloso (regolazione della temperatura interna, minaccia esterna, separazione materna). Durante questa fase iniziale della vita il bambino dipende molto dalla madre per quanto riguarda il coping allo stress e utilizza meccanismi quali l'eteroregolazione, per raggiungere un'omeostasi fisiologica e psicologica, prima ancora di raggiungere una completa autoregolazione (Tronick, 2006). In uno studio volto a valutare l'effetto della *non responsività materna*, Haley D.W. & Stansbury K. (2003) hanno rilevato un aumento dei livelli di cortisolo in un campione di bambini tra i 5 e i 6 mesi, in concomitanza della presen-

tazione del setting del “volto immobile” (Tronick et al., 1978), in cui la madre simula una situazione di non responsività della durata di 2 minuti. Durante questo periodo di tempo la madre assume un’espressione neutra e non interagisce con il figlio, che non riceve alcun tipo di feedback e si trova così in una situazione che genera allarme.

Crescendo il bambino sviluppa maggiori capacità nell’affrontare da solo il mondo, sviluppa l’autoregolazione e impara con il suo comportamento a modificare le condotte delle figure di attaccamento (set goal). Con il tempo gli stimoli stressogeni, in quanto stimoli, hanno meno effetto nell’elicitare una risposta del sistema adrenocorticale perché il bambino non li esperisce più come altamente minacciosi, essendo in grado di valutarli meglio e di farvi fronte da solo, modificando il proprio comportamento o quello degli adulti a lui vicino. Un esempio paradigmatico proviene dalla ricerca sull’attaccamento attraverso la Strange Situation (Ainsworth, 1978) in cui il bambino è tanto più stressato quanto più è piccolo. D’altra parte attraverso il medesimo setting, si può chiaramente constatare come la reazione d’allarme, segnalata dall’aumento di cortisolo, sia maggiore negli attaccamenti insicuri (tipo A) (Gunnar et al., 1996; Nachmias et al., 1996) e ancor di più in quelli disorganizzati (D) (Hertsgaard et al., 1995). Ciò significa che il bimbo che ha ricevuto cure più appropriate ha sviluppato una mente in grado di valutare maggiormente la non pericolosità della separazione, mentre gli altri tipi di bimbi sono diventati più sensibili ad ogni situazione di distacco e meno capaci di valutare l’attesa. In altri termini l’allarme perenne in cui sono vissuti, che ha strutturato il loro tipo di attaccamento, li ha resi meno idonei a valutare quando la situazione è tollerabile e non bisogna allarmarsi.

In un lavoro Bernard e coll. (2010) hanno misurato la risposta ormonale in 32 bambini di un’età compresa tra gli 11 e i 20 mesi in due condizioni sperimentali: gioco libero e Strange Situation. I bambini con attaccamento di tipo disorganizzato hanno mostrato valori più alti di cortisolo salivare sia nella S.S. che in situazione di gioco, evidenziando come anche una semplice interazione con i genitori possa essere una fonte di stress. Questi bambini mostravano segni di disagio anche durante semplici scambi relazionali con i propri genitori, in quei momenti che dovrebbero essere di divertimento o avere un effetto di benessere sul bambino. In altri termini si rileva come il genitore inadeguato, che ha generato un attaccamento disorganizzato, è perenne

fonte di stress per il bambini. A livello biologico si può affermare che l'attivazione prolungata del sistema HPA può avere effetti duraturi sull'omeostasi dell'individuo in crescita ed essere un fattore di rischio per lo sviluppo di disordini del comportamento e patologie, anche somatiche (Adam et al., 2010).

I recenti studi qui riportati sul cortisolo sono in accordo con la già consolidata conoscenza clinica che valuta il comportamento disorganizzato come lo stile di attaccamento più preoccupante per lo sviluppo psicologico del bambino (Main & Solomon, 1986) e come i bambini stessi, che attuano questi comportamenti incongruenti, provengano da contesti ad alto rischio per basso livello socio-culturale, psicopatologia genitoriale, trascuratezza, maltrattamento e abuso (Main e Hesse, 1990).

Questo ormone si dimostra dunque un buon indice dello stress presente nel bambino e si associa al manifestarsi di comportamenti a rischio.

Le ricerche condotte sul cortisolo e l'ossitocina mostrano come la relazione tra due persone, in questo caso il bambino e la madre (o padre), abbia effetti non semplicemente sulla psiche, ma sulla stessa struttura neurale e sul loro sistema endocrino. Le prime relazioni agiscono sul sistema psicobiologico ancora in divenire del bambino, regolandone la formazione e di conseguenza il funzionamento futuro. Situazioni estremamente frustranti e prolungate esperite dal bambino, possono indirizzare il suo sistema HPA verso lo sviluppo di una "ipersensibilità" agli stimoli stressanti e ambientali in generale. La relazione che intercorre tra genitore e bambino diventa quindi cruciale per lo sviluppo psicofisico del piccolo, ma la qualità della relazione dipende a sua volta dall'apparato mentale e neurologico del genitore stesso. La capacità di esperire emozioni positive nei confronti dei bambini e in particolare del proprio figlio (anche in situazioni disagiati come il pianto) rende il genitore capace di accogliere il disagio e rende possibile la messa in atto di comportamenti sensibili e adeguati. Questa qualità nel rispondere alle necessità del bambino si trasmette da generazione a generazione, con conseguenze anche patologiche, nel caso in cui l'accudimento sia carente o assuma forme di maltrattamento sia fisico che psichico. Diventa quindi importante poter intervenire per "rompere" la trasmissione di comportamenti maladattivi e disfunzionali, che altrimenti si trasmetterebbero da genitore a figlio e poter ristabilire una corretta regolazione emotiva.

Le neuroscienze mostrano come l'attività mesolimbica, e quindi la parte più "emotiva" del nostro cervello, sia il fulcro dell'agire materno e paterno. La regolazione emotiva, importante nella relazione con il bambino, dipende dalle corrispondenti aree cerebrali deputate all'elaborazione degli stati emotivi e al diffuso circuito del reward (LeDoux, 2004). L'attività di queste regioni, diffusa all'intero emisfero destro (Schoore, 2003a, b), precede la messa in atto di condotte comportamentali che si esplicano tramite l'attività motoria ed esecutiva delle regioni cerebrali più anteriori. Madri poco responsive e con difficoltà della sfera relazionale, che non riescono a sopportare il minimo segno di disagio nel figlio, mostrano un'attività preponderante dell'amigdala, legata al dispiacere, anziché del circuito dopaminergico; mentre madri competenti esibiscono, al contrario, una maggiore attività del circuito del reward che sostiene e motiva il parenting anche in situazioni difficili, come l'assistere alla sofferenza del proprio bambino. Ciò non significa che le madri sensibili non provino dispiacere nel vedere il proprio figlio mostrare segni di distress; tuttavia riportano una maggiore attività del circuito della motivazione che le porta a sostenere con continuità la funzione di accudimento.

Il circuito mesocorticolimbico presenta numerosi recettori per l'ossitocina, la quale è un importante mediatore degli stili di accudimento genitoriali. L'attività cerebrale di queste aree è in associazione con gli alti livelli di OT periferico che è indice della buona qualità del parenting. Una carenza di cure adeguate, o addirittura veri e propri maltrattamenti, portano il bambino a trovarsi in una costante situazione di allarme che si esprime in una maggiore produzione di cortisolo, che può prolungarsi anche per lungo periodo e interferire con la capacità del piccolo di instaurare relazioni.

Le funzionalità cerebrale ed endocrina, sono dunque in stretta relazione con lo stato mentale dell'individuo, sia esso bambino o adulto, e sono mediate dalle relazioni che gli individui intrattengono tra loro.

La relazione come fenomeno interindividuale, agendo tra diversi "attori" (bambino, genitori, caregiver) assume conseguenze intraindividuali, modificando lo stato mentale e la biologia stessa della persona. Questo scenario apre importanti considerazioni cliniche riguardo la possibilità di migliorare gli atteggiamenti, le rappresentazioni e la stessa attività neurale dei genitori, che presentano carenze nelle capacità di accudimento; tramite interventi educativi (Sameroff et al., 2004) o per-

corsi terapeutici, come la consultazione partecipata madre-bambino (Vallino, 2009).

Le tecniche di neuroimmagine possono essere utilizzate per verificare l'avvenuto cambiamento a livello neurale e non solo comportamentale. Un trattamento efficace dovrebbe aumentare l'attività del circuito del reward in associazione a una maggiore sensazione di competenza e piacere nel genitore che si prende cura del proprio piccolo. A tale scopo anche i livelli di ossitocina potrebbero essere utilizzati come possibile marker in associazione ad osservazioni standardizzate, per monitorare la qualità del parenting, all'interno di screening psichiatrici. Gli studi riportati in questo lavoro hanno infatti evidenziato come genitori sensibili nel mostrare comportamenti di accudimento esibiscano alti livelli di ossitocina. Con il progredire della ricerca e l'ampliamento di studi volti all'ottenimento di valori normativi sulla popolazione, si potranno ottenere presumibilmente strumenti utili alla diagnosi dei disordini della relazione.

Le tecniche di psicobiologia applicate allo studio delle prime relazioni permettono dunque l'interazione tra un approccio dinamico alle scienze della mente e la biologia. Ciò si dimostra interessante tanto per la teoria quanto per la clinica infantile. Le prime relazioni che il bambino intrattiene con la madre e gli altri caregiver sono da sempre state considerate importanti da autori di tradizione psicoanalitica, ma queste nuove scoperte sugli effetti biologici a lungo termine dei legami genitore-bambino, aprono uno nuovo scenario, di sicuro interesse, anche per gli studiosi di psichiatria. Si ha in particolare la dimostrazione di come i parametri biologici non siano tanto i responsabili dei comportamenti, come in una certa tradizione psichiatrica, bensì semplici correlati; ed anzi siano mediatori, che a loro volta dipendono dall'attività neurale, cioè da come si siano strutturate le connessioni cerebrali a seguito dell'esperienza del bimbo nelle interazioni coi caregiver. In altri termini, negli infanti abbiamo chiara dimostrazione di come la psiche, a sua volta strutturata per esperienza, regoli la biologia.

Sapere quali effetti biologici e non solo psicologici, possano avere le cure genitoriali, cure inadeguate, maltrattamenti e non ultimo eventuali trattamenti psicoterapici, è di sicuro interesse per tutti gli operatori e studiosi in psichiatria infantile.

## Bibliografia

- Adam E.K., Doane L.D., Zinbarg R.E., Mineka S., Grasko M.G., Griffith J.W. (2010). Prospective prediction of major depressive disorder from cortisol awakening responses in adolescence. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 6, 921-931.
- Ainsworth M.S.D., Blehar M.C., Waters E., Wall S. (1978). *Patterns of Attachment. Psychological study of Strange Situation*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Azar R., Paquette D., Zoccolillo M., Baltzer F. (2007). The association of major depression, conduct disorder, and maternal overcontrol with a failure to show a cortisol buffered response in 4 month-old infants of teenage mothers. *Biol Psychiatry*, 62, 6, 573-590.
- Bernard K., Dozier M. (2010). Examining infants' cortisol responses to laboratory tasks among children varying in attachment disorganization: Stress reactivity or return to baseline? *Developmental Psychology*, 46, 1771-1778.
- Crittenden P.M. (1979-2004). *CARE-Index: Coding Manual*. Manoscritto non pubblicato. Miami, FL.
- Feldman R., Gordon I., Schneiderman I., Weisman O., Zagoory-Sharon O. (2010). Natural variations in maternal and paternal care are associated with systematic changes in oxytocin following parent-infant contact. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 1133-1141.
- Feldman R. (in press). Oxytocin and social affiliation in humans. *Hormones and Behavior*.
- George C., Kaplan N., Main M. (1985). *Adult Attachment Interview*. Berkeley: University California Press.
- Gimpl G., Fahrenholz F. (1991). The Oxytocin receptor system: structure, function, regulation. *Physiol Rev*, 81, 2, 629-683.
- Goldberg S. (2000). *Attachment and Development*. London: Arnold.
- Gordon I., Zagoory-Sharon O., Leckman J., Feldman R. (in press). Oxytocin and the development of parenting in humans. *Biol. Psychiatry*.
- Gunnar M.R., Brodson L., Nachmias M., Buss K.A., Rigatuso J. (1996). Stress reactivity and attachment security. *Dev. Psychobiol*, 29, 3, 191-204.
- Gunnar M.R., Fisher P.A. (2006). Bringing basic research on early experience and stress neurobiology to bear on preventive interventions for neglected and maltreated children. *Development and Psychopathology*, 18, 651-677.
- Gunnar M.R., Talge N., Herrera A. (2009). Stressor paradigms in developmental studies: What does and does not work to produce mean increase in salivary cortisol. *Psychoneuroendocrinology*, 34, 7, 953-967.
- Haley D.W., Stansbury K. (2003). Infant stress and parent responsiveness: regulation of physiology and behavior during still-face and reunion. *Child Dev*, 74, 5, 1534-46.
- Halligan S.L., Herbert J., Goodyer I., Murray L. (2007). Disturbances in morning cortisol excretion in association with maternal postnatal depression

- predict subsequent depressive symptomatology in adolescents. *Biol. Psychiatry*, 62, 40-46.
- Halligan S.L., Murray L., Martins C., Cooper C. (2007). Maternal depression and Psychiatric outcomes in adolescent offspring: A 13-years longitudinal study. *Journal of Affective Disorders*, 97, 145-154.
- Hertsgaard L., Gunnar L., Farrell Eriksson M., Nachmias M. (1995). Adrenocortical responses to strange situation in infants with disorganized/disoriented attachment relationship. *Child Development*, 66,4, 1100-1106.
- Imbasciati A., Cena L. (2009). *I bambini e i loro caregivers*. Roma: Borla.
- Imbasciati A., Dabrassi F., Cena L. (2011). *Psicologia Clinica Perinatale per lo sviluppo del futuro individuo*. Torino: Espress.
- LeDoux J. (1998). *Il Cervello Emotivo all'origine delle emozioni*. Milano: Baldini e Castoldi-Dalai (tr. it. 2004).
- Lester B., Tronick E., Nestler E., Abel T., Kosofsky B., Kuzawa C.W., et al. (2011). Behavioural Epigenetics. *Ann. N.Y.Acad. Sci.*, 14-33.
- Main M., Solomon J. (1986). Discovery of an insecure-disorganized/disoriented pattern. In T.B. Brezelson, M. Yogman (Eds), *Affective development in infancy*. Nordwood, N.J: Ablex.
- Main M., Hesse E. (1990). Parents' unresolved traumatic experiences are related to infant disorganized attachment status: Is frightened and/or frightening parental behavior the linking mechanism? In M.T. Greenberg, D. Cicchetti (Eds), *Attachment in the preschool years. Theory, research and intervention*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mannie Z. N., Harmer J. E., Cowe P.J. (2007). Increased waking salivary cortisol levels in young people at familiar risk of depression. *Am. J Psychiatry*, 164, 617-621.
- Murray L., Cooper P.J. (1997). Postpartum Depression and Child Development. New York: Guilford Press (tr. it. *Depressione del post-partum e sviluppo del bambino*, CIC Edizioni, Roma 1999).
- Nachmias M., Gunnar M.R., Mangelsdorf S., Parritz R.H., Buss K. (1996). Behavioral inhibition and stress reactivity: moderating role of attachment security. *Child Dev*, 67, 2, 508-522.
- Noldus L.P. J. J. (1991). The Observer: a software system for collection and analysis of observational data. *Behaviour research Methods, Instruments & Computers*, 23, 415-429.
- Rutter M. (1989). Psychiatric disorder in parents as a risk factor for children. In D. Schaffer, I. Philips, N.B. Enger (Eds), *Prevention of mental disorder, alcohol and other drug use in children and adolescents*. Rockville, Maryland: Office for Substance Abuse, USDHHS.
- Sameroff A. J., McDonough S.C., Rosenblum K. L. (2004). *Treating parent-infant relationship problems*. New York: Guilford Press (tr. it. *Il trattamento della relazione genitore-bambino*, Il Mulino, Bologna, 2006).

- Schore A.N. (2003a). *Affect dysregulation and the disorder of the Self*. New York: Northon & Company Ltd.
- Schore A.N. (2003b). *Affect regulation and the repair of the Self*. New York: Northon & Company Ltd.
- Spangler G., Grossman K.E. (1993). Biobehavioural Organization in securely and insecurely attached infants. *Child Development*, 64, 1439-1450.
- Spangler G., Schieche M. (1998). Emotional and adrenocortical responses of infants to the strange situation: the differential function of emotional expression. *Int. J Behav Dev*, 22, 681-706.
- Stern D.N. (1985). *The interpersonal world of the Infant*. New York: Basic Books (tr. it. *Il mondo interpersonale del bambino*, Boringhieri, Torino 1987).
- Strathearn L., Li J., Fonagy P., Montague P. (2008). What's in a smile? Maternal brain responses to infant facial cues. *Pediatrics*, 122,1, 40-51.
- Strathearn L., Fonagy P., Amico J., Montague R. (2009). Adult Attachment predicts maternal brain and oxytocin response to infant cues. *Neuropsychopharmacology*, 34,13, 2655-2666.
- Swain J.E. (2008). Baby stimuli and the parent brain: Functional neuroimaging of the neural substrates of parent-infant attachment. *Psychiatry*, 5(8), 28-36.
- Tronick E., Als H., Wise S., Brazelton T.B. (1978). Infant response to entrapment between contradictory messages in face-to-face interactions. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 17, 1-13.
- Tronick E., Weinberg M. (1997). Depressed mothers and infants: Failure to form dyadic states of consciousness. In L. Murray, P.J. Cooper (Eds), *Postpartum Depression and Child Development*. New York: Guilford Press.
- Tronick E. (2006). The stress of normal development and interaction leads to the development of resilience and variation in resilience. *New York Academy of Science (Resilience in Children Conference, Arlington VA)*.
- Tronick E. (2008). *Regolazione Emotiva*. Milano: Raffaello Cortina.
- Van IJzendoorn M.H. (1995). Adult attachment representation, parental responsiveness, and infant attachment: A meta-analysis on the predictive validity of the Adult Attachment Interview. *Psychological Bulletin*, 117, 3, 387-403.
- Vallino D. (2009). *Fare psicoanalisi con genitori e bambini*. Roma: Borla.
- Vermeer H. J., van IJzendoorn M. H. (2006). Children's elevated cortisol levels at daycare: A review and meta-analysis. *Early Childhood Research Quarterly*, 21, 390-401.
- Winnicott D.N. (1965). *Sviluppo Affettivo e ambiente*. Roma: Armando (tr. it. 1970).
- Wismer Fries A.B., Ziegler T.E., Kurian J.R., Jacoris S., Pollack S.E. (2005). Early experience in humans is associated with changes in neuropeptides critical for regulating social behavior. *PNAS*, 102, 17237-17240.