



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione (DPSS)

Corso di Laurea Magistrale in Psicologia Clinica dello Sviluppo

**Tesi di Laurea Magistrale**

## **La risposta cerebrale materna a vocalizzazioni infantili: il ruolo dell'esperienza di cura in famiglie lesbogenitoriali**

**Maternal brain response to infant vocalizations: the role of caregiving  
experience in lesbian-parent families**

*Relatrice*

Prof.ssa Paola Rigo

*Laureanda:* Ornela Skendaj

Matricola: 2013933

Anno Accademico 2021/2022



# Indice

<b>Introduzione.....</b>	<b>5</b>
<b>Capitolo 1. La funzione genitoriale.....</b>	<b>7</b>
1.1. Cos'è la funzione genitoriale e perché è importante	7
1.2. La funzione genitoriale: componenti psicodinamiche	11
1.2.1. La funzione genitoriale secondo la teoria dell'attaccamento	11
1.2.2. La funzione genitoriale secondo l'Infant Research	14
1.2.3. Determinanti della genitorialità: il modello di Belsky	15
1.3. La funzione genitoriale: aspetti neurobiologici	17
1.3.1. Gli studi sugli animali	17
1.3.2. Gli studi sull'essere umano	19
1.4. Il processo di transizione alla genitorialità	22
<b>Capitolo 2. Aspetti neurobiologici nel bambino che predispongono alla cura .....</b>	<b>25</b>
2.1. Fattori neurobiologici e psicofisiologici nel bambino che predispongono alla cura da parte dell'adulto	25
2.1.1. Il volto del bambino	26
2.1.2. Il sorriso del bambino	27
2.1.3. Il pianto del bambino	28
<b>Capitolo 3. Il ruolo dell'esperienza di cura nella funzione genitoriale.....</b>	<b>33</b>
3.1. Cambiamenti socio-culturali nella strutturazione familiare attuale	33
3.1.1. Le nuove famiglie	33
3.1.2. L'adattamento dei figli di famiglie dello stesso sesso	34
3.2. Il ruolo dell'esperienza di cura	36
3.2.1. Il coinvolgimento nella cura in famiglie dello stesso sesso	37
3.2.2. Il coinvolgimento paterno	39
3.2.3. La sensibilità del cervello paterno all'esperienza di cura dei figli	40
<b>Capitolo 4. La ricerca.....</b>	<b>45</b>
4.1. Obiettivi e ipotesi	45
4.2. Il progetto bRAINBOW	46
4.3. Partecipanti	46
4.4. Procedura	47
4.5. Strumenti	48
4.5.1. Indagine socio-anagrafica	48
4.5.2. Valutazione del coinvolgimento parentale: le scale PIWIS	48

4.5.3. Valutazione della qualità delle interazioni madre-bambino: le scale della disponibilità emotiva (EAS)	49
4.5.4. Gli stimoli acustici	50
4.6. Compito fMRI	50
4.6.1. Acquisizione dati fMRI	51
4.6.2. Preprocessing dei dati fMRI	52
4.6.3. Analisi dati fMRI	52
<b>Capitolo 5. I risultati</b>	<b>55</b>
5.1. Analisi descrittive	55
5.1.1. Informazioni socio-anagrafiche e di coinvolgimento parentale	55
5.1.2. Qualità delle interazioni madre-bambino	60
5.2. Correlazioni tra qualità delle interazioni madre-bambino e coinvolgimento parentale	62
5.3. Risultati fMRI	64
5.3.1. Contrasti	64
<b>Capitolo 6. Discussione</b>	<b>67</b>
6.1. Discussione dei risultati	67
6.1.1. La risposta cerebrale materna al pianto infantile	67
6.1.2. La relazione tra la qualità delle interazioni madre-bambino e il coinvolgimento parentale	70
6.2. Limiti e prospettive future	71
6.3. Conclusioni	73
Bibliografia	75

# Introduzione

Al giorno d'oggi, l'aumento del numero di famiglie con genitori dello stesso sesso ha generato un acceso dibattito sia nella comunità scientifica che nel contesto pubblico, rispetto all'influenza del genere e dell'orientamento sessuale dei genitori sull'adattamento del bambino e sulla qualità della genitorialità (Gates 2015; Lingiardi et al., 2016). La maggior parte delle ricerche condotte in questo ambito si è concentrata soprattutto sulle dinamiche interne a queste nuove forme familiari e sugli esiti di adattamento dei figli di genitori omosessuali. Tuttavia, sono ancora pochi gli studi che hanno esaminato le basi cerebrali della genitorialità omosessuale, e molti di essi si sono focalizzati su famiglie composte da genitori maschi dello stesso sesso (Abraham et al., 2014; Carone et al., 2020) con l'obiettivo di escludere potenziali elementi di confondimento relativi a fattori biologici (come gravidanza e parto) e a comportamenti genitoriali di genere (relativi alla tradizionale suddivisione dei ruoli di madre e padre in coppie eterosessuali) (Abraham et al., 2014; Pleck, 2010; Carone et al., 2020). Ad oggi le basi cerebrali della genitorialità omosessuale in famiglie di madri dello stesso sesso rimangono in gran parte sconosciute poiché non ancora adeguatamente esplorate. Per questo motivo, il presente studio si propone di indagare, attraverso l'utilizzo della tecnica di risonanza magnetica funzionale (fMRI), la responsività cerebrale a vocalizzazioni infantili in madri che provengono da famiglie con caregiver dello stesso sesso.

Inoltre, il presente contributo intende offrire una panoramica rispetto all'esperienza e al coinvolgimento nella cura nelle famiglie lesbogenitoriali, poiché diversi studi hanno dimostrato che la divisione della cura dei figli nelle coppie omosessuali è maggiormente egualitaria rispetto a quella delle coppie eterosessuali (Tornello et al., 2015; Rubio et al., 2020). Per comprendere, quindi, il contributo del coinvolgimento nel caregiving e come esso sia legato alla responsività e alla sensibilità genitoriale omosessuale è stata esaminata la relazione tra il coinvolgimento diretto nella cura dei figli e la qualità delle interazioni diadiche madre-bambino in questo particolare campione di studio.

Nel primo capitolo verranno descritti la definizione e il significato della funzione genitoriale, l'importanza che essa riveste nella vita degli individui e come si espleta nella relazione con il bambino. L'attenzione poi si sposterà verso le principali cornici teoriche

che ne hanno studiato le caratteristiche, approfondendo in modo particolare i correlati neurali della funzione genitoriale attraverso una sintesi dei principali modelli neurobiologici dell'elaborazione dei segnali infantili da parte dei genitori. Per questo motivo, il secondo capitolo sarà interamente dedicato alla descrizione dei segnali infantili e delle caratteristiche del bambino che predispongono il genitore a mettere in atto comportamenti di cura adattivi. Nel terzo capitolo verrà esposta una rassegna della letteratura relativa alle caratteristiche delle nuove famiglie composte da genitori dello stesso sesso. Inoltre, verrà approfondito il tema dell'esperienza di cura e della sua influenza nella risposta cerebrale agli stimoli infantili, presentando i principali studi condotti su coppie di genitori maschi omosessuali, che hanno permesso di comprendere come il cervello paterno sia in grado di adattarsi al ruolo genitoriale attraverso il coinvolgimento nella cura dei figli. Nel quarto capitolo verrà illustrato il progetto di ricerca, attraverso la presentazione degli obiettivi e delle ipotesi, proseguendo con la descrizione dei partecipanti, della procedura e degli strumenti utilizzati per la raccolta dei dati. Nel quinto capitolo verranno presentati i risultati ottenuti dalle analisi. Infine, nel sesto ed ultimo capitolo verranno discussi i risultati emersi in riferimento agli obiettivi iniziali, concludendo con i limiti dello studio e le possibili indicazioni per ricerche future.

# Capitolo 1

## La funzione genitoriale

### 1.1. Cos'è la funzione genitoriale e perché è importante

La funzione genitoriale è una funzione complessa che rappresenta un insieme di competenze riguardanti la capacità di ogni individuo di fornire accudimento e protezione ad un'altra persona, che per età, livello di sviluppo, condizioni fisiche e/o psichiche, richiede qualcuno in grado di riconoscere e comprendere adeguatamente i suoi bisogni e di organizzare dei comportamenti adeguati alla richiesta stessa e al bisogno affettivo sottostante (Fava Vizziello, 2003; Fava Vizziello et al., 2003; Simonelli, 2014). In riferimento a ciò, tale funzione non è necessariamente connessa con il legame biologico esistente tra gli individui, ossia non richiede la partecipazione di un genitore e di un bambino, ma semplicemente la presenza di due individui la cui relazione è caratterizzata da una asimmetria, momentanea o permanente, rispetto alle capacità, il grado di sviluppo, le possibilità fisiche e psichiche, tale da innescare la funzione genitoriale dell'uno a vantaggio della manifestazione dei bisogni dell'altro (Fava Vizziello & Simonelli; Venuti et al., 2018). In altre parole, la funzione genitoriale trascende in parte il legame biologico tra le persone (Simonelli, 2014): non occorre essere genitori per praticare la propria funzione genitoriale, ma è sufficiente mostrare un atteggiamento di disponibilità alla cura e protezione dell'altro, che può essere un anziano, un paziente, o un qualunque bambino non proprio (Venuti et al., 2018).

La funzione genitoriale è quindi parzialmente indipendente dalla generatività biologica (ossia dal fatto di avere un figlio), ed infatti principalmente si struttura e nasce nella storia personale di ognuno, nelle cure e nella protezione ricevute durante l'infanzia dagli adulti che si sono occupati di noi (Fava Vizziello, 2003; Palacio Espasa, 1996). In altre parole, la funzione genitoriale non è determinata dalla condizione di essere genitori, ma dalla possibilità di essere stati figli, cioè dal fatto di essere stati oggetto di cura, di aver avuto qualcuno che abbia potuto intercettare i nostri bisogni, con delle modalità adeguate (Venuti et al., 2018). Con tale affermazione si vuole porre attenzione alle competenze

genitoriali di adulti che sono stati poco amati, protetti o accuditi da bambini; perciò l'inadeguatezza delle cure e della protezione ricevute potrebbero aver generato altrettante carenze e inadeguatezze nella capacità di comprendere i bisogni altrui e in quella di soddisfarli adeguatamente (Simonelli, 2014). Nonostante non sia direttamente connessa alla generatività biologica, la massima espressione della funzione genitoriale si manifesta tra un adulto disponibile a fornire cure e un bambino in grado di riceverle, al fine di proteggerlo, comprenderlo e di favorire la sua crescita e il suo sviluppo (Simonelli 2014). Per tale ragione, nei paragrafi successivi si farà specifico riferimento a tutte quelle situazioni in cui la funzione genitoriale coincide con la condizione di genitore.

Sono state descritte alcune caratteristiche fondamentali della funzione genitoriale.

In primo luogo, molti autori sostengono che la genitorialità sia un ambito autonomo rispetto ad altri domini di funzionamento individuale o affettivo-relazionale che una persona può possedere (Cramer & Palacio Espasa, 1994). In tal senso, la funzione genitoriale può rimanere una competenza preservata e integra anche in presenza di difficoltà e disfunzioni in altri aspetti dell'adattamento. Per fare un esempio, un adulto con una patologia individuale può in ogni caso continuare a mantenere un buon livello di cura e di sensibilità nei confronti del bambino, anche se caratterizzato da poca continuità e stabilità nel tempo (Simonelli, 2014). Allo stesso modo, alcune fasi della vita propria e/o del figlio possono compromettere le competenze di accudimento che generalmente sono adeguate (Fava Vizziello & Simonelli, 2004).

In secondo luogo, la funzione genitoriale viene definita come processuale, nel senso che non implica una competenza definita una volta per tutte, ma che si modifica ed evolve nel corso del tempo: le capacità di prendersi cura dell'altro si attivano in funzione della storia relazionale della diade e delle dinamiche individuali, familiari e contestuali che la caratterizzano (Fava Vizziello & Simonelli, 2004). Inoltre, le competenze genitoriali non mostrano necessariamente stabilità nel tempo e nelle diverse fasi di vita dell'adulto o del bambino (Manzano et al., 1999).

Infine, la genitorialità viene interpretata come una funzione *intersoggettiva* (Stern, 2004): questo implica che le capacità di cura si co-strutturano all'interno di un processo di continua interconnessione con il bambino che l'adulto deve accudire (Fava Vizziello & Simonelli, 2004). Rispetto a questo, un'ampia letteratura afferma come le competenze

genitoriali siano strettamente associate alle possibilità del bambino di costruire un modello di interazione con lui e viceversa, all'interno di un processo di continui scambi, in cui è il contributo di tutti e due i partner a strutturare il contesto relazionale (Beebe & Lachmann, 2002).

Inoltre, la funzione genitoriale è stata anche definita una funzione “ancorata biologicamente” (Bornstein et al., 2008), non nel senso che si esercita esclusivamente con i propri figli, ma perché costituisce un mezzo che garantisce la vita dei piccoli e la loro salvezza di fronte ai pericoli (Ohman & Mineka, 2001). Da un punto di vista evolutivo, la protezione e la cura sono centrali, soprattutto nei primi anni di vita, perché massimizzano la probabilità di sopravvivenza del neonato, ed infine dell'intera specie (Bowlby, 1969). Uno dei principali compiti del genitore è quello di controllare l'ambiente, identificandone i pericoli (interni o esterni) e contrastandoli al fine di proteggere e garantire la vita stessa del bambino e il suo sviluppo (Bornstein et al., 2008; Ohman & Mineka, 2001). Inoltre, le interazioni tra il genitore e il bambino sono fondamentali per il piccolo, poiché è proprio all'interno di tali interazioni che egli può soddisfare i bisogni primari legati alla sua sopravvivenza (come bere, mangiare, dormire), ma soprattutto acquisire una serie di competenze cognitive e sociali che gli permettano di sviluppare comportamenti adattivi rispetto all'ambiente sociale di riferimento (Bornstein et al., 2008).

In riferimento a ciò, diversi studi condotti sulla relazione del bambino con il suo caregiver primario hanno mostrato che un legame sensibile e accogliente tra madre e bambino svolge un ruolo centrale nello sviluppo cognitivo e socio-emotivo del bambino poiché fornisce una base sicura da cui partire per esplorare l'ambiente e sviluppare un adeguato adattamento sociale (Ainsworth et al., 1974; Hinde & Stevenson-Hinde, 1990; Bornstein, 2002; Bornstein et al., 2008). In questo senso, la funzione genitoriale è osservabile principalmente attraverso i comportamenti che vengono messi in atto durante le interazioni tra l'adulto e il bambino (Simonelli, 2014). Una visione della genitorialità in termini di interazione ha permesso lo sviluppo di strumenti di osservazione degli scambi interattivi adulto-bambino per valutare e misurare la qualità della relazione caregiver-bambino e delle competenze genitoriali (Stern, 1977). In letteratura esistono molti strumenti e metodi di osservazione delle interazioni genitore-bambino. Uno strumento particolarmente importante da citare poiché utilizzato nella ricerca che è stata condotta e

che verrà presentata nei capitoli successivi sono le *Emotional Availability Scales* (EAS) (Biringen & Robinson, 1991; Biringen et al., 1998; Biringen, 2000, 2008), sviluppate a partire dal concetto di disponibilità emotiva, intesa come la capacità del caregiver di saper leggere e rispondere in modo adeguato ai segnali del bambino, sintonizzandosi da un punto di vista emozionale sui bisogni espressi dal bambino stesso (Biringen & Robinson 1991; Emde, 2000). Il costrutto di disponibilità emotiva è stato utilizzato come principale indicatore della qualità globale degli scambi emozionali all'interno della diade genitore-bambino (Easterbrooks & Biringen, 2005). Le EAS prevedono la valutazione di una interazione videoregistrata tra caregiver e bambino durante lo svolgimento di un gioco, appropriato all'età del bambino (Biringen & Easterbrooks, 2012). Le Scale EAS utilizzano un sistema di codifica multimodale in cui vengono valutati sia segnali facciali (le espressioni del volto), vocali (il tono dell'affetto) e fisici (la postura) sia manifestazioni emotive positive e negative (Porreca et al., 2015). Un aspetto interessante di tale strumento è che non si limita alla valutazione delle dimensioni relative al genitore, ma misura anche la responsività del bambino e la sua capacità di coinvolgere il caregiver nel gioco proposto. Infatti, sono costituite da quattro dimensioni che riguardano la disponibilità del caregiver nei confronti del bambino, e due dimensioni che si riferiscono alla disponibilità del bambino verso il genitore (Biringen & Easterbrooks, 2012). Risulta particolarmente importante valutare l'interazione genitore-bambino poiché essa costituisce un contesto privilegiato e determinante per l'adattamento socio-emotivo del bambino (Bornstein, 2002; Rogoff & Gardner, 1984; Emde & Easterbrooks, 1985). Per questo motivo nello studio della funzione genitoriale è importante riflettere sulla valutazione della disponibilità emotiva e della capacità del caregiver di contribuire in maniera appropriata alla costruzione della relazione con il proprio bambino (Fava Vizziello & Simonelli, 2004; Simonelli, 2014).

La definizione e lo studio della funzione genitoriale sono stati ridotti a due aspetti sì fondamentali, ma attualmente limitanti. In primo luogo, il livello delle rappresentazioni relativo alla condizione di genitore inteso come l'insieme di emozioni, pensieri e schemi mentali presenti nella mente dell'adulto (Tambelli, 2017) e in tal senso la teoria dell'attaccamento (Bowlby, 1969), ponendo l'enfasi sul legame tra genitore e bambino, rappresenta il principale orientamento teorico entro cui comprendere gli aspetti rappresentazionali della relazione diadica e le modalità attraverso cui l'individuo sviluppa

le relazioni sociali nel corso della vita (Bowlby, 1969; Trevarthen & Aitken, 2001). In secondo luogo, il livello dell'interazione intesa come l'insieme degli scambi interattivi tra adulto e bambino che permettono lo sviluppo del Sé. Rispetto a questo, l'Infant Research, mettendo al centro del suo interesse il contributo attivo del bambino nella strutturazione della relazione, concepisce le interazioni come bidirezionali, caratterizzate da un'influenza continua e reciproca tra i partner (Tambelli, 2017). Questi due piani sono ancora molto studiati sia a livello empirico sia clinico; tuttavia è però necessaria un'apertura ad un altro aspetto fondamentale: il livello del funzionamento cerebrale relativo alle rappresentazioni e ai comportamenti alla base delle capacità genitoriali di un adulto in interazione con un bambino (Fava Vizziello & Simonelli, 2004; Tambelli, 2017). Per questo motivo, una crescente quantità di studi nell'ambito delle neuroscienze sta cercando di comprendere se i comportamenti genitoriali messi in atto durante l'esercizio della propria funzione di cura e protezione, ed osservabili durante le interazioni adulto-bambino, siano in parte legati all'attivazione di specifiche aree neurali in risposta a stimoli infantili quali per esempio il volto ed il pianto (Simonelli, 2014).

Nel corso degli anni diverse cornici teoriche e di ricerca hanno contribuito ad aumentare le conoscenze relative alla strutturazione della funzione genitoriale (Tambelli, 2017). Prenderemo in esame le tre principali correnti precedentemente menzionate.

## **1.2. La funzione genitoriale: componenti psicodinamiche**

### **1.2.1 La funzione genitoriale secondo la teoria dell'attaccamento**

La teoria dell'attaccamento è uno dei primi orientamenti teorici sviluppatosi nei primi anni Settanta ad offrire un importante contributo alla comprensione della funzione genitoriale. A partire dalle concettualizzazioni iniziali di Bowlby (1969) sul legame di attaccamento, essa ha interpretato i comportamenti di parenting e le interazioni diadiche adulto-bambino in termini etologici di attivazione e disattivazione di diversi sistemi comportamentali (Bowlby, 1969). Secondo Bowlby (1969), sia nel genitore sia nel bambino sono presenti specifici sistemi comportamentali (quello di *parenting* e quello dell'attaccamento) che si sono strutturati ed evoluti nel corso della storia dell'essere umano al fine di promuovere la sopravvivenza della specie (Bowlby, 1969; Hinde, 1991).

In base a questa prospettiva, la funzione genitoriale è quindi determinata da specifiche basi etologiche ed evoluzionistiche, infatti il neonato è caratterizzato da una immaturità per cui non possiede le risorse necessarie per sopravvivere senza che un adulto si occupi di lui, garantendogli protezione (Bowlby, 1969). In tal senso, Bowlby (1969) ha affermato l'esistenza di un sistema comportamentale dell'attaccamento che viene attivato dal bambino in situazioni di pericolo o stress, al fine di ottenere la protezione da parte della figura di attaccamento attraverso la prossimità e la vicinanza fisica col caregiver (Bowlby, 1969). I comportamenti di attaccamento che il bambino può mettere in atto quando viene attivato il sistema di attaccamento includono comportamenti di segnalazione, quali il pianto e le vocalizzazioni, oppure comportamenti di ricerca attiva dell'adulto, come il gattonare o tendere le braccia verso il genitore (Bowlby, 1973). In entrambi i casi, il sistema di attaccamento ha la funzione di elicitare nell'adulto comportamenti di approccio e di garantire il mantenimento della vicinanza al caregiver, una volta ottenuta.

In base a questa prospettiva, i sistemi comportamentali di ciascun individuo sono strettamente interconnessi tra loro, perciò è possibile definire la funzione genitoriale come specifico sistema comportamentale: il sistema di *parenting o caregiving*, che è associato al sistema dell'attaccamento del bambino (Ainsworth et al., 1978; George & Solomon, 1999). Da un lato lo scopo del sistema di attaccamento è quello di ottenere protezione, dall'altro l'obiettivo del sistema di *caregiving* è quello di fornire protezione, portando l'adulto ad intervenire ogniqualvolta il piccolo percepirà una situazione pericolosa o stressante (George & Solomon, 1999). Nella prima infanzia, con situazioni pericolose si intendono per esempio la separazione o l'assenza del caregiver, la presenza di circostanze non familiari o di adulti estranei, ed infine tutte quelle condizioni che creano sconforto e stress come la fame, il dolore fisico e condizioni di malessere generale e fastidio (Ainsworth et al., 1978). Viceversa, i comportamenti messi in atto dall'adulto quando il sistema di *caregiving* viene attivato riguardano per esempio il prendere in braccio il bambino e consolarlo, chiamarlo per nome, sorridergli, agganciare il suo sguardo, ovvero tutti quei gesti che possono rassicurare il bambino (Ainsworth et al., 1978). Quando la risposta da parte del genitore è adeguata il sistema di attaccamento del bambino verrà disattivato e similmente anche il sistema di *caregiving* del genitore verrà disattivato una volta raggiunta la vicinanza fisica e/o psicologica con il bambino, il quale a sua volta comunicherà di sentirsi confortato e tranquillizzato (George & Solomon, 1999).

L'efficacia, o il fallimento, del sistema di *caregiving* è determinata da due elementi principali: la sensibilità e la responsività del genitore. La sensibilità genitoriale si riferisce alla capacità del caregiver di percepire i segnali del bambino e di interpretarli in modo corretto; invece la responsività riguarda la capacità di offrire una risposta contingente alla situazione e adeguata alle richieste del piccolo (Ainsworth, 1969; Bowlby, 1969, 1973). Risposte sensibili e responsive da parte del genitore permettono al bambino di costruirsi l'aspettativa che, una volta attivato il sistema di attaccamento, i suoi bisogni verranno adeguatamente compresi e soddisfatti da parte dell'adulto (Ainsworth et al., 1978). Per questo motivo, tali aspettative aiuteranno il bambino ad organizzare e a regolare in modo efficiente l'attivazione del sistema di attaccamento. Nel caso in cui responsività e sensibilità siano carenti o del tutto assenti, il bambino dovrà mettere in atto strategie differenti per regolare il sistema di attaccamento, non potendo accedere alla disponibilità del genitore (Ainsworth et al., 1978). Le aspettative che il bambino si crea rispetto a sé, come degno di ricevere cura e protezione, e rispetto all'altro, come in grado di fornire sostegno adeguato in situazioni di pericolo, costituiscono ciò che Bowlby (1969, 1979) aveva definito "modelli operativi interni" o *internal working models*, intesi come le rappresentazioni che regolano le idee, i comportamenti e le emozioni alla base del sistema di attaccamento (Bretherton, 1990; Main & Goldwyn, 1984). In modo analogo, i comportamenti attivati dal sistema di *parenting* dipenderebbero in parte dalle rappresentazioni che il genitore possiede delle proprie relazioni di attaccamento passate (Haft & Slade, 1989; Main & Goldwyn, 1984), che influenzeranno le risposte attuali del genitore di fronte ai segnali di attaccamento del bambino (Main & Goldwyn, 1984). Per concludere, la teoria dell'attaccamento ha posto l'enfasi sia sugli aspetti evolutivistici della relazione adulto-bambino (sottolineandone l'importanza per la sopravvivenza della specie umana) sia sugli aspetti più peculiari della storia individuale di ognuno (attraverso lo studio delle rappresentazioni mentali basate sulle esperienze passate del genitore) (George & Solomon, 1996).

### **1.2.2. La funzione genitoriale secondo l'Infant Research**

L'Infant Research è un altro importante approccio per la comprensione della funzione genitoriale. È un movimento teorico delineatosi a partire dalla fine degli anni Settanta che attinge dalla psicologia dello sviluppo e dalla psicoanalisi. Il principale centro di interesse è la relazione, anche precoce, tra adulto e bambino (Beebe & Lachmann, 1988; Beebe & Stern, 1977; Emde, 1980, Sander, 1983; Stern, 1995). È il primo orientamento teorico che sottolinea il contributo attivo del bambino allo strutturarsi della relazione con il genitore (Beebe & Lachmann, 2002). L'enfasi non viene posta unicamente o sul genitore o sul bambino, ma sulla loro relazione; infatti genitore e bambino sono considerati parte di un sistema bidirezionale di comunicazione, in cui è il contributo di entrambi i partner a strutturare il contesto della relazione fra i due (Beebe & Lachmann, 2002). Già nella primissima infanzia i bambini sono agenti attivi che modulano ed influenzano gli scambi interattivi con il genitore (Stern, 1977). Ugualmente, il genitore si inserisce in tali scambi comprendendo i segnali comunicativi del bambino e rispondendo adeguatamente. In questo modo la comunicazione affettiva di ciascuno dei due partner influenza e modifica l'esperienza affettiva dell'altro (Tronick, 1989). Le interazioni tra genitore e bambino sono caratterizzate da un continuo processo di regolazione reciproca, durante la quale entrambi gli attori comunicano le proprie intenzioni ed emozioni e cercano di rispondere a quelle dell'altro (Gianino & Tronick, 1988; Beebe & Lachmann, 1988). Secondo i teorici dell'Infant Research, le modalità di funzionamento di tale comunicazione possono influenzare il percorso di sviluppo del Sé del bambino e il legame che egli instaurerà con il genitore (Tronick, 1989). Infatti, ai fini di uno sviluppo ottimale del bambino è fondamentale che egli raggiunga, attraverso l'interazione con il genitore, una regolazione ottimale del proprio stato interno. Tale regolazione possiede un ruolo fondamentale nella vita degli individui perché permette di organizzare la propria esperienza e i propri comportamenti in maniera adeguata al contesto di vita (Beebe & Lachmann, 2002b). Tale regolazione dipende in parte dalle caratteristiche individuali del bambino ed in parte dalle caratteristiche dell'interazione con il genitore (Tronick, 1989). Il processo di regolazione è, infatti, caratterizzato da due aspetti principali: l'autoregolazione che rappresenta competenze personali che l'individuo mette in atto per regolare il proprio stato affettivo ed abbassare il livello di attivazione sperimentato; e l'eteroregolazione che indica

l'influenza che la risposta dell'altro partner esercita nella regolazione del comportamento altrui (Beebe & Lachmann, 2002b). Rispetto a ciò, ciascun membro della diade è dotato di una serie di meccanismi autoregolatori. Per esempio, fin dai primi mesi di vita, i bambini possiedono un repertorio di strategie di autoregolazione che ha la funzione di calmarlo, distrarlo o distogliere l'attenzione dagli eventi stressanti. Si tratta di comportamenti quali guardare altrove, succhiare e manipolare oggetti (come giocattoli, lenzuoli) o parti del proprio corpo (mani, capelli, orecchie) (Derryberry & Rothbart, 1984). Allo stesso tempo, durante gli scambi interattivi il comportamento di ciascun partner è contingente e condizionato a quello dell'altro, e la risposta di ciascun partner può influenzare nell'altro la possibilità di regolare lo stato interno (Beebe & Lachmann, 2002b). Secondo la prospettiva dell'Infant Research, i meccanismi autoregolatori dei bambini sono limitati e non sono in grado di offrire una regolazione ottimale prolungata. Per questo motivo, è fondamentale il ruolo del genitore che, interagendo con il bambino attraverso i comportamenti di parenting, può fungere da regolatore esterno in grado di sostenere le sue limitate capacità autoregatorie (Tronick, 1989). A questo proposito, la modulazione degli stati affettivi è possibile proprio perché autoregolazione ed eteroregolazione sono parte di un unico processo che avviene simultaneamente e in modo reciproco, in cui queste due funzioni si influenzano a vicenda (Beebe & Lachmann, 2002b; Tronick, 2007): da un lato il bambino può regolarsi in maniera autonoma, attraverso le proprie risorse comportamentali viste in precedenza, dall'altro può comunicare il proprio stato interno al genitore, che rispondendo in modo adeguato e contingente favorisce la regolazione affettiva (Tronick, 2007).

Per concludere, secondo la prospettiva dell'Infant Research ciò che risulta fondamentale è la presenza attiva di entrambi gli attori, al fine di favorire degli scambi comunicativi efficaci in grado di condurre al raggiungimento degli obiettivi comuni di cura e di protezione (Venuti et al., 2018).

### **1.2.3. Determinanti della genitorialità: il modello di Belsky**

La funzione genitoriale è una funzione complessa, che si modifica ed evolve nel tempo e che è determinata da numerosi fattori interconnessi che si influenzano reciprocamente

(Simonelli, 2014). Un modello particolarmente significativo e molto applicato per comprendere il funzionamento della funzione genitoriale è il modello processuale di *parenting* proposto da Belsky (1984), che introduce i fattori che possono influenzare l'attuazione della funzione genitoriale e le loro interrelazioni specifiche. Secondo tale modello la capacità di prendersi cura di qualcun altro è influenzata da diversi aspetti che riguardano in primis le caratteristiche relative al genitore e alla sua personalità, poi quelle relative al bambino ed infine le caratteristiche relative al contesto sociale più ampio, entro cui è inserita la relazione genitore-bambino (Belsky,1984). In primo luogo, Belsky (1984) sostiene che la storia individuale e la personalità dei genitori rappresentino dei fattori centrali nel determinare le competenze genitoriali. Per quanto riguarda la personalità, comportamenti genitoriali sensibili vengono attuati da persone in grado di assumere il punto di vista altrui e di empatizzare con l'altro attraverso un atteggiamento premuroso e di protezione (Belsky 1984). Dal punto di vista della storia individuale il fattore età potrebbe avere un'influenza particolare sulle modalità di *parenting* (Belsky,1984). Secondo alcuni studi, madri con una maggiore età mostrano scambi più efficienti con i propri figli, impiegando modalità di interazione più affettuose e sensibili (Ragozin et al., 1982). D'altra parte invece madri molto giovani (come per esempio madri adolescenti) sembrano manifestare maggiori difficoltà nell'accudimento dei piccoli (Hann et al., 1996).

In secondo luogo, nel modello è inserito un altro elemento determinante della funzione genitoriale che si riferisce alle caratteristiche specifiche del bambino (Belsky, 1984): ogni bambino è infatti differente rispetto ad aspetti quali genere, età, condizioni fisiche, temperamento, caratteristiche somatiche, abilità cognitive. Ognuno di questi ha un impatto particolare sui propri adulti di riferimento (Belsky, 1984). Per fare un esempio, molti studi hanno dimostrato che la presenza di tratti temperamentali definiti "difficili" nel bambino (come una distinta irritabilità) è principalmente associata a competenze genitoriali meno ottimali (Campbell, 1979; Milliones, 1978).

Secondo l'autore (1984), la relazione di coppia rappresenta un ulteriore aspetto in grado di determinare la funzione genitoriale. In questo caso ci si riferisce sia alla coppia coniugale sia alla coppia co-genitoriale, intesa come la collaborazione genitoriale al fine di garantire lo sviluppo psicofisico della prole (McHale, 1995, Minuchin, 1985). Dati di ricerca mostrano come la possibilità per i partner di poter usufruire di un sostegno

reciproco possa attuare gli aspetti di conflittualità interni alla coppia che, con l'arrivo di un figlio, deve fronteggiare molti cambiamenti. La qualità della relazione coniugale e il livello di cogenitorialità influenzano la stabilità relazionale rafforzando o indebolendo le competenze genitoriali (Simonelli, 2014). Infine, secondo il modello per possedere una visione completa sulla funzione genitoriale è importante considerare il contesto sociale entro cui la relazione genitore-bambino si manifesta (Belsky, 1984). Attraverso il termine 'contesto sociale' si intende le relazioni familiari allargate, la rete sociale di appartenenza, l'ambiente di lavoro, le istituzioni culturali (Bornstein, 2002). Per fare un esempio, alcuni studi hanno trovato un'associazione tra la presenza di un buon supporto sociale percepito e un maggiore benessere psicologico accompagnato a migliori competenze genitoriali (Colletta, 1979; Nuckolls et al., 1972). Per concludere, secondo Belsky (1984), tutti gli elementi descritti sono strettamente interconnessi tra loro e si influenzano vicendevolmente. Si tratta di aspetti che possono avere un impatto significativo sul benessere psicologico del genitore, incidendo sulle proprie capacità di prendersi cura del bambino e di accompagnarlo nel suo percorso di sviluppo e di crescita (Belsky, 1984).

### **1.3. La funzione genitoriale: aspetti neurobiologici**

Nei modelli fino ad ora esaminati la funzione genitoriale è stata interpretata da un punto di vista comportamentale e/o rappresentazionale, che trascura i fattori biologici che regolano le risposte messe in atto dall'adulto di fronte ai diversi segnali infantili. A tal proposito, nel corso degli ultimi due decenni, la ricerca sullo studio della funzione genitoriale si è particolarmente interessata alla neurobiologia dei comportamenti genitoriali, volta ad indagare le strutture cerebrali e circuiti neurali alla base delle risposte genitoriali ai segnali del bambino.

#### **1.3.1. Gli studi sugli animali**

I primi modelli neuroanatomici della funzione genitoriale provengono dagli studi sui roditori, compiuti dal gruppo di ricerca di Numan (1974). In seguito a tali studi sono emerse le prime evidenze rispetto all'esistenza di due componenti del comportamento genitoriale e i relativi correlati neuroanatomici, riconoscendo il ruolo che alcune strutture

cerebrali rivestono ai fini dell'accudimento (Numan et al., 2006; Numan et al., 2005). La prima componente si riferisce alla promozione e regolazione dei primi comportamenti di approccio e avvicinamento della madre verso i piccoli; la seconda riguarda il mantenimento e la reiterazione nel tempo di tali comportamenti di cura (Levy & Keller, 2008; Rilling & Young, 2014, Numan & Young, 2016). Da questi studi è emerso che un'area anteriore dell'ipotalamo, chiamata area preottica mediale (*medial preoptic area*, MPOA) ricompre un ruolo importante nei primi comportamenti di approccio verso i cuccioli messi in atto dalle madri di roditore. In prossimità di stimoli sconosciuti, i bulbi olfattivi dei roditori attivano un circuito cerebrale che include l'amigdala e l'area tegmentale ventrale (*ventral tegmental area*, VTA) implicato nei comportamenti di evitamento e fuga verso stimoli nuovi. Secondo Numan e colleghi (2006), il rilascio di ormoni durante la gravidanza e il parto avrebbe un'influenza sull'ipotalamo, ed in particolare sulla MPOA, che sarebbe in grado di inibire il comportamento di avversione di fronte ai cuccioli sconosciuti nelle giovani madri roditore (ma non nelle femmine vergini). L'azione dell'ipotalamo sembrerebbe dunque dovuta in particolare al rilascio dell'ormone ossitocina, che permette la messa in atto di comportamenti di approccio verso la prole (Numan et al., 2006). Nello specifico, l'ossitocina è un ormone rilasciato durante il periodo di gestazione ed in particolare durante il parto dalla stimolazione generata dalle contrazioni dell'utero e dall'allattamento (Nelson & Panksepp, 1998); è stato anche definito l'ormone 'sociale', in quanto coinvolto nelle interazioni sociali (Lee et al. 2009). In relazione a questo, sono stati infatti localizzati molti neuroni con recettori specifici per l'ossitocina nei bulbi olfattivi, nella VTA e nella MPOA (Kendrick, 2000). È quindi possibile affermare che l'ossitocina agisce a livello dell'ipotalamo (MPOA) e della VTA con un duplice scopo: inibire l'attivazione dell'amigdala (una struttura che sostiene i comportamenti di evitamento e di fuga di fronte a stimoli sconosciuti) e allo stesso tempo attivare il circuito mesolimbico della dopamina (un sistema di ricompensa in risposta a stimoli che procurano piacere), rendendo gli stimoli infantili attraenti invece che avversi (Numan et al., 2006). Per questo motivo, le giovani madri di roditore non respingono il nuovo stimolo olfattivo che giunge dalla prole, ma anzi adottano comportamenti di avvicinamento orientati alla cura (Numan et al., 2010; Numan, 2012). Per quanto riguarda il mantenimento nel tempo dei comportamenti di cura, secondo Numan e colleghi (2006), vi sarebbe l'azione congiunta di due sistemi motivazionali: un sistema dopaminergico

non specifico che si occupa della responsività del comportamento rispetto a stimoli salienti sconosciuti e il secondo specifico per la prole innescato dagli ormoni connessi alla gravidanza (che include da MPOA). Tali sistemi, lavorando in sinergia, potrebbero aumentare qualitativamente la responsività della madre nella cura della prole (Numan et al., 2006). Il modello presentato da Numan (2006) offre una panoramica sulle potenziali strutture cerebrali che sostengono nella madre roditore la motivazione a mantenere nel tempo i comportamenti di cura. Una possibile dimostrazione di ciò è data dagli studi che hanno analizzato le lesioni al circuito motivazionale ed hanno riscontrato che essa non danneggia totalmente il comportamento di approccio, ma specificatamente la motivazione a mantenerli nel tempo, determinando in questo modo anche la qualità delle risposte di cura (Numan et al., 2010; Numan, 2012). Nel complesso, gli studi condotti sugli animali indicano la presenza di circuiti cerebrali che permettono la messa in atto di comportamenti di cura adattivi nei confronti dei piccoli.

### **1.3.2. Gli studi sull'essere umano**

Sulla base di quanto emerso dagli studi compiuti sugli animali, la ricerca ha iniziato ad esplorare i correlati neurali della funzione genitoriale anche negli esseri umani, usando come stimoli specifici segnali infantili provenienti dal proprio bambino o da bambini sconosciuti (Venuti et al., 2018). Per tutti i mammiferi, quindi essere umano compreso, gli infanti appaiono molto attraenti di per sé (Lorenz, 1971; Brosch et al., 2007; Senese et al., 2013) e suscitano un forte senso di cura oltre che promuovere la vicinanza fisica degli adulti, incrementando la possibilità di ottenere protezione (Levy et al., 1995; Numan & Insel, 2003; Numan, 2012). Per questo motivo, sono stati utilizzati i segnali infantili (come il pianto e il sorriso) come riferimento per analizzare le basi neuroanatomiche della funzione genitoriale nell'uomo (Swain et al., 2007).

Con questi presupposti, i primi studi che hanno cercato di indagare in maniera sistematica le basi neurobiologiche della funzione genitoriale nell'uomo sono riconducibili ad una serie di lavori di Swain e collaboratori (Swain et al., 2007, Swain et al., 2011; Swain 2008, 2011). In uno dei primi studi di risonanza magnetica funzionale (fMRI) di Lorberbaum e colleghi (2002) è emerso che durante l'ascolto del pianto di un bambino sconosciuto, nel cervello delle madri coinvolte, si attivano strutture cerebrali compatibili

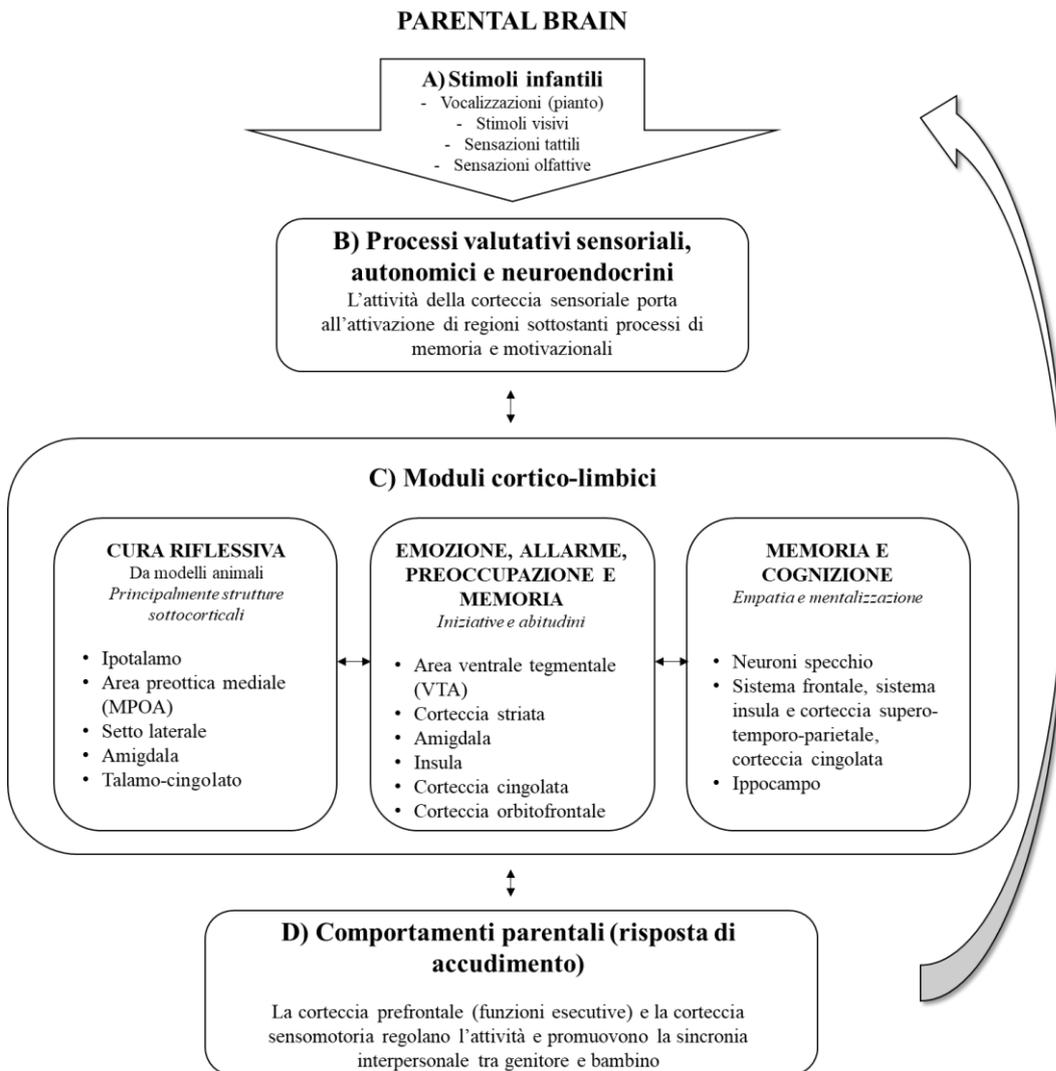
con quelle identificate nei modelli animali rispetto alla formazione e al mantenimento dei comportamenti genitoriali (Numan et al., 1990; Numan et al., 2006). Il gruppo di ricerca di Swain e collaboratori (2007) ha attuato un grosso lavoro di revisione della letteratura rispetto alle basi neurobiologiche del *parenting* ed ha declinato un modello del cervello genitoriale definito *parental brain model* (PBM). Tale modello comprende le aree cerebrali che secondo gli studi svolti fino a quel momento hanno mostrato un maggiore coinvolgimento durante l'esposizione agli stimoli infantili (Swain et al., 2007).

Secondo il modello ipotizzato da Swain (2007), perché il genitore risponda in modo adeguato e contingente ai segnali provenienti dal bambino, il cervello umano deve riuscire a gestire una serie molto complessa di pensieri e comportamenti che rappresentano il risultato di un insieme di network neurali implicati nei processi attentivi e delle funzioni esecutive, nei circuiti motori e nei sistemi motivazionali (Swain & Lorberbaum, 2008), che producono e organizzano le risposte di cura (Kober et al., 2008). In questo senso, la risposta di cura viene attivata dall'elaborazione e dalla valutazione sensoriale ed emotiva dello stimolo infantile, il quale viene prima percepito dalla corteccia sensoriale, attivando i sistemi cortico-limbici automatici relativi ai processi che guidano l'attenzione e lo stato di allerta nel genitore in risposta allo stimolo infantile. In un secondo momento, la valutazione dello stimolo avvia anche processi cognitivi (come la mentalizzazione), processi affettivi (come allarme, preoccupazione ed emozioni), e processi di memoria (Swain & Lorberbaum, 2008; Swain, 2008, 2011). Analizzando in modo più specifico il modello, è importante sottolineare che l'elaborazione sensoriale e la valutazione emotiva del segnale infantile, che avvengono attraverso dei processi automatici e neuroendocrini, portano alla valutazione della salienza dello stimolo, intesa come la possibilità di distinguere quello specifico stimolo rispetto ad altri adiacenti poiché più rilevante (Venuti et al., 2018). Tale informazione viene elaborata dal network della salienza (*salience network*, SN) (Vinod Menon & Uddin, 2010). Questo circuito, che risulta strettamente collegato a insula e corteccia anteriore dorsale, è composto da amigdala, corpo striato ventrale, sostanza nera e VTA, ossia tutte strutture che svolgono un ruolo chiave nel promuovere i comportamenti di avvicinamento e di cura (Vinod Menon & Uddin, 2010), che abbiamo visto anche negli studi sui roditori di Numan e colleghi (2006). Quasi tutte le ricerche sulla funzione genitoriale che hanno utilizzato i segnali infantili come stimoli riportano l'attivazione dell'amigdala, che infatti svolge un ruolo fondamentale

nell'elaborazione della salienza emotiva dei segnali provenienti dai bambini (Kim et al., 2016). Oltre al circuito della salienza, risulta importante per la messa in atto della risposta genitoriale, anche il circuito motivazionale dopaminergico, che include corso striato ventrale, sostanza nera, VTA, nucleo accumbens. Tale circuito produce una sensazione di piacere alla vista del proprio bambino favorendo il comportamento di cura (Swain & Lorberbaum, 2008). Una buona motivazione al prendersi cura del bambino attiva moduli cortico-limbici che sono suddivisi in tre principali strutture e rappresentati in *Figura 1*: le strutture deputate ai comportamenti automatici di cura, che sono principalmente sottocorticali, come amigdala, ipotalamo (nello specifico MPOA) e circuito talamo-cingolato; le strutture che regolano l'empatia, la mentalizzazione e la pianificazione dell'azione, come insula, corteccia temporo-parietale superiore, ippocampo; infine le strutture relative alla risposta di allarme e preoccupazione che cooperano con i sistemi di memoria e comprendono VTA, amigdala, insula, corteccia cingolata, corteccia orbito-frontale, corpo striato (Swain et al., 2007). In Figura 1 viene Come è possibile notare, i comportamenti di cura sono quindi il prodotto di un complesso sistema integrato di circuiti cerebrali, caratterizzato da diversi tipi di elaborazione delle informazioni (Barrett & Fleming, 2011).

Il modello da Swain è visto come un punto di partenza per definire le basi neurobiologiche della funzione genitoriale, non è un modello statico poiché la ricerca sta progressivamente aumentando il numero di studi volti ad indagare le aree implicate nella funzione genitoriale, che ancora non sono stati esplorati dagli studi di Swain.

Figura 1. Regioni cerebrali implicate nel Parental Brain Model. Adattata da Swain & Lorberbaum (2008).



#### 1.4. Il processo di transizione alla genitorialità

Il processo di transizione alla genitorialità si basa su una scelta autonoma e consapevole da parte della coppia di avere un bambino. Tale scelta racchiude in sé la capacità di superare i limiti del sistema familiare o di coppia, ampliandoli per includere un nuovo membro (Cowan & Cowan, 1992). La decisione di diventare genitori richiede alla coppia di accettare di assumere il nuovo ruolo genitoriale (Cardinali & Guidi, 1991). Si tratta di

una 'transizione' perché l'assunzione del nuovo ruolo da parte di entrambi i membri della coppia comporta una riorganizzazione e un riassetto delle dinamiche interne ed esterne agli individui e alla coppia stessa (Giannakoulas, 1996; Cowan & Cowan, 1992; Del Carlo Giannini et al., 1981). Proprio a partire dalla gravidanza i membri della coppia cominciano a far fronte all'idea di diventare genitori. Solo al momento della nascita del bambino i partner si confrontano concretamente con la dimensione della genitorialità (Carneiro et al., 2006) affrontando le difficoltà reali dell'arrivo di un bambino (von Klitzing et al., 1999).

Rispetto a ciò, risulta fondamentale introdurre il concetto di 'cogenitorialità' che si riferisce sia agli aspetti pratici che una gravidanza porta con sé, ma anche e soprattutto al mutuo sostegno che si deve stabilire per affrontare tutte le responsabilità che il divenire genitore possiede (McHale, 2007). Appare evidente che la cogenitorialità non riguarda la semplice divisione dei compiti rispetto all'accudimento dei figli, ma racchiude in sé il senso di coordinazione e supporto fra i genitori al fine di garantire al figlio un adeguato processo di sviluppo fisico, psicologico e sociale (McHale, 2007; van Egeren, 2004). In questo senso sono stati concettualizzati due livelli di relazione presenti all'interno di una coppia in seguito al processo di transizione alla genitorialità: la relazione coniugale, ovvero la relazione di coppia vera e propria, composta dai due partner; e la relazione cogenitoriale, ovvero la relazione tra i partner in quanto genitori dello stesso bambino (Minuchin, 1985; Weissman & Cohen, 1985; Floyd & Zmich, 1991). È importante considerare la coniugalità e la cogenitorialità come sistemi in costante trasformazione, che si fondono a partire dalla gravidanza e si integrano durante il ciclo di vita della famiglia (Kernberg, 1993). Il processo di transizione, secondo diversi dati di ricerca, costituisce un processo potenzialmente stressante per il sistema familiare, in quanto richiede alla coppia di saper affrontare i cambiamenti che la nascita di un bambino richiede al fine di soddisfare i suoi bisogni (Belsky & Rovine, 1990; Cowan & Cowan, 1992; Parolin & Sudati 2014).

Rispetto a ciò, la qualità della relazione di coppia è ritenuta un fattore potenzialmente protettivo e allo stesso tempo di rischio per i sistemi coniugale e cogenitoriale durante il processo di transizione alla genitorialità (Belsky & Rovine, 1990). Uno studio di Terry, McHugh e Noller (1991) ha rilevato che le coppie caratterizzate da un maggiore coinvolgimento reciproco nella gestione dei lavori domestici durante la fase di transizione

mostrano elevati incrementi nella qualità della relazione coniugale (Terry et al., 1991). Sul versante opposto, sono stati riscontrati elevati valori di insoddisfazione a livello coniugale tre mesi dopo la nascita del figlio, con un picco intorno ai 9 mesi di vita del bambino (Belsky et al., 1985; Levine, 1988). In questo senso la transizione alla genitorialità rappresenta un momento critico per la soddisfazione coniugale: la possibilità di beneficiare di un sostegno reciproco tra i partner può moderare gli aspetti conflittuali che caratterizzano ogni coppia, la stabilità relazionale e sostenendo le competenze genitoriali (Favez et al., 2012; Kohn et al., 2012; Trillingsgaard et al., 2014). D'altra parte, La presenza di disaccordi e conflittualità all'interno della coppia è maggiormente associata alla ad affettività negativa e insoddisfazione coniugale (Simonelli, 2014). Il passaggio da coppia a famiglia richiede una importante riorganizzazione fisica e mentale, che i futuri genitori devono attuare per accogliere il nascituro (Cowan & Cowan, 1992). In questo senso, la transizione alla genitorialità è strettamente connessa alla capacità dei partner di affrontare il passaggio dal sistema coniugale al sistema cogenitoriale (Righetti & Sette, 2000).

## **Capitolo 2**

### **Aspetti neurobiologici nel bambino che predispongono alla cura**

#### **2.1. Fattori neurobiologici e psicofisiologici nel bambino che predispongono alla cura da parte dell'adulto**

Nei mammiferi, i cuccioli rappresentano degli stimoli molto attraenti, che suscitano negli adulti un forte senso di cura ed incentivano la vicinanza fisica promuovendo la messa in atto di comportamenti di protezione (Levy et al., 1995; Numan & Insel, 2003; Numan, 2012). Anche nell'uomo, i bambini e gli stimoli da essi provenienti rappresentano di per sé eventi sociali estremamente salienti (nel senso che si distinguono rispetto ad altri presenti nell'ambiente) e allo stesso tempo sono stimoli con un alto valore biologico, nel senso che le stimolazioni provenienti dai bambini catturano l'attenzione dell'adulto e vengono elaborati in maniera prioritaria dai sistemi attentivi per comprendere il bisogno fisico e/o emotivo manifestato dal bambino attraverso espressioni emotive positive come il sorriso o negative come il pianto (Lorenz, 1971b, Brosch et al., 2007, Glocker et al., 2009; Caria et al., 2012; Senese et al., 2013, Senese et al., 2016). È interessante notare che il bambino è percepito come uno stimolo saliente dall'adulto, indipendentemente dal fatto che questi sia genitore o meno, anche se nei genitori l'esperienza di vedere il proprio figlio (e non un bambino qualsiasi) elicitava una risposta neurale più complessa e acuta (Montoya et al., 2012; Pechtel et al., 2013).

In questo senso, i neonati umani nascono con una serie di configurazioni specifiche, strutturali e funzionali, che sono in grado di innescare nell'adulto comportamenti di parenting e di incentivare la prossimità fisica da parte dell'adulto garantendo quindi la sopravvivenza e un adeguato sviluppo (Caria et al., 2012). Tra queste caratteristiche rientrano la peculiare morfologia del volto e segnali comunicativi quali vocalizzi, sorrisi e pianti, il cui scopo è quello di attivare delle risposte di cura sensibili e affettivamente

corrispondenti negli adulti che si occupano di loro (Bornstein, 2002; Bowlby 1969, Caria et al., 2012; Lorenz, 1943; 1971).

### **2.1.1. Il volto del bambino**

Uno dei principali aspetti indagati nel bambino è il volto poiché nei primi mesi di vita gli scambi interattivi tra neonato e adulto sono principalmente quelli faccia a faccia (Cohn & Tronick, 1988). Infatti, già a pochi mesi i bambini sono particolarmente sensibili alle espressioni facciali affettive dei genitori (Lavelli & Fogel, 2013; Murray & Trevarthen, 1986). Inoltre, secondo alcuni studi i neonati sono in grado di segnalare lo stato interno all'adulto attraverso lo sguardo e l'espressione del volto (Bornstein et al., 2008). In questo senso, le espressioni del volto infantile sono dei forti segnali comunicativi ed emotivi che aiutano l'adulto a interpretare e a comprendere le esigenze del bambino e a modulare l'interazione con loro (Caria et al., 2012). La particolare morfologia del volto infantile è stata definita da Lorenz (1943) con il termine "*kindchenschema*", o "*babyschema*" ad indicare la configurazione percettiva del volto dei neonati caratterizzata da occhi grandi, naso e bocca piccoli, guance paffute e fronte larga (Lorenz, 1943). Da un punto di vista evolucionistico, il *babyschema* ha l'effetto di suscitare tenerezza negli adulti e motivarli a prendersi cura del cucciolo (Lorenz, 1943, 1971), elicitando una specifica risposta comportamentale nell'adulto (Glocker et al., 2009; Lorenz, 1943). In questo senso, la risposta dell'adulto al volto del neonato assume un grande valore adattivo poiché incrementa le possibilità di sopravvivenza della prole e della specie più in generale, in quanto i neonati dipendono interamente dagli adulti (Bowlby, 1969; Brosch et al., 2007).

È stato dimostrato che i volti dei bambini sono associati, in modo implicito, ad emozioni positive nell'adulto (Senese et al, 2013). Inoltre, i volti dei bambini tendono a suscitare una maggiore tenerezza rispetto ai volti degli adulti e a quelli degli animali (Caria et al., 2012). In questo senso, attraverso alcuni studi di neuroimaging condotti con lo scopo di comprendere quali aree neurali siano implicate nella percezione da parte degli adulti dei volti infantili, è emerso che la visione di volti di bambini attiva strutture cerebrali dopaminergiche del sistema mesocorticolimbico associate al circuito della ricompensa, come il nucleo accumbens, la corteccia cingolata anteriore, il precuneo e il giro fusiforme

(Glocker et al., 2009; Kringelbach et al., 2008, Leibenluft et al., 2004). Questi risultati sono compatibili con l'ipotesi sopra accennata per cui il volto del bambino rappresenta uno stimolo gratificante in grado di motivare l'adulto a mettere in atto comportamenti di avvicinamento e di protezione verso il bambino (Alcaro et al., 2007). Inoltre, è stato osservato che tale risposta è presente anche in adulti non genitori. Per questo motivo è stato ipotizzato che la risposta di cura innescata dal babyschema sia un meccanismo filogeneticamente antico volto a motivare qualsiasi adulto in grado di rivestire il ruolo di caregiver a prendersi cura dei cuccioli, indipendentemente dal legame biologico, e con lo scopo di garantire la sopravvivenza della specie (Glocker et al., 2009).

### **2.1.2. Il sorriso del bambino**

Molti studi si sono concentrati sulla morfologia del volto dei bambini, ma tanti altri si sono concentrati in modo più specifico sugli affetti mostrati dal bambino attraverso il volto ed in particolare attraverso il sorriso. Da un punto di vista evolutivo, il sorriso possiede la funzione di comunicare all'adulto lo stato affettivo e di benessere del bambino, con lo scopo di ottenere la sua vicinanza e protezione (Ekman, 1999; Mendes et al., 2009).

Il sorriso infantile è stato considerato come una precoce espressione di gioia e di piacere (Fogel et al., 2006; Messinger et al., 2008). Infatti, già nei primi giorni di vita è presente una prima forma di sorriso definita "sorriso endogeno", poiché non è l'esito di una stimolazione esterna, ma compare spontaneamente come conseguenza di processi fisiologici interni (Wolff, 1959; 1987). In seguito, al termine del primo mese di vita del neonato, comincia a manifestarsi un'altra forma di sorriso: il sorriso sociale, che viene suscitato dalla presenza del volto umano e in particolare dal volto materno (Emde & Harmon, 1972; Wolff, 1959, 1987). Da un punto di vista relazionale, il sorriso sociale del bambino elicitato nell'adulto emozioni positive, che facilitano la messa in atto di comportamenti di avvicinamento verso il bambino (Mendes et al., 2009). Molti studi hanno indagato l'attivazione neurale nel genitore in risposta alla visione di immagini rappresentanti volti sorridenti di bambini. Nello specifico è emerso che, a differenza di immagini con espressioni affettive neutre o tristi, le espressioni di volti sorridenti

appartenenti al proprio bambino incrementano nel genitore l'attività cerebrale della sostanza nera e del corpo striato connesse tra loro attraverso neuroni dopaminergici (Strathearn et al., 2008). Tali strutture sono coinvolte nei circuiti della ricompensa che rendono il sorriso del bambino uno stimolo gratificante e appagante per l'adulto portandolo ad attuare comportamenti di cura (Schultz, 1998; Wise, 2004). Già nei modelli animali abbiamo visto come il rilascio di dopamina nel corpo striato ventrale dei roditori è associato ad un incremento dei comportamenti materni (Numan et al., 2006; Champagne et al., 2004). Si tratta di ulteriori dati a favore dell'ipotesi per cui segnalazioni positive da parte del bambino, come il sorriso, stimolino il rilascio di dopamina nel cervello dell'adulto promuovendo comportamenti di parenting sensibili e responsivi (Strathearn et al., 2008).

### **2.1.3. Il pianto del bambino**

Un altro aspetto molto indagato è il pianto dei neonati poiché da un lato costituisce una delle principali competenze primarie che permettono al bambino di segnalare i propri bisogni e comunicare con l'ambiente circostante (Adamson, 1995; Newman, 2007; Schaffer, 1996; Zeifman, 2003). Per esempio, attraverso il pianto, il bambino può segnalare di avere fame, di provare dolore o paura quando lasciato in situazioni di pericolo (Bowlby, 1969). Dall'altro, il pianto rappresenta uno dei primi segnali a cui il genitore è naturalmente portato a rispondere (Newman, 2007; Venuti & Esposito, 2008; Soltis, 2004; Acebo & Thoman, 1995). Infatti, il pianto rappresenta uno stimolo estremamente saliente per gli adulti e in particolare per i genitori, i quali tendono ad avvicinarsi rapidamente al bambino per nutrirlo, consolarlo o proteggerlo dalla situazione pericolosa e stressante (Newman, 2007; Zeifman, 2003). Per questo motivo, il pianto ricopre un ruolo adattivo in quanto elicitava la vicinanza e l'accudimento da parte dell'adulto e allo stesso tempo offre informazioni sullo stato di salute del bambino (Zeifman, 2001). In tal senso, alcune ricerche hanno mostrato che le diverse tipologie di pianto che possono indicare per esempio fame o dolore vengono più facilmente discriminate dalle donne, indipendentemente dal fatto che siano madri o meno (Gustafson & Harris, 1990; Lavelli et al., 2004; Montaspro & Lavelli, 2002).

Da un punto di vista evolutivo il pianto aumenta le probabilità che il genitore si prenda cura del bambino. Tuttavia, il pianto infantile è associato non solo ai benefici prima presentati, ma anche a dei costi (Zeifman, 2001), infatti il pianto potrebbe essere percepito dall'adulto come uno stimolo stressante, e di conseguenza potrebbe non elicitare le risposte empatiche tipiche, soprattutto se protratto nel tempo (Murray, 1979). Nonostante la funzione principale del pianto sia quella di innescare comportamenti di cura, esso potrebbe produrre l'effetto opposto e provocare risposte di fuga (Zeifman, 2001). Per questo motivo, ai fini della sopravvivenza e poiché i neonati dipendono interamente dagli adulti, è importante che la valutazione da parte del caregiver delle possibili cause del pianto sia il più possibile precisa e corretta (Riem et al., 2011).

Ricerche volte ad indagare l'attivazione neurale implicata nella risposta al pianto hanno riportato come il pianto dei bambini attivi precise strutture cerebrali nei genitori, quali insula, amigdala, circuito talamocingolato (Bos et al., 2010; Seifritz et al., 2003; Swain et al., 2007). L'insula costituisce una struttura del sistema limbico la cui funzione è quella di integrare le informazioni emotive provenienti dalle diverse modalità sensoriali, mentre l'amigdala rappresenta una struttura importante nel determinare la salienza emotiva dei segnali infantili e i comportamenti di avvicinamento verso il bambino (Carr et al., 2003; Kim et al., 2016). Per quanto riguarda il circuito talamo cingolato, è stato evidenziato il suo coinvolgimento nei processi che definiscono i comportamenti di parenting e di avvicinamento verso il bambino (Lorberbaum et al., 2002). Rispetto a questo, alcuni studi hanno mostrato che una maggiore o minore attivazione di queste aree è associata con la sensibilità mostrata dal caregiver durante gli scambi interattivi con il bambino. Nello specifico, in uno studio che valutava le interazioni diadiche madre-bambino attraverso una scala di valutazione definita CIB (*Coding Interactive Behaviour*) (Keren et al., 2001), è emerso che le madri che esibivano punteggi più alti nella scala della sensibilità durante le interazioni con il proprio bambino mostravano anche una maggiore attivazione nel giro frontale superiore destro, nel globo pallido laterale destro e nell'amigdala destra in risposta all'ascolto del pianto del proprio figlio, rispetto al pianto di un bambino sconosciuto (Kim et al. 2011).

Da un punto di vista fisiologico e comportamentale, l'ascolto del pianto del proprio bambino causa una serie di modificazioni fisiologiche che sollecitano nella madre una pronta risposta alla segnalazione del bambino (Zeifman, 2001; Lavelli & Fogel, 2013;

Vuorenkoski et al., 1969). Nello specifico, a livello del seno si verifica un incremento della temperatura corporea e si attivano meccanismi di rilascio del latte già a pochi minuti dall'ascolto del pianto rendendo il seno più gonfio e portando la madre a percepire l'urgenza fisica di allattare (Vuorenkoski et al., 1969; Lavelli & Fogel, 2013). Inoltre, è stato anche riscontrato che nelle madri l'ascolto del pianto del proprio figlio causa una decelerazione del battito, seguita da un rapido incremento: tale risposta è associata alla pianificazione di un'azione (Zeifman, 2001). Questo risultato dimostra come l'ascolto del segnale emesso dal bambino causi un'attivazione fisiologica nella madre che la spinge a mettere in atto un comportamento di risposta al pianto in tempi anche molto brevi (Zeifman, 2001).

Da un punto di vista neuroendocrino, alcuni studi hanno dimostrato che la risposta al pianto può essere modulata da specifici neuroormoni. In questo senso, l'ossitocina sembra facilitare la risposta genitoriale al pianto attraverso la modulazione di quelle strutture che sono coinvolte nella percezione e nell'elaborazione di questo specifico segnale, ossia il circuito talamocingolato, l'insula, l'amigdala (Lorberbaum et al., 2002; Seifritz et al., 2003; Swain et al., 2008). Come è stato accennato in precedenza, è possibile manifestare reazioni emotive anche negative di fronte al pianto del bambino, come avversione, ansia o rabbia (Out et al., 2010). Infatti, tali reazioni potrebbero portare a comportamenti genitoriali disfunzionali, come la fuga o l'ostilità verso il bambino (Dix et al., 2004). Per questo motivo, ed in seguito agli studi sui modelli animali, è stato ipotizzato che l'ossitocina possa intervenire riducendo l'attivazione di quei circuiti cerebrali associati ad ansia ed avversione (Riem et al., 2011). Diversi studi hanno cercato di dimostrare questa ipotesi a livello sperimentale: è emerso che la somministrazione intranasale di ossitocina durante l'ascolto del pianto infantile riduce, in chi ascolta, l'attivazione dell'amigdala inibendone i nuclei che guidano i comportamenti di avversione verso lo stimolo infantile, e allo stesso tempo incrementa l'attivazione dell'insula e del giro frontale inferiore, strutture importanti per l'elaborazione dell'informazione emotiva dello stimolo e per la risposta empatica (Riem et al., 2011). L'empatia infatti è una caratteristica importante della sensibilità del genitore ed influenza la capacità dei caregivers di interpretare correttamente i segnali del bambino (Venuti et al., 2018). In sintesi, il pianto infantile è quindi uno stimolo saliente che porta ad una rapida risposta valutativa automatica, attivando i processi attentivi che predispongono all'azione, attraverso il

circuito del sistema limbico e con l'attivazione dell'amigdala (Swain et al., 2008). Inoltre, il pianto del proprio bambino attiva nella madre anche meccanismi che regolano la motivazione e promuovono comportamenti di avvicinamento attraverso i circuiti dopaminergici e con l'attivazione in particolare del corpo striato e dell'amigdala (Strathearn et al., 2008). Per concludere, tutti questi risultati sostengono l'ipotesi secondo cui esistono nel bambino sin dalla nascita degli aspetti strutturali e funzionali che favoriscono i comportamenti di cura degli adulti. Da un punto di vista evoluzionistico, questi aspetti, e una loro corretta elaborazione da parte degli adulti, assumono un valore adattivo per la specie, poiché aumentano le probabilità di sopravvivenza (Zeifman, 2001).



## Capitolo 3

### Il ruolo dell'esperienza di cura nella funzione genitoriale

#### 3.1. Cambiamenti socio-culturali nella strutturazione familiare attuale

Negli ultimi decenni, la struttura familiare tradizionale che comprende una coppia sposata eterosessuale con figli concepiti biologicamente non riflette più la composizione delle famiglie nella società contemporanea (Golombok, 2017). A causa delle trasformazioni socio-economiche e culturali, nonché dei vantaggi tecnologici della società moderna, è stato possibile osservare una ridefinizione dell'unità familiare: un numero sempre più grande di bambini viene cresciuto da genitori conviventi, da genitori single o dello stesso sesso (Abraham & Feldman, 2018). In questo senso, gli uomini sono maggiormente coinvolti nella cura e nell'educazione dei figli, così come le famiglie allargate che derivano dalla separazione e dalla formazione di nuove relazioni di convivenza sono tornate ad essere comuni (Golombok, 2017). Negli ultimi anni, la comunità scientifica si è sempre più interessata alla genitorialità alloparentale (intesa come l'assistenza alla prole che viene fornita da adulti diversi dalla madre biologica) (Abraham & Feldman, 2018) e alla valutazione dell'influenza di queste nuove forme familiari sullo sviluppo e l'adattamento del bambino (Carone et al., 2021; Lingiardi et al., 2016).

##### 3.1.1. Le nuove famiglie

Il termine “nuove famiglie” è stato utilizzato per riferirsi a quelle strutture familiari che non esistevano o non erano particolarmente diffuse nella società fino alla fine del Ventesimo secolo. Tali forme familiari rappresentano un chiaro allontanamento dai nuclei familiari tradizionali (Golombok, 2017). Negli ultimi decenni, un numero crescente di genitori è ricorso alle nuove tecnologie di riproduzione assistita (ARTs) per creare la propria famiglia (ASRM 2016, ESHRE 2014). Le “nuove famiglie” si riferiscono tutte

quelle create usando queste tecniche, che prevedono, per esempio, la fecondazione in vitro, la donazione di sperma o ovuli, la maternità surrogata, così come tutte le famiglie di padri gay e madri lesbiche che diventano genitori attraverso l'adozione. Ed infine sono comprese in tale accezione anche le famiglie guidate da madri single per scelta (Golombok, 2017).

L'aumento del numero di famiglie con genitori dello stesso sesso che hanno fatto ricorso a queste differenti tecnologie e modalità ha generato un acceso dibattito sia nella comunità scientifica che nel contesto pubblico rispetto all'influenza del genere e dell'orientamento sessuale dei genitori su differenti aspetti legati all'adattamento del bambino, la qualità della genitorialità e lo sviluppo di relazioni d'attaccamento (Gates 2015; Lingiardi et al., 2016).

### **3.1.2 L'adattamento dei figli di famiglie dello stesso sesso**

In passato è stato suggerito che i bambini cresciuti da madri lesbiche o padri gay avrebbero sviluppato conseguenze psicologiche negative rispetto a figli di coppie eterosessuali, nell'ottica che queste tipologie di famiglia fossero in qualche modo dannose per il funzionamento e l'adattamento positivo dei figli (Chan et al., 1998; Feast, 2003). Tuttavia, diversi studi che hanno passato in rassegna la ricerca sulla genitorialità e sullo sviluppo dei bambini nelle nuove forme di famiglia hanno dimostrato che i figli di madri lesbiche o padri gay non differiscono sistematicamente dagli altri bambini, ma al contrario sono in grado di sperimentare una genitorialità positiva e sono ben adattati, come i figli di genitori eterosessuali (Anderssen et al., 2002; Golombok, 2017). Più nello specifico, al fine di indagare le conseguenze dell'utilizzo di tecniche di riproduzione assistita sulla genitorialità e sullo sviluppo del bambino in famiglie dello stesso sesso sono stati condotti differenti studi, anche longitudinali, su queste "nuove famiglie" (Golombok et al., 2005; Golombok et al., 2006) dai quali è emerso che le relazioni tra questi genitori e i loro figli erano più positive quando i bambini erano in età prescolare rispetto al gruppo di confronto di famiglie eterosessuali ed inoltre i bambini mostravano alti livelli di adattamento psicologico, non differenziandosi dai bambini concepiti naturalmente.

Tuttavia, una leggera differenza nel rapporto genitori-figli è stata riscontrata in età scolare e preadolescenziale poiché in questa fascia d'età i bambini mostrano una maggiore consapevolezza dell'ereditarietà biologica (Gregg et al., 1996) e iniziano a capire il significato e le implicazioni dell'assenza di un legame biologico e genetico con i genitori (Brodzinsky, 2011). Il fattore che sembra determinare principalmente il rapporto tra genitori e figli, in questa fascia d'età, risulta essere l'apertura e la sincerità da parte dei genitori rispetto all'origine biologica dei figli: i genitori che sono stati sinceri con i loro figli sulle proprie origini, fin da piccoli, avevano un migliore rapporto con loro in adolescenza (Golombok et al., 2017).

Per quanto riguarda la genitorialità delle madri lesbiche nei primi anni Settanta si sosteneva che queste donne sarebbero state meno accudenti rispetto alle madri eterosessuali e che i loro figli avrebbero mostrato uno sviluppo di genere atipico, nel senso che i ragazzi sarebbero stati meno mascholini nella loro identità e nel loro comportamento, e le ragazze sarebbero state meno femminili, rispetto ai figli di famiglie eterosessuali (Golombok, 2017). Eppure esiste oramai un ampio numero di ricerche che dimostrano che le madri lesbiche hanno le stesse probabilità di avere relazioni positive con i propri figli come le madri eterosessuali, e che i loro figli non hanno maggiori probabilità di mostrare difficoltà di adattamento, scarso rendimento scolastico o comportamenti atipici rispetto ai bambini con genitori eterosessuali (Goldberg, 2010; Patterson, 2013).

Per quanto riguarda la genitorialità dei padri gay, le condizioni sono un po' diverse da quelle delle madri lesbiche, poiché generalmente si ritiene che i padri, sia eterosessuali che gay, siano meno adatti a fare i genitori rispetto alle madri e difficilmente siano in grado di prendersi direttamente e attivamente cura dei figli (Biblarz & Stacey, 2010). Tuttavia, anche in questo caso, attraverso uno studio relativo all'adattamento psicologico dei bambini a due anni di età, non sono state riscontrate differenze tra i bambini con genitori gay, lesbiche ed eterosessuali (Goldberg & Smith, 2013). Inoltre, Farr e Forssell (2010) hanno rilevato che i bambini in età prescolare che erano stati adottati in infanzia da padri omosessuali erano altrettanto ben adattati come quelli adottati da genitori lesbiche o eterosessuali (Farr & Forssell, 2010). In questo senso, è stato condotto uno studio che ha confrontato famiglie di padri gay adottivi, madri lesbiche e genitori eterosessuali in bambini dai tre ai nove anni: è emerso che le famiglie con padri gay mostravano un maggiore benessere genitoriale, delle relazioni genitore-figlio più positive

e dei livelli di problemi esternalizzanti dei bambini più bassi rispetto alle famiglie di confronto (Golombok et al., 2014).

Da tale prospettiva teorica risulta chiaro che la qualità delle relazioni sociali e l'ambiente sociale più ampio entro cui i bambini sono inseriti sembrano essere più influenti sullo sviluppo psicologico e sull'adattamento dei bambini rispetto al genere, all'orientamento sessuale o alla parentela biologica dei genitori.

### **3.2. Il ruolo dell'esperienza di cura**

L'esperienza genitoriale nel caregiving fa riferimento al grado di coinvolgimento dei padri e delle madri nelle attività di cura dei figli (Helmerhorst et al., 2022). Più nello specifico, consiste nella quantità di tempo in cui i genitori si impegnano positivamente nell'accudimento dei figli e sono disponibili nei loro confronti oltre al carico di responsabilità rispetto al benessere dei figli che decidono di assumersi quotidianamente (Lamb et al., 1985; Brown et al., 2012). In particolare, le ricerche condotte su tale tematica hanno ripetutamente dimostrato l'esistenza di un collegamento tra il coinvolgimento dei caregivers e gli esiti dello sviluppo dei bambini, indicando che un maggiore impegno genitoriale è associato a un migliore benessere psicologico, a comportamenti sociali adattivi, ad un buon funzionamento intellettuale, a migliori risultati accademici ed un più adeguato sviluppo del linguaggio, ma anche una minore incidenza di comportamenti esternalizzanti (Aldus & Mulligan, 2002; Tamis-LeMonda & Cabrera, 2002; Lamb, 2010; Jia et al., 2012).

Nel corso della storia dell'umanità e delle varie culture le donne sono state le primarie responsabili dell'accudimento dei neonati (Geary, 2000; Hrdy, 1999). In questo quadro, la diffusa suddivisione di genere (padre vs madre) nella cura dei figli in coppie eterosessuali ha reso difficile distinguere la differenza tra il ruolo del genere sessuale e il ruolo genitoriale nel caregiving, inteso come coinvolgimento attivo nelle cure (Giannotti et al., 2022), per questo motivo è stato suggerito che l'inclusione di coppie omosessuali nel campo della ricerca sulla genitorialità potrebbe fornire ulteriori approfondimenti

rispetto all'influenza del coinvolgimento dei caregiver sullo sviluppo del bambino e sulle dinamiche familiari (Abraham & Feldman, 2018; Brown et al., 2012).

In questo senso, prenderemo in considerazione le caratteristiche del coinvolgimento nelle cure in famiglie dello stesso sesso focalizzandoci inizialmente sulla maternità lesbica, e poi più nello specifico sul caregiving dei padri gay, anche da un punto di vista neurobiologico, in quanto è quello maggiormente studiato al giorno d'oggi.

### **3.2.1. Il coinvolgimento nella cura in famiglie dello stesso sesso**

Negli ultimi anni si è assistito ad un aumento del numero di famiglie composte da genitori dello stesso sesso. Se in un primo tempo la ricerca si è concentrata soprattutto sugli effetti di tale composizione familiare sui processi di sviluppo dei bambini, come visto in precedenza (Patterson, 2005; Tasker, 2005; Peplau & Fingerhut, 2007), negli ultimi anni l'interesse si è rivolto alle dinamiche interne alla famiglia, concentrandosi specificatamente sui comportamenti di cura dei caregiver, sulla qualità delle relazioni familiari e sull'adattamento della coppia (Farr e Patterson, 2013).

Farr e Patterson (2013) hanno esaminato le differenze tra coppie lesbiche, gay ed eterosessuali, focalizzandosi sui diversi aspetti quali la suddivisione dei compiti quotidiani, l'adattamento dei figli e la valutazione della co-genitorialità. Per quanto riguarda l'esperienza di cura, è emerso che le coppie lesbiche e gay avevano una maggiore probabilità di condividere la cura dei figli rispetto alle coppie eterosessuali, le quali invece tendevano ad una più stretta specializzazione dei ruoli, in cui le madri si occupavano dei figli più di quanto facessero i padri (Goldberg, 2010).

In questo senso, nelle coppie omosessuali l'asimmetria tra il ruolo di genere (maschile e femminile) e il ruolo genitoriale (paterno e materno) è meno presente rispetto alle famiglie eterosessuali (Coltrane, 2000). Più nello specifico, la divisione della cura dei figli in coppie omosessuali è più egualitaria rispetto a quella delle coppie eterosessuali (Tornello et al., 2015; Rubio et al., 2020).

Nello specifico, sono state riscontrate delle differenze all'interno di coppie lesbiche tra madre biologica e madre non biologica (Patterson, 1995). Le co-madri non si

differenziavano per la quantità di coinvolgimento nelle cure, ma per la qualità. Infatti, le madri biologiche trascorrevano più tempo nell'accudimento vero e proprio dei figli, invece le madri non biologiche si impegnavano maggiormente nello svolgere differenti tipologie di attività e giochi (Patterson, 1995). Inoltre, in uno studio di Bos e colleghi (2007), le madri non biologiche manifestavano comportamenti meno rigidi e autoritari rispetto alle madri biologiche; tuttavia, risultavano essere maggiormente coinvolte nell'educazione e accudimento dei figli rispetto ai padri eterosessuali.

Nonostante queste differenze qualitative, il coinvolgimento nel caregiving sembra distribuito più equamente tra le coppie lesbiche (Chan et al., 1998; Ciano-Boyce & Shelley-Sireci, 2002).

Nello specifico, in uno studio che valutava la qualità della co-genitorialità in coppie lesbiche, gay ed eterosessuali attraverso l'osservazione delle interazioni durante una sessione di gioco (Farr & Patterson, 2013) è emerso che, rispetto agli altri due gruppi, le coppie lesbiche manifestavano maggiori comportamenti di sostegno reciproco e attenzione verso il bambino, accompagnati da un minor numero di comportamenti intrusivi e minacciosi rivolti sia all'altro partner che al figlio (Farr & Patterson, 2013; McHale et al., 2001). Inoltre, uno studio di D'Amore e collaboratori (2013) ha analizzato le differenze nelle interazioni familiari tra coppie lesbiche ed eterosessuali sane e un gruppo formato da coppie eterosessuali con madri depresse, utilizzando un paradigma di osservazione delle interazioni triadiche chiamato Lausanne Trilogue Play (LTP; Fivaz-Depeursinge & Corboz-Warnery, 1999). Non sono state rilevate differenze all'interno dei gruppi sani, indipendentemente dall'orientamento sessuale, ma le maggiori differenze sono state riscontrate tra le coppie sane (sia lesbiche che eterosessuali) e il gruppo che comprendeva le madri depresse, dimostrando quanto la psicopatologia materna, e non l'orientamento sessuale dei genitori, avesse influenzato i comportamenti co-genitoriali.

In questo senso, le ricerche che hanno indagato la maternità lesbica hanno dimostrato che i modelli di interazione tra madre e bambino sono simili a quelli dei genitori di sesso opposto (Vanfraussen et al., 2003) o addirittura migliori (Brewaeyns & Van Hall, 1997).

### 3.2.2. Il coinvolgimento paterno

Negli ultimi decenni, a causa dei cambiamenti socio-culturali ed economici contemporanei, si è assistito ad una riorganizzazione della famiglia che ha aumentato il coinvolgimento dei padri nelle attività di accudimento ed educazione dei figli, fornendo loro cure e sostegno emotivo (Griswold, 1993; Lamb, 2013; Schoppe-Sullivan & Fagan, 2020). Di conseguenza, un corpo crescente di ricerche si è spinto oltre lo studio della maternità e si è progressivamente concentrato sullo studio del ruolo paterno e della sua influenza sullo sviluppo dei bambini (Lamb & Lewis, 2013; Leidy et al., 2013; Ramchandani et al., 2011). A questo proposito, dati recenti hanno evidenziato che un crescente coinvolgimento dei padri nella cura dei figli comporta effetti positivi sulla salute dei bambini e dell'adattamento familiare in generale (Lamb, 2010). Più nello specifico è emerso un collegamento tra il coinvolgimento dei padri e gli esiti di sviluppo dei bambini: un minore o assente impegno paterno si associa ad un minore benessere psicologico, adattamento e funzionamento sociale e relazionale dei figli (Tamis-LeMonda & Cabrera, 2002; Lamb, 2010). Inoltre, è stato spesso dimostrato che il coinvolgimento paterno nella cura dei figli può migliorare il contesto familiare (Pleck, 2010; Cano et al., 2019), favorendo le interazioni madre-bambino in quanto il padre supporta e coopera con la madre al fine di garantire uno sviluppo adeguato al figlio (Giurgescu & Templin, 2015; Yargawa & Leonardi-Bee, 2015; Kortsmitt et al, 2020).

La sensibilità genitoriale, definita come la capacità di riconoscere, interpretare e fornire risposte adeguate e tempestive ai segnali dei bambini (Ainsworth et al., 1978) è stata prevalentemente studiata nelle madri in quanto considerate il principale caregiver del bambino; tuttavia, ad oggi un numero sempre crescente di studi ha esaminato la sensibilità paterna e il suo contributo sullo sviluppo del bambino (Craig e Mullan, 2010). In uno studio di Feldman (2000), la sensibilità paterna è stata correlata a quattro caratteristiche del coinvolgimento paterno, come la condivisione delle responsabilità domestiche e di cura dei figli, la quantità di tempo che i padri trascorrevano con il bambino nei fine settimana e la gamma di attività di cura del bambino svolte dai padri. In questo senso, è stato evidenziato che i padri sensibili rispondono ai segnali e ai bisogni dei bambini in modo accurato mostrando una migliore sintonia padre-figlio e migliori modelli di interazioni (Towe-Goodman et al, 2014; Branger et al., 2019). Tuttavia, non sono stati

condotti abbastanza studi per confermare la presenza di una associazione tra il coinvolgimento paterno nelle cure e comportamenti sensibili nel contesto delle interazioni genitori-figli (Feldman, 2000).

Sebbene i cambiamenti socioculturali contemporanei abbiano aumentato il coinvolgimento dei padri nella cura e nell'educazione dei figli, ancora non si conosce abbastanza sulle basi cerebrali della paternità umana rispetto alla maternità né sulla sua sensibilità alle esperienze di cura (Abraham et al., 2014). A tal proposito, è stato suggerito che, a differenza del caregiving materno che è principalmente innescato dai processi neurobiologici legati alla gravidanza e al parto, il cervello paterno si adatta al ruolo genitoriale attraverso il coinvolgimento attivo nella cura dei figli (Abraham et al., 2014; Geary, 2000; Lamb & Lewis, 2010). Tuttavia, i meccanismi di adattamento del cervello dei padri alle esperienze di cura sono stati solo recentemente studiati, ma hanno riscontrato un forte interesse sia nella comunità scientifica sia nel contesto pubblico (Abraham et al., 2014).

### **3.2.3. La sensibilità del cervello paterno all'esperienza di cura dei figli**

Un lavoro pionieristico che ha indagato l'influenza dell'esperienza di cura sulla responsabilità paterna a livello neurobiologico risulta essere quello di Abraham e collaboratori (2014).

Come visto in precedenza, le ricerche condotte sui modelli animali e sull'uomo hanno evidenziato l'esistenza di un *Parental Brain Model* (PBM), inteso come l'insieme delle strutture e delle attivazioni cerebrali coinvolte nell'accudimento parentale (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain et al., 2014; Rilling e Mascarò, 2017). Nello specifico, da un lato le madri tendono ad attivare un circuito neurale legato all'elaborazione delle emozioni associato a strutture sottocorticali e paralimbiche (quali ad esempio amigdala, nucleo accumbens, insula e corteccia cingolata anteriore ventrale); dall'altro i comportamenti paterni si basano principalmente sull'attivazione di aree corticali maggiormente legate all'elaborazione cognitiva e alla mentalizzazione (quali solco temporale superiore, corteccia prefrontale mediale, corteccia prefrontale dorsolaterale,

corteccia cingolata dorsale-anteriore, corteccia frontale inferiore e il giro frontale inferiore) (Atzil et al., 2012; Rajhans et al., 2019). In linea con le evidenze (Featherstone et al., 2000; Nunes et al., 2001; Swain et al., 2014; Storey & Ziegler, 2016), l'assunzione del ruolo di genitore e il prendersi cura della prole può modulare le risposte dei genitori nei confronti dei neonati, attraverso l'attivazione di questa rete globale di caregiving che coinvolge aree corticali e sottocorticali deputate alla genitorialità e che possono promuovere un caregiving sensibile poiché permettono di conferire alla cura del neonato una rilevanza emotiva, per sintonizzarsi con il suo stato emotivo e pianificare una risposta genitoriale adeguata (Abraham et al., 2014).

Per distinguere il ruolo del genere sessuale dei genitori nella cura (inteso come la suddivisione tra ruolo materno e paterno) dal ruolo dell'effettivo comportamento di caregiving (inteso come il coinvolgimento primario o secondario nelle cure), Abraham e colleghi (2014) hanno reclutato famiglie eterosessuali, che comprendevano madri che si occupavano della cura primaria dei figli e padri considerati come caregiver secondari, e famiglie omosessuali composte da genitori gay che erano primariamente coinvolti nella cura dei figli, di cui uno era il padre biologico e l'altro veniva considerato come padre adottivo (Abraham et al., 2014). Tale studio è il primo ad essersi focalizzato sui correlati neurobiologici dei genitori maschi dello stesso sesso quando rispondono a video di interazioni genitore-bambino. Sono emersi risultati interessanti.

In primo luogo, in linea con i dati presenti in letteratura, le madri primariamente coinvolte nelle cure hanno mostrato una maggiore attivazione nelle strutture sottocorticali di elaborazione delle emozioni (in particolare l'amigdala), invece i padri considerati come caregiver secondari hanno mostrato una maggiore attivazione dei circuiti corticali di elaborazione cognitiva (in particolare il solco temporale superiore). Nello specifico, l'amigdala è una struttura sottocorticale coinvolta nell'elaborazione della salienza emotiva dei segnali infantili e nella promozione di comportamenti di approccio orientati alla cura dei bambini, nonché nella sincronia madre-bambino (Adolphs, 2010; Numan et al., 2010). Il solco temporale superiore è una struttura corticale che svolge un ruolo importante nella cognizione sociale, nella formulazione di previsioni, nei processi di mentalizzazione e comprensione del punto di vista altrui (Allison et al., 2000; Frith & Frith, 2006).

In secondo luogo, i padri gay primariamente coinvolti nella cura dei figli hanno mostrato un'elevata attivazione dell'amigdala, simile a quella delle madri con un ruolo di cura primario, e allo stesso tempo hanno manifestato un'elevata attivazione del solco temporale superiore, paragonabile a quella dei padri eterosessuali con una funzione di caregiving secondaria. Inoltre, i padri gay hanno mostrato anche una significativa connettività funzionale tra amigdala e solco temporale superiore in risposta alle interazioni tra sé e il bambino (Abraham et al., 2014).

Secondo gli autori (Abraham et al., 2014), anche se la maggiore connettività funzionale tra amigdala e solco temporale superiore in questo studio è stata osservata solo nei caregiver primari delle coppie omosessuali, il grado di tale connettività è collegato alla quantità di tempo che ciascun padre ha trascorso nella cura diretta dei figli. Questi risultati descrivono i meccanismi di malleabilità del cervello dei padri in base alle esperienze di cura: il coinvolgimento attivo nella cura potrebbe facilitare l'integrazione delle due reti, precedentemente menzionate, legate alla genitorialità e che non dipendono dalla gravidanza e dal parto, ma dall'esperienza di cura (Abraham et al., 2014). Questo complesso accoppiamento tra il network di elaborazione emotiva e quello di elaborazione cognitiva può promuovere una genitorialità sensibile (Abraham et al., 2014; Ainsworth et al., 1978). Dunque, poiché i padri gay con un ruolo primario nella cura dei figli hanno mostrato una elevata attivazione sia nell'amigdala che nel solco temporale superiore, è stato ipotizzato che per un caregiving ottimale in un contesto a due padri, entrambe le reti debbano essere reclutate per consentire l'intera gamma di comportamenti genitoriali (Abraham et al., 2014; Abraham & Feldman, 2018).

Secondo lo studio di Abraham e colleghi (2014), sebbene il caregiving materno sia innescato da processi neurobiologici legati alla gravidanza e al parto, il cervello del padre si adatta al ruolo genitoriale attraverso un coinvolgimento attivo nella cura dei figli. E in questo senso, il coinvolgimento attivo nel caregiving potrebbe facilitare l'integrazione delle reti sottocorticali e corticali alla base della genitorialità e dei comportamenti di cura sia nei padri biologici e sia in quelli geneticamente non imparentati con il bambino (Abraham & Feldman, 2018).

In questo modo, l'indagine sulle caratteristiche neurobiologiche dei genitori maschi dello stesso sesso ha permesso di comprendere il contributo del coinvolgimento attivo nel

caregiving e come esso sia legato alla responsività e sensibilità genitoriale, disgiungendo i fattori biologici (cioè il sesso) da quelli socioculturali (cioè il coinvolgimento nelle cure) che influenzano le risposte neurali paterne ai segnali del bambino (Abraham & Feldman, 2018). Questi risultati si aggiungono all'emergente corpo di ricerche che sta cercando di dimostrare che l'esperienza di cura influenza l'attivazione cerebrale dei network legati alla funzione genitoriale (Abraham et al., 2014; Swain & Lorberbaum, 2008) ed inoltre suggeriscono che i padri gay che sono primariamente impegnati nella cura dei figli possono rispondere ai segnali infantili in modo simile alle madri e ai padri eterosessuali (Abraham & Feldman, 2018).

Tuttavia, gli studi condotti fino ad oggi si sono principalmente concentrati sulle famiglie composte da genitori maschi dello stesso sesso (Abraham et al., 2014; Carone et al., 2020). Esiste una lacuna nella letteratura scientifica relativa alle basi cerebrali della maternità in famiglie composte da madri lesbiche. Lo studio su questo particolare campione di soggetti permetterebbe di indagare il ruolo del coinvolgimento nelle cure indipendentemente dal genere sessuale dei genitori. La ricerca che verrà presentata nei capitoli successivi si pone l'obiettivo di colmare tale lacuna al fine di meglio comprendere la responsività cerebrale agli stimoli infantili nelle famiglie lesbogenitoriali.



# Capitolo 4

## La ricerca

### 4.1. Obiettivi e ipotesi

Al giorno d'oggi, la maggior parte delle ricerche condotte sulle famiglie composte da genitori dello stesso sesso si è concentrata soprattutto sull'influenza del genere e dell'orientamento sessuale dei genitori sull'adattamento del bambino (Gates 2015; Lingiardi et al., 2016). Tuttavia, sono ancora pochi gli studi che hanno esaminato le basi cerebrali della genitorialità omosessuale, e molti di essi si sono focalizzati su famiglie composte da genitori maschi dello stesso sesso (Abraham et al., 2014; Carone et al., 2020). Le basi cerebrali della genitorialità omosessuale in famiglie di madri dello stesso sesso rimangono in gran parte sconosciute poiché non ancora adeguatamente esplorate. Per questo motivo, l'obiettivo principale della presente ricerca è quello di indagare, attraverso l'utilizzo della tecnica di risonanza magnetica funzionale (fMRI), la responsabilità cerebrale a vocalizzazioni infantili in un campione di madri che provengono da famiglie con caregiver dello stesso sesso. Per mancanza di ricerche analoghe in letteratura, e data la natura esplorativa di questo studio, ci asteniamo dal formulare ipotesi specifiche rispetto ai pattern di attivazione cerebrale in questo campione di soggetti, ma, in linea con i dati presenti in letteratura, ci aspettiamo l'attivazione delle aree cerebrali tipicamente inserite nel *Parental Brain Model*, citato nei capitoli precedenti (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain & Lorberbaum, 2008; Swain et al., 2014).

Inoltre, il presente contributo intende offrire una panoramica rispetto all'esperienza e al coinvolgimento nella cura nelle famiglie lesbogenitoriali, poiché diversi studi hanno dimostrato che la divisione della cura dei figli nelle coppie omosessuali è maggiormente egualitaria rispetto a quella delle coppie eterosessuali (Tornello et al., 2015; Rubio et al., 2020). Per comprendere, quindi, il contributo del coinvolgimento nel caregiving e come esso sia legato alla responsabilità e alla sensibilità genitoriale è stata esaminata la relazione tra il coinvolgimento diretto nella cura dei figli e la qualità delle interazioni diadiche

madre-bambino in questo particolare campione di studio, ipotizzando che un maggiore coinvolgimento nella cura quotidiana dei figli sia legato ad una maggiore sensibilità genitoriale.

## **4.2. Il progetto bRAINBOW**

La presente ricerca è stata delineata a partire da un progetto maggiore denominato ‘*bRAINBOW*’ realizzato a livello nazionale e volto ad indagare, i meccanismi neurali sottostanti la responsabilità genitoriale e la qualità della relazione genitore-bambino in famiglie omo-genitoriali. In particolare, si intende studiare il ruolo giocato dal genere del genitore (madre o padre) e dal suo grado di coinvolgimento nell’accudimento dei figli (caregiver primario e secondario) nel determinare la qualità della responsabilità genitoriale. Per l’indagine delle basi neurobiologiche e correlati neurofisiologici della responsabilità genitoriale, lo studio prevede l’utilizzo di tecniche di neuroimmagine quali l’elettroencefalografia (EEG) e la risonanza magnetica funzionale (fMRI) durante la visione di video emotigeni dei propri e di altrui bambini.

Tuttavia, il focus principale del presente studio è sulle famiglie di madri dello stesso sesso. Nello specifico, l’oggetto di questo lavoro di tesi riguarda il compito fMRI in cui vengono registrate le risposte cerebrali delle madri lesbiche alle vocalizzazioni infantili e le misure osservative delle interazioni caregiver-bambino. I compiti EEG e fMRI i cui stimoli divergono dalle vocalizzazioni infantili non sono oggetto di questo lavoro di tesi.

## **4.3. Partecipanti**

Il campione originale dello studio era composto da 7 madri di orientamento omosessuale, di età compresa tra 36 e 50 anni (età  $M=42$ ,  $DS=5,83$ ), i cui figli hanno un’età compresa tra 3 e 7 anni (età  $M=4,20$ ,  $DS=1,64$ ). Si tratta di tre coppie di madri omosessuali, ed una madre omosessuale che ha preso parte allo studio singolarmente. Una partecipante è stata esclusa dall’analisi dei dati fMRI poiché non ha potuto sottoporsi alle registrazioni di

risonanza magnetica funzionale previsti dalla ricerca. Pertanto, il campione finale è risultato composto da 6 partecipanti. Di queste sei partecipanti, due madri sono state escluse dalla valutazione delle interazioni diadiche poiché non hanno completato la procedura di raccolta dati, necessari ai fini delle analisi. Non è stato riportato nessun disturbo psichiatrico o neurologico né nelle madri né nei figli. I criteri di inclusione per la selezione delle partecipanti riguardano il fatto che le famiglie risiedano in Italia e che le madri siano in una relazione almeno dal momento del concepimento del bambino. Le partecipanti sono state reclutate tramite la collaborazione con l'Associazione di genitori omosessuali "Famiglie Arcobaleno", che ha inviato alla propria mailing list tutte le informazioni per partecipare alla ricerca. Tutte le partecipanti hanno dato il loro consenso informato seguendo le procedure approvate dal comitato etico del Dipartimento di Psicologia e Scienze Cognitive (DipSCo) dell'Università di Trento.

#### **4.4. Procedura**

La raccolta dati è avvenuta in momenti diversi. In un primo momento, alle madri è stato chiesto di compilare un questionario relativo alle informazioni anagrafiche, socio-demografiche e alle informazioni relative al coinvolgimento nella cura dei figli. Successivamente ogni diade madre-bambino ha partecipato ad una interazione osservativa video-registrata tramite piattaforma Zoom in cui è stato chiesto loro di svolgere insieme un compito di gioco, nello specifico la costruzione di un puzzle, appropriato all'età del bambino. Tali interazioni sono state valutate attraverso la quarta edizione delle *Emotional Availability Scales* (EAS, Biringen, 2008). Infine, la ricerca ha previsto misure di risonanza magnetica funzionale (fMRI) per studiare la risposta cerebrale materna a vocalizzazioni infantili.

## **4.5. Strumenti**

### **4.5.1. Indagine socio-anagrafica**

È stato somministrato un questionario online per raccogliere informazioni socio-anagrafiche relative ad età propria e del figlio, nazionalità (italiana o straniera), il titolo di studio, la durata della relazione con l'altro genitore ed infine la condizione genitoriale (in termini di genitore genetico, non genetico riconosciuto o non riconosciuto legalmente alla nascita, genitore adottivo, genitore affidatario).

### **4.5.2. Valutazione del coinvolgimento parentale: le scale PIWIS**

Il livello di coinvolgimento di ogni madre nella cura quotidiana dei bambini è stato valutato attraverso una versione adattata del Paternal Involvement With Infants Scale (PIWIS; Singley et al., 2018). Si tratta di un questionario self-report volto ad indagare il coinvolgimento parentale, misurato attraverso domande dirette che indagano il numero di ore mediamente trascorse insieme al figlio sia nei giorni feriali sia nei giorni festivi. Ai fini della ricerca è stata effettuata una media totale settimanale del tempo trascorso insieme al figlio per avere una visione più ampia.

Il questionario prevede anche la risposta a 10 item che indagano il grado di responsabilità su una scala da 1 (nessuna o poca responsabilità) a 5 (completa responsabilità) rispetto diverse attività di cura, quali per esempio giocare o leggere o parlare con il bambino; preparare il bambino per andare a letto, a scuola o per altre attività; aiutare il bambino con i compiti; alzarsi la notte per il bambino; stare a casa con il bambino quando è ammalato.

Tali domande prevedono di specificare anche l'eventuale presenza di una terza persona al di fuori delle partner che si occupa del bambino ed indicare il rispettivo grado di responsabilità di tale persona per le medesime attività di cura.

Tutti gli strumenti sono stati utilizzati e validati in precedenti studi italiani con bambini della stessa fascia d'età di quelli coinvolti in questo studio, dimostrando buone proprietà psicometriche.

#### **4.5.3. Valutazione della qualità delle interazioni madre-bambino: le scale della disponibilità emotiva (EAS)**

La qualità delle interazioni diadiche madre-bambino è stata analizzata attraverso le *Emotional Availability Scales* (EAS, 4th edition) (Biringen & Robinson, 1991; Biringen et al., 1998; Biringen, 2000, 2008). Tale strumento permette di valutare la disponibilità emotiva diadica all'interno della relazione adulto-bambino. Lo strumento è composto da sei scale, quattro delle quali si riferiscono all'adulto (scala della sensibilità genitoriale, scala della strutturazione, scala della non intrusività e scala della non ostilità), due invece si riferiscono al bambino (scala della responsività e scala del coinvolgimento da parte del bambino dell'adulto). Ogni dimensione viene valutata su una scala Likert a 7 punti, dove i punteggi più alti rappresentano qualità ottimali e quelli più bassi rappresentano la presenza di difficoltà nella relazione. Nello specifico, per ogni scala, punteggi da 5.5 a 7 corrispondono a interazioni ottimali, caratterizzate da una buona sensibilità dell'adulto, una buona capacità di strutturazione, assenza di intrusività e bassa ostilità, così come a una buona responsività e modalità di coinvolgimento adeguate da parte del bambino; punteggi compresi tra 3.5 e 5 indicano la presenza di inconsistenze (ovvero comportamenti in qualche modo adeguati, ma non pienamente funzionali) o di sovracommissione da parte dell'adulto o del bambino; punteggi uguali o inferiori a 3 indicano interazioni meno ottimali; infine, punteggi uguali o inferiori a 2 indicano aspetti di problematicità. L'utilizzo delle scale richiede un training formativo, per questo motivo la codifica è stata condotta da valutatori addestrati.

#### 4.5.4. Gli stimoli acustici

Gli stimoli acustici presentati alle partecipanti durante il compito di fMRI appartenevano a tre categorie: pianto infantile (*infant cry*, IC), risata infantile (*baby laugh*, BL) e suoni di controllo (*control noise sound*, CNS). I suoni sono stati recuperati dal database di suoni Oxford Vocal (OxVoc) (Parsons et al., 2014) e da database online pubblici ([www.sounddogs.com](http://www.sounddogs.com); [www.soundbible.com](http://www.soundbible.com); [www.audio4fun.com](http://www.audio4fun.com); <https://www.freesound.org>).

I suoni scelti per il pianto (IC) e per la risata (BL) appartenevano a neonati entro il primo anno di vita. I suoni di controllo (CNS) sono stati creati a partire dai suoni della categoria IC, affinché i CNS possedessero le medesime caratteristiche morfologiche dell'IC sono stati inizialmente generati dei suoni di rumore bianco a partire dal pattern temporale espresso da IC, ed infine la forma d'onda di CNS è stata modulata utilizzando IC come riferimento. Il volume di tutti gli stimoli acustici è stato normalizzato. Tutti gli stimoli sono stati modificati utilizzando i software Audacity 2.1.0 ([www.Audacity.sourceforge.net](http://www.Audacity.sourceforge.net)) e Adobe Audition CC 2015 (Adobe Systems Incorporated, <https://creative.adobe.com/products/audition>).

#### 4.6. Compito fMRI

Le partecipanti sono state sottoposte a sessioni di scansione di risonanza magnetica funzionale (fMRI), tramite un sistema RM Siemens Prisma 3T: shielding attivo, magnete total body a 3 Tesla, di gradienti 80mT/m – 200 T/m/s, in un sistema Siemens Trio Tim. Durante la registrazione fMRI, le madri hanno ascoltato gli stimoli acustici descritti in precedenza attraverso un sistema audio pneumatico (Siemens). Tale sistema audio consente contemporaneamente di attenuare il rumore dello scanner.

Una sessione consisteva quindi di 30 blocchi, con 10 suoni per ciascuna categoria acustica (IC, BL, CNS). I suoni sono stati presentati in modo randomizzato. Ogni suono aveva una durata di 15 secondi. L'intervallo tra uno stimolo visivo ed il successivo variava in modo

randomizzato tra gli 8 e i 10 secondi, durante il quale veniva presentata una schermata con un punto di fissazione (fase di riposo).

Il compito delle partecipanti è stato semplicemente quello di ascoltare i suoni presentati. Trattandosi di un compito passivo, per assicurarci che le partecipanti prestassero attenzione a tutti i suoni è stata presentata in modo casuale una domanda di valutazione emotiva dello stimolo acustico ascoltato, in cui si chiedeva se il suono fosse positivo o negativo, a cui le partecipanti hanno risposto premendo un bottone posto in corrispondenza dell'indice sinistro per il *sì* e dell'indice destro per il *no* (button box).

#### 4.6.1. Acquisizione dati fMRI

Le immagini funzionali T2\*-weighted sono state acquisite attraverso una tecnica standard chiamata *Echo Planar Imaging* (EPI), un sistema di imaging ecoplanare a gradiente risonante. Sono state ottenute 33 sezioni del volume cerebrale con i seguenti parametri: slice thickness = 3 mm; FOV = 220×220 mm<sup>2</sup>, voxel size = 3×3×3 mm<sup>3</sup>, slice gap = 25%, Flip Angle (FA) = 90°, Echo Time (TE) = 30 ms, Repetition Time (TR) = 2000 ms per volume.

Inoltre, per ciascuna partecipante, sono state acquisite anche immagini anatomiche 3D ad alta risoluzione T1-weighted (3D MPRAGE, 176 sezioni, slice thickness = 1 mm, misura matrice 256x256, TE = 2.34, TR = 2530 ms) per la co-registrazione spaziale. Ogni sessione sperimentale consisteva di 374 immagini dell'intero cervello per partecipante, incluse quattro scansioni fittizie (*dummy scans*) all'inizio di ogni serie temporale per calibrare T1.

Per la pre-elaborazione dei dati e per l'analisi statistica è stato utilizzato il software *Statistical Parametric Mapping* SPM12 (v7487) (<https://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/software/spm12/>) e MATLAB R2022a (MathWorks, Natick, MA; <http://www.mathworks.com>).

#### 4.6.2. Preprocessing dei dati

Gli step di *preprocessing* hanno lo scopo di correggere o quantomeno minimizzare l'influenza di determinati fattori (ad esempio, il movimento della testa) sulla qualità dei dati MRI anatomici e funzionali (Nieto-Castanon, 2020). Per prima cosa le immagini acquisite sono state convertite da *dicom* a *nii* tramite SPM12 implementato per MATLAB.

È stata utilizzata la pipeline di default di SPM12 per il preprocessing, che prevede quattro passaggi. 1) *Realignment & unwarp*: le immagini sono state riallineate al primo volume della prima sessione sperimentale per stimare e correggere gli effetti derivanti dal movimento della testa e quelli derivanti da eventuale disomogeneità nel campo magnetico all'interno dello scanner.

2) *Co-registration*: l'immagine anatomica è stata co-registrata con la media delle immagini funzionali riallineate, poiché è possibile che vi siano stati degli spostamenti della testa tra quando sono state acquisite le immagini funzionali e l'immagine anatomica.

3) *Normalization*: le immagini anatomiche e funzionali sono state proiettate e normalizzate al modello spaziale standard del Montreal Neurological Institute (MNI).

4) *Functional smoothing*: le immagini funzionali sono state filtrate spazialmente utilizzando un kernel isotropico Gaussiano Full Width at Half-Maximum (FWHM) di 8 mm.

#### 4.6.3. Analisi dati fMRI

Le immagini funzionali sono state analizzate utilizzando una analisi di default definita *General Linear Model* (GLM). Nell'analisi di primo livello, per ciascun soggetto, ogni categoria di stimoli (IC, BL, CNS) è stata modellata separatamente e sottoposta a convoluzione con la funzione di risposta emodinamica canonica BOLD (*blood-oxygen-level-dependent*). L'analisi di primo livello ha permesso di creare, per ogni partecipante, le immagini delle condizioni sperimentali (IC, BL, CNS).

Successivamente è stata implementata l'analisi di secondo livello, random effects analysis – RFX, necessaria per studiare i dati non a livello individuale, ma di gruppo.

Per ciascun contrasto di interesse (IC vs BL e IC vs CNS) è stato costituito un modello two sample t-test che ha permesso di ottenere le mappe statistiche parametriche. Tali mappe sono state calcolate considerando un valore di  $p$  (uncorrected)  $< 0.008$  a livello di cluster (estensione del cluster  $k = 10$  voxels). Le regioni anatomiche sono state etichettate utilizzando una toolbox di SPM12 definita WFU PickAtlas (<http://fmri.wfubmc.edu/cms/software>).



# Capitolo 5

## I risultati

In questo capitolo verranno descritti i risultati ottenuti dallo studio in relazione agli obiettivi esposti precedentemente. In un primo momento, verranno riportate le statistiche descrittive per avere una panoramica rispetto le caratteristiche di base del campione oggetto di studio. Successivamente, le analisi si focalizzeranno sia sull'aspetto relativo al coinvolgimento parentale sia sulla qualità delle interazioni diadiche madre-bambino, per indagare l'esistenza di una relazione tra le due variabili; tuttavia, tale relazione verrà analizzata unicamente da un punto di vista qualitativo data la dimensione ristretta del campione. I dati relativi alle informazioni socio-anagrafiche, al coinvolgimento parentale e alle interazioni diadiche sono stati elaborati attraverso i software statistici *Jamovi* e *SPSS*. Infine, ci concentreremo sui dati provenienti dalle registrazioni cerebrali di risonanza magnetica funzionale, che sono state analizzate applicando le procedure di analisi standard, nello specifico attraverso l'utilizzo di SPM12, un software implementato per MATLAB che svolge una mappatura parametrica statistica (*Statistical Parametric Mapping*, SPM), impiegata per l'analisi dei dati fMRI. Si premette che per le misure relative al compito fMRI sono stati considerati 6 madri, le quali hanno effettivamente partecipato a questa fase della ricerca; invece, per le misure comportamentali relative alle interazioni diadiche il campione finale risultava composto da 4 partecipanti, poiché due madri non hanno completato la procedura di raccolta dati.

### 5.1. Analisi descrittive

#### 5.1.1. Informazioni socio-anagrafiche e di coinvolgimento parentale

##### *Informazioni socio-anagrafiche*

Il campione oggetto di studio di cui è stato possibile analizzare le informazioni socio-anagrafiche e quelle relative al coinvolgimento parentale è composto da 4 madri di

orientamento omosessuale di età compresa tra i 38 e i 50 anni ( $M=43,50$ ;  $DS=5,51$ ), i cui figli hanno un'età compresa tra i 3 e 7 anni ( $M=4,25$ ;  $DS=1,89$ ). Tutte le partecipanti sono di nazionalità italiana. Tre madri su quattro hanno un unico figlio, solo una partecipante ha due figli: ai fini della ricerca è stato incluso il figlio più grande.

I partecipanti riportano complessivamente un elevato livello di istruzione: una partecipante ha ottenuto il diploma di scuola secondaria di secondo grado; una possiede la laurea triennale, una la laurea magistrale ed infine l'ultimo soggetto ha conseguito il dottorato di ricerca. Alle madri è stato richiesto di indicare la durata della relazione, misurata attraverso la suddivisione in 4 fasce: meno di 5 anni, da 6 a 10 anni, da 11 a 15 anni, oltre 15 anni. Tutti i soggetti dichiarano di essere in una relazione con l'altra partner da più di 6 anni: nello specifico due soggetti si inseriscono nella fascia da 6 a 10 anni, una nella fascia da 11 a 15 anni ed una dichiara di stare con la propria compagnia da oltre 15 anni. Delle 4 partecipanti incluse nel campione due si sono identificate come il genitore genetico, e due come il genitore non genetico, non riconosciuto legalmente alla nascita.

#### *Coinvolgimento Parentale*

Allo stadio attuale dello studio, il campione non rappresenta coppie di partner. Per tale ragione non è stato possibile né effettuare un controllo rispetto l'accordo tra le partner nelle risposte fornite al questionario sul coinvolgimento nella cura dei figli né è stato possibile determinare la presenza di un caregiver primario e secondario. Per questo motivo, tutti i dati che verranno successivamente presentati saranno analizzati unicamente da un punto di vista qualitativo.

Dalle risposte al questionario sul coinvolgimento parentale è emerso che generalmente tutte le madri trascorrono molto tempo con il figlio, riportando di impiegare nella cura dei figli mediamente 61,75 ore alla settimana, compresi giorni feriali e festivi ( $DS=24,06$ ;  $MIN=26$ ;  $MAX=78$ ). Da un punto di vista qualitativo, soltanto una madre, rispetto alle altre tre, dichiara di trascorrere significativamente meno ore con il bambino. La tabella 1 riporta i dati relativi alle ore trascorse insieme al figlio.

Tabella 1. Valori relativi alle ore trascorse insieme al figlio nei giorni feriali e nei giorni festivi e alla media settimanale totale.

	<b>Media ore settimanali</b>	<b>Media ore giorni feriali</b>	<b>Media ore giorni festivi</b>
N Partecipanti	4	4	4
Media	61.75	5.25	17.75
Mediana	71.50	5.50	19.50
Deviazione standard	24.06	2.50	7.76
Minimo	26	2	8
Massimo	78	8	24

Dei 10 item compresi nel PIWIS sono state selezionate 5 domande che risultano interessanti da analizzare da un punto di vista qualitativo poiché particolarmente rilevanti per indagare il coinvolgimento nella cura dei figli.

Gli item presi in considerazione sono i seguenti:

- giocare o parlare o leggere con il/la bambino/a
- aiutare il/la bambino/a con i compiti
- alzarsi durante la notte per il/la bambino/a
- stare a casa con il/la bambino/a quando è ammalato/a
- attività o mansioni fuori casa collegate alla cura dei figli (con o senza i bambini; es. visite mediche, consigli di classe, accompagnare il/la bambino/a, pianificare, prendere appuntamenti)

La tabella 2 riporta i dati relativi al coinvolgimento parentale indagato in ogni partecipante.

Tabella 2. Grado di responsabilità su una scala da 1 (nessuna o poca responsabilità) a 5 (completa responsabilità) per ogni madre agli item sul coinvolgimento parentale in cinque determinate attività di cura.

<b>Attività svolta</b>	<b>Partecipante 1</b>	<b>Altra Partner</b>	<b>Altre Persone</b>
Giocare o parlare o leggere con il/la bambino/a	3	3	1
Aiutare il/la bambino/a con i compiti	3	3	1
Alzarsi durante la notte per il/la bambino/a	3	3	1
Stare a casa con il/la bambino/a quando è ammalato/a	3	3	1
Attività o mansioni fuori casa collegate alla cura dei figli	3	3	1

<b>Attività svolta</b>	<b>Partecipante 2</b>	<b>Altra Partner</b>	<b>Altre Persone</b>
Giocare o parlare o leggere con il/la bambino/a	4	3	2
Aiutare il/la bambino/a con i compiti	2	5	3
Alzarsi durante la notte per il/la bambino/a	3	3	1
Stare a casa con il/la bambino/a quando è ammalato/a	3	3	1
Attività o mansioni fuori casa collegate alla cura dei figli	3	3	1

<b>Attività svolta</b>	<b>Partecipante 3</b>	<b>Altra Partner</b>	<b>Altre Persone</b>
Giocare o parlare o leggere con il/la bambino/a	3	3	1
Aiutare il/la bambino/a con i compiti	1	1	1
Alzarsi durante la notte per il/la bambino/a	5	3	1
Stare a casa con il/la bambino/a quando è ammalato/a	3	5	2
Attività o mansioni fuori casa collegate alla cura dei figli	3	3	1

<b>Attività svolta</b>	<b>Partecipante 4</b>	<b>Altra Partner</b>	<b>Altre Persone</b>
Giocare o parlare o leggere con il/la bambino/a	3	3	2
Aiutare il/la bambino/a con i compiti	3	3	1
Alzarsi durante la notte per il/la bambino/a	2	4	1
Stare a casa con il/la bambino/a quando è ammalato/a	4	2	2
Attività o mansioni fuori casa collegate alla cura dei figli	3	3	1

Da un punto di vista puramente qualitativo, sono due gli aspetti interessanti emersi dalle risposte a queste domande.

In primo luogo, si nota una generale equidistribuzione dei compiti: entrambe le madri sembrano occuparsi circa in egual misura della cura dei figli. Per alcuni compiti vi è una maggiore variabilità tale per cui alcune madri dichiarano che una delle due partner si occupa più dell'altra di una delle mansioni prima menzionate. Nello specifico rispetto all'alzarsi durante la notte una madre dichiara che è la partner ad occuparsene principalmente; invece, un'altra partecipante sostiene di essere lei ad alzarsi di notte rispetto alla compagna.

Relativamente all'aiutare il bambino con i compiti è stata riscontrata variabilità tra le risposte: una madre dichiara che è la sua compagna ad occuparsi di questa attività; un'altra partecipante afferma che, in egual misura, nessuna delle due partner aiuta il figlio con i compiti. Invece, i restanti soggetti affermano di essere entrambi equamente coinvolti in questa attività.

L'item relativo allo stare a casa quando il bambino è ammalato mostra che in un solo contesto una delle due partner ha una maggiore possibilità di stare a casa con il figlio rispetto l'altra, ed un'altra partecipante dichiara che in caso di malattia del figlio entrambe trascorrono la giornata a casa con lui, ma che qualche volta richiedono il contributo di altri, in questo caso dei nonni.

Complessivamente, per tutte le attività indagate si nota un pattern generale di suddivisione equa dei compiti. Non è stata riscontrata nessuna tendenza tale che mostri che una delle due partner è primariamente ed unicamente coinvolta nella cura dei figli.

In secondo luogo, relativamente alla presenza di una terza persona al di fuori delle partner che si occupa del bambino è emerso che per tre partecipanti sono i nonni le principali figure che oltre ad esse si prendono cura del figlio. Una sola partecipante afferma di non avere nessun altro che si occupa del figlio oltre l'altra partner. Il dato interessante è che sono emerse percentuali molto basse rispetto al fatto che altre persone, al di là delle partner, si occupino di tali attività. Sembra che difficilmente le madri deleghino ad altri la cura dei figli. Entrambe le partner si occupano, generalmente in egual misura, della cura dei figli senza il bisogno di affidarsi in maniera preponderante al sostegno di persone terze.

### **5.1.2. Qualità delle interazioni madre-bambino**

Verranno ora presentati i risultati relativi alle interazioni diadiche madre-bambino, analizzate attraverso le EAS (4th edition; Biringen, 2008). La tabella 3 riporta la media e la deviazione standard dei punteggi ottenuti a ciascuna delle sei scale. Inoltre, è stato inserito anche il numero di partecipanti che rientra in ognuno dei range di punteggi individuati facendo riferimento alla qualità delle interazioni e delle specifiche scale.

Tabella 3. Valori ottenuti per ognuna delle Scale delle EAS e numero di soggetti rientranti in ognuno dei range di punteggi individuati.

SCALA	M (DS)	N (3)	N (2)	N (1)
Sensibilità	4.63 (0.75)	1	3	0
Strutturazione	4.00 (0.71)	0	4	0
Non Intrusività	5.75 (1.66)	3	1	0
Non Ostilità	6.75 (0.29)	4	0	0
Responsività	4.38 (1.03)	1	3	0
Coinvolgimento	4.25 (0.87)	0	4	0

Nota: (3): punteggi da 5.5 a 7; (2): punteggi compresi tra 3.5 e 5; (1): punteggi uguali o inferiori a 3.

Dai risultati delle analisi statistiche descrittive relative alla qualità delle interazioni diadiche emerge, da un punto di vista qualitativo, che le partecipanti hanno ottenuto dei punteggi medi che, come ci si poteva aspettare da un campione non clinico, non si collocano su livelli di criticità (< 3), ma nella fascia intermedia individuata (punteggi compresi tra 3,5 e 5).

Nello specifico, il punteggio medio riportato nella scala della sensibilità materna si attesta intorno a 4,63 (DS=0,75), sottolineando la presenza di comportamenti materni adeguati, ma non pienamente funzionali. Similmente, si segnalano lievi difficoltà nella scala della strutturazione, che presenta una media di 4,00 (DS=0,71). Tuttavia, si riscontrano punteggi medi quasi ottimali nelle scale della non-intrusività (M=5,75; DS=1,66) e nella scala della non-ostilità (M=6,75; DS=0,29), i quali si collocano nell'intervallo di punteggi più alti (5.5-7), indicando minori livelli di intrusività ed ostilità nei confronti dei figli.

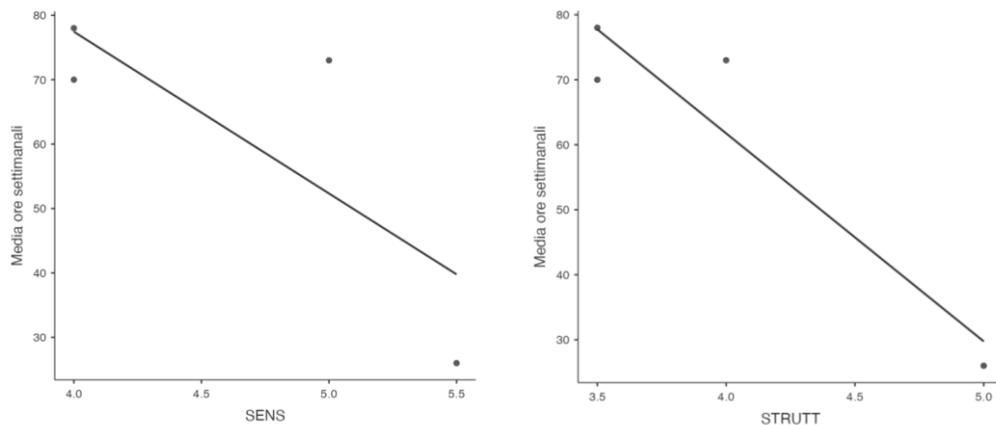
Per quanto riguarda le scale relative al bambino, sono emersi punteggi che si collocano nell'intervallo medio, non mostrando livelli di criticità. Nello specifico le scale della responsività e del coinvolgimento presentano rispettivamente un punteggio medio di 4,38 (DS=1,03) e di 4,25 (DS=0,87).

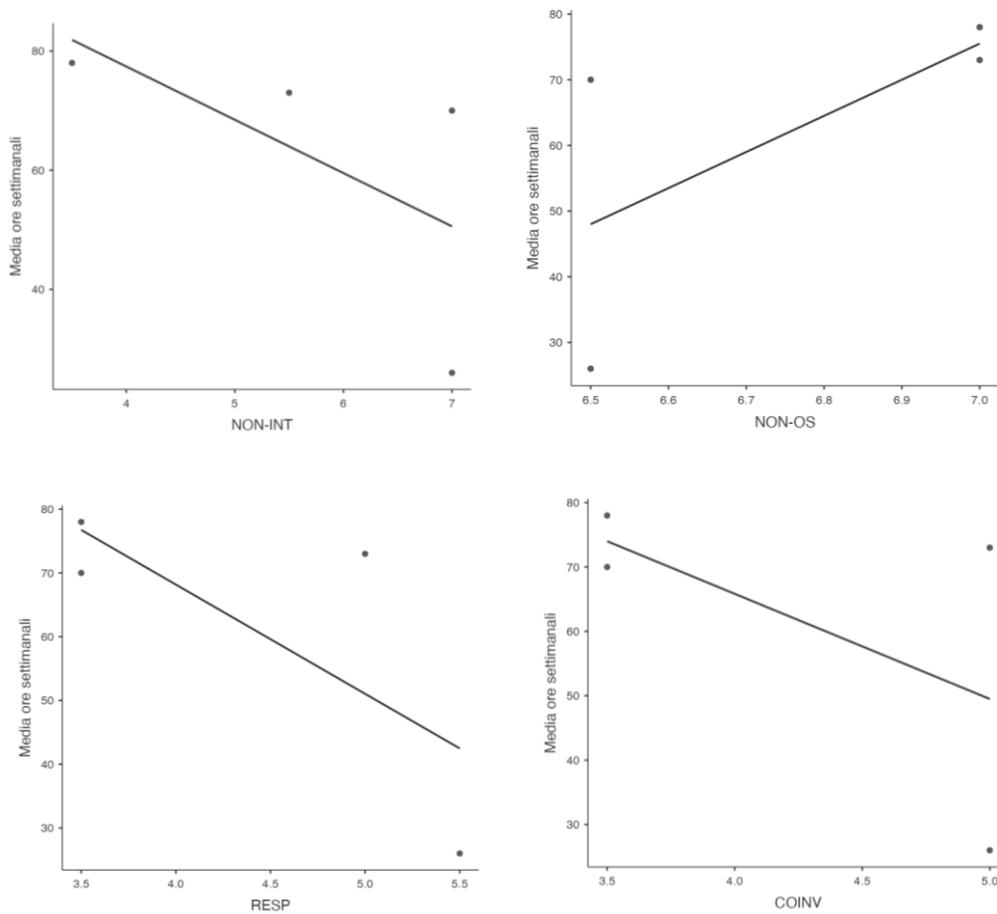
## 5.2. Correlazioni tra qualità delle interazioni madre-bambino e coinvolgimento parentale

Relativamente alla qualità delle interazioni madre-bambino è stata indagata la presenza di una relazione tra i punteggi ottenuti dalle diadi alle sei scale delle EAS e il coinvolgimento parentale nelle cure misurato attraverso il numero medio settimanale di ore trascorse insieme al figlio.

Data la numerosità particolarmente ristretta del nostro campione oggetto di studio le seguenti correlazioni verranno presentate unicamente da un punto di vista grafico, poiché non si tratta di correlazioni statisticamente significative. Nella *Figura 1* vengono presentati i grafici di dispersione che mostrano l'andamento della relazione tra le scale dell'EAS e il numero medio settimanale di ore trascorse insieme al figlio.

Figura 1. Grafici di dispersione relativi alla relazione tra ogni scala dell'EAS e la media settimanale delle ore trascorse insieme al figlio.





Nota: i punti nel grafico rappresentano i punteggi dei singoli soggetti ad ogni scala dell'EAS.

I grafici mostrano una relazione negativa tra tutte le scale dell'EAS e la quantità di tempo trascorso insieme al figlio, ad eccezione della scala della non-intrusività in cui la direzione della relazione è positiva, indicando che maggiore tempo trascorrono insieme madre e figlio e meno ostilità è presente nel loro rapporto. Data la natura qualitativa non è possibile fare interpretazioni statistiche né generalizzare i dati alla popolazione più ampia di madri lesbiche, a causa soprattutto dell'ampiezza estremamente ridotta del campione preso in considerazione.

## 5.3. Risultati fMRI

### 5.3.1. Contrasti

#### Contrasto pianto infantile verso suoni di controllo

Il contrasto tra il pianto infantile (IC) e i suoni di controllo (CNS) ha evidenziato una maggiore attivazione ( $p < 0.008$ ) nell'aria motoria supplementare (BA 6) del lobo frontale, nella corteccia cingolata anteriore (BA 10), nel giro superiore temporale (BA 39), nel giro medio frontale (BA 10) e nel giro frontale inferiore che si estendeva all'insula (BA 45), tutte lateralizzate a destra. Il cluster di sinistra si estendeva al giro medio frontale (BA10) e a livello sottocorticale all'amigdala sinistra (*Tabella 5*). Nel confronto tra suoni di controllo e pianto infantile ( $CNS > IC$ ) è stato evidenziato un solo cluster di attivazione ( $p < 0.008$ ) nel giro angolare destro del lobo temporale e del loro parietale (BA 39) e a livello sottocorticale del cervelletto (*Tabella 6*).

Tabella 5. Regioni attive nel contrasto  $IC > CNS$  con significatività  $p < 0.008$

Region	Hemisphere	Brodmann Area	x	y	z
amigdala	l		-21	-10	-10
giro frontale inferiore/insula	r	45	33	11	-19
giro temporale superiore	r	38	33	8	-28
corteccia cingolata anteriore	r	10	3	56	2
giro frontale medio	r	10	15	47	11
giro frontale medio	l	45	-12	47	17
corteccia cingolata anteriore	r	10	15	44	2
giro frontale superiore/SMA	r	6	15	17	62

Tabella 6. Regioni attive nel contrasto CNS > IC con significatività  $p < 0.008$

Region	Hemisphere	Brodmann Area	x	y	z
giro angolare	r	39	45	-76	32
giro angolare	r	39	51	-70	29
cervelletto	r		21	-31	-43
cervelletto	r		-15	-19	-43
cervelletto	r		-9	-13	-43

### Contrasto pianto infantile verso risata infantile

Comparando il pianto infantile (IC) e la risata infantile (BL) sono state evidenziate attivazioni ( $p < 0.008$ ) significative a livello di cluster di sinistra nel giro fusiforme del lobo temporale (BA 37) e nel giro frontale superiore del lobo frontale (BA 9). L'unica attivazione lateralizzata a destra si trova a livello del giro paraippocampale (36) (Tabella 7). Il contrasto tra la risata infantile (BL) e il pianto infantile (IC) ha evidenziato una maggiore attivazione ( $p < 0.008$ ) nel cluster di destra che si estendeva alla porzione opercolare e triangolare del giro frontale inferiore (aree di Broca) (BA 45), all'insula (BA 45), al giro medio frontale del lobo frontale, (BA 45). L'attivazione è stata inoltre osservata anche in un cluster destro centrato nel putamen, a livello sottocorticale nel mesencefalo, nello specifico nell'area ventrale tegmentale (VTA) (Tabella 8).

Tabella 7. Regioni attive nel contrasto IC > BL con significatività  $p < 0.008$

Region	Hemisphere	Brodmann Area	x	y	z
giro paraippocampale	r	36	24	-25	-10
giro fusiforme	l	37	-27	-43	-19
giro frontale superiore	l	9	-12	44	35

Tabella 8. Regioni attive nel contrasto BL > IC con significatività  $p < 0.008$

<b>Region</b>	<b>Hemisphere</b>	<b>Brodman Area</b>	<b>x</b>	<b>y</b>	<b>z</b>
giro frontale inferiore/insula	r	45	27	23	-4
putamen	r		27	17	2
tronco encefalico/VTA	r		3	-19	-13
giro frontale medio	r	11	45	35	-4
giro frontale inferiore (porzione opercolare)	r	45	45	8	32
giro frontale inferiore (porzione triangolare)	r	45	57	35	2

# Capitolo 6

## Discussione

### 6.1. Discussione dei risultati

Questa ricerca è stata motivata dalla scarsità di studi, in letteratura, rispetto le basi cerebrali della genitorialità omosessuale. Per di più, i pochi studi individuati hanno concentrato il proprio interesse sulla popolazione di genitori maschi dello stesso sesso. Per questo motivo il presente studio si è posto l'obiettivo di analizzare, attraverso l'utilizzo della tecnica di risonanza magnetica funzionale (fMRI), la responsività cerebrale a vocalizzazioni infantili in un campione di madri lesbiche. In seguito alla revisione della letteratura presentata nei primi tre capitoli, abbiamo ipotizzato la presenza di una maggiore attivazione cerebrale in quelle aree cerebrali che sono tipicamente inserite nel *Parental Brain Model* (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain & Lorberbaum, 2008; Swain et al., 2014).

Un secondo obiettivo che ci si è posti è stato quello di esplorare il coinvolgimento nella cura dei figli all'interno delle famiglie lesbogenitoriali coinvolte. Per comprendere come il coinvolgimento nel caregiving sia legato alla responsività e alla sensibilità genitoriale omosessuale è stata esaminata la sua relazione con la qualità delle interazioni diadiche madre-bambino, ipotizzando che un maggiore coinvolgimento nella cura quotidiana dei figli fosse legato ad una maggiore sensibilità genitoriale.

Sulla base dei risultati emersi le nostre previsioni sono state parzialmente confermate.

#### 6.1.1. La risposta cerebrale materna al pianto infantile

Per mancanza di ricerche analoghe in letteratura e data la natura esplorativa di questo studio ci siamo astenuti dal formulare ipotesi specifiche a priori rispetto ai pattern di attivazione cerebrale nel nostro campione oggetto di studio. Ci focalizzeremo nello specifico sulla risposta cerebrale al pianto, ricordando che è stata analizzata a livello di

gruppo. I dati presentati si riferiscono perciò alle aree cerebrali mediamente attivate dall'intero campione di madri lesbiche in risposta al pianto infantile.

Sulla base dell'analisi dei contrasti è emersa, in risposta al pianto infantile, una maggiore attivazione in quelle strutture cerebrali coinvolte nell'accudimento parentale in linea con i dati presenti in letteratura (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain & Lorberbaum, 2008; Swain et al., 2014; Rilling & Mascarò, 2017).

Nello specifico, l'analisi del contrasto IC versus CNS ha mostrato che le madri, in risposta all'ascolto del pianto infantile, hanno attivato l'aria motoria supplementare (SMA), il giro frontale mediale, la corteccia cingolata anteriore (ACC), il giro frontale inferiore, l'insula, il giro superiore temporale e l'amigdala. Rispetto alla deattivazione analizzata nel contrasto CNS versus IC, le aree meno attive in risposta al pianto sono state riscontrate a livello del giro angolare e del cervelletto. Sulla base dell'analisi dei contrasti IC versus BL è emersa una maggiore attivazione nel giro paraippocampale, nel giro fusiforme e nel giro frontale superiore. Invece, il contrasto tra BL e IC ha evidenziato una minore attivazione in risposta al pianto, e perciò una maggiore attivazione in risposta alla risata, a livello del putamen, dell'area ventrale tegmentale, del giro frontale inferiore (incluse le aree di Broca) e nell'insula. Si tratta di aree cerebrali inserite in quello che è stato definito *Parental Brain Model* (PBM).

L'attivazione di strutture come amigdala, corteccia cingolata anteriore, giro temporale superiore, giro frontale inferiore, insula e ippocampo sono in linea con gli studi che hanno indagato le strutture cerebrali identificate nella formazione e nel mantenimento dei comportamenti di cura (Numan et al., 2006; Swain & Lorberbaum, 2008). In questo senso, una buona motivazione a prendersi cura del bambino attiva moduli cortico-limbici che sono suddivisi in tre principali strutture: le strutture deputate ai comportamenti automatici di cura, che sono principalmente sottocorticali, come amigdala, ipotalamo, corteccia cingolata anteriore; le strutture che regolano l'empatia, la mentalizzazione e la pianificazione dell'azione, come insula, corteccia temporale superiore, ippocampo; infine le strutture relative alla risposta di allarme e preoccupazione che cooperano con i sistemi di memoria e comprendono amigdala, insula, corteccia cingolata, corteccia orbito-frontale, corpo striato (Swain et al., 2007).

Nello specifico tre strutture sono di particolare rilievo per la funzione genitoriale: l'amigdala, struttura sotto corticale, importante nel determinare la salienza emotiva dei segnali infantili e nel promuovere i comportamenti di avvicinamento verso il bambino; l'insula, struttura del sistema limbico, la cui funzione è quella di integrare le informazioni emotive provenienti dalle diverse modalità sensoriali; le corteccie prefrontali coinvolte nei processi di mentalizzazione, empatia e cognizione sociale, indispensabili per la comprensione del punto di vista altrui che permette l'adattamento delle risposte del caregiver ai bisogni del bambino (Allison et al., 2000; Carr et al., 2003; Kim et al., 2016; Swain et al., 2014).

Il pianto di un neonato ha la capacità di catturare l'attenzione dell'adulto ed elicitare protezione e cura da parte dell'adulto, il quale tende ad avvicinarsi rapidamente al bambino per nutrirlo, consolarlo o proteggerlo da situazioni pericolose o stressanti attivando tutti quei processi che predispongono all'azione (Newman, 2007; Zeifman, 2003). In questo senso nelle madri considerate per lo studio è emerso che il pianto ha attivato il giro frontale mediale superiore che è legato a tre aree importanti per la messa in atto di un comportamento di cura adattivo, e nello specifico: l'area motoria supplementare (che è associata alla preparazione al movimento e all'intenzione cosciente di muoversi) (Haggard, 2008; Nachev et al., 2008), le corteccie prefrontali inferiori associate alla cognizione sociale e alla mentalizzazione (Horwitz et al., 2003), ed infine i giri temporali superiori associati alla cognizione sociale e ai processi di mentalizzazione, oltre che all'elaborazione di suoni complessi (Wessinger et al., 2001).

La risata di un bambino rappresenta uno stimolo molto gratificante e appagante per l'adulto, che attiva nel genitore il circuito motivazionale dopaminergico, incrementando l'attività cerebrale della sostanza nera, dell'area ventrale tegmentale e del corpo striato (incluso il putamen) (Strathearn et al., 2008). Queste stesse aree cerebrali si sono mostrate maggiormente attive anche nel nostro confronto BL versus IC, indicando che la risata infantile ha sortito un effetto maggiore rispetto al pianto in queste aree. Inoltre, le madri hanno attivato anche l'insula, che, come abbiamo visto, è coinvolta nell'elaborazione degli stimoli emotivi provenienti dalle diverse modalità sensoriali e le aree prefrontali di Broca, che sono associate all'elaborazione sociale del discorso, indicando l'intenzione spontanea del genitore di reagire verbalmente a tale stimolo. Questi risultati sono in linea con le ipotesi per cui segnalazioni positive da parte del bambino, come la risata, stimolano

il rilascio di dopamina nei circuiti motivazionali dell'adulto favorendo comportamenti di parenting sensibili e responsivi (Swain & Lorberbaum, 2008; Wise, 2004).

Dall'analisi delle aree cerebrali attivate in risposta alle vocalizzazioni infantili possiamo concludere che in un campione di madri lesbiche si attivano quelle stesse strutture cerebrali legate alla funzione genitoriale e che sono state inserite nel *Parental Brain Model* (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain & Lorberbaum, 2008; Swain et al., 2014).

### **6.1.2. La relazione tra la qualità delle interazioni madre-bambino e il coinvolgimento parentale**

In riferimento al secondo obiettivo che ci si è posti, ovvero esplorare il livello di coinvolgimento parentale nelle famiglie lesbogenitoriali e valutare la sua relazione con la qualità delle interazioni madre-bambino, sono due gli aspetti più interessanti da discutere.

In primo luogo, dall'analisi dei livelli di coinvolgimento nelle cure, misurati sia attraverso la media di ore settimanali trascorse insieme al figlio sia attraverso le risposte ad item specifici sul grado di responsabilità nello svolgimento di particolari attività di cura, è emerso che generalmente tutte le partecipanti trascorrono molto tempo insieme al figlio (in media 61,75 ore alla settimana) ed entrambe le madri si occupano, circa in egual misura, della cura quotidiana dei figli. Questo è in linea con i dati in letteratura che dimostrano che la divisione della cura dei figli nelle coppie omosessuali è maggiormente egualitaria rispetto a quella delle coppie eterosessuali (Tornello et al., 2015; Rubio et al., 2020).

In secondo luogo, dall'analisi della relazione tra il livello di coinvolgimento nelle cure e le scale della disponibilità emotiva (EAS; Biringen, 2008) usate per valutare le interazioni diadiche, i risultati non confermano l'ipotesi per cui ci si aspettava di trovare una relazione positiva tra le due variabili.

Tuttavia, è necessario specificare che il campione oggetto di studio è estremamente ridotto per ottenere una relazione che sia statisticamente significativa. Inoltre, la disponibilità emotiva indagata tramite le scale dell'EAS, ed in particolare la sensibilità

materna, è un costrutto che dipende da un numero molto ampio di variabili, tale per cui la quantità di ore che madre e bambino trascorrono insieme rappresenta solo una di queste, e non è perciò l'unica determinante.

Rispetto ai punteggi ottenuti nelle scale dell'EAS, il nostro campione di studio ha presentato dei punteggi medi che, non trattandosi di un campione clinico, non si collocano su livelli di criticità, ma allo stesso tempo non sono ottimali, sottolineando la presenza di comportamenti materni adeguati, ma non pienamente funzionali. Tuttavia, una possibile spiegazione di tali risultati riguarda, come detto in precedenza, l'ampiezza estremamente ridotta del campione. Inoltre, è necessario specificare che la valutazione della disponibilità emotiva interna alla diade è avvenuta in un setting di interazione altamente strutturato, in cui è stato richiesto alle diadi madre-figlio di svolgere durante una chiamata Zoom un compito scelto a priori dagli sperimentatori. Di solito la qualità delle interazioni viene valutata all'interno di un setting di interazione libera e spontanea, quindi una situazione il più possibile simile alla vita quotidiana. Per questi motivi, è possibile ipotizzare che con un campione più ampio e in un contesto d'interazione meno strutturato le diadi coinvolte nel nostro studio avrebbero potuto ottenere punteggi più alti nelle scale della disponibilità emotiva.

## **6.2. Limiti e prospettive future**

Data la sua natura esplorativa, il presente studio presenta alcuni limiti che possono essere utilizzati per orientare le ricerche future.

Lo studio è in itinere e pertanto il primo limite riguarda la ridotta numerosità del campione. Nonostante i cambiamenti socio-culturali, l'accesso alle tecnologie di riproduzione assistita e all'adozione, così come le barriere legali, sono ancora delle sfide importanti per la genitorialità all'interno di famiglie omosessuali, che rendono molto difficile reclutare genitori dello stesso sesso. Sebbene il nostro campione sia considerato consistente per uno studio di neuroimmagine, il numero di madri lesbiche che hanno partecipato alla ricerca è relativamente piccolo. Tale numerosità campionaria non ha consentito una indagine più approfondita delle variabili d'interesse dello studio, e nello specifico non ha permesso lo svolgimento di analisi statistiche per la generalizzazione dei

risultati. Per questo motivo, studi futuri dovrebbero coinvolgere un numero più elevato di partecipanti, così da aumentarne la replicabilità e la generalizzazione. Una delle conseguenze della ridotta numerosità campionaria, soprattutto rispetto alla valutazione della qualità delle interazioni madre-bambino, si riscontra nel fatto che gli obiettivi dello studio non sono stati pienamente confermati.

Un secondo limite di carattere metodologico riguarda il modo in cui è stato misurato il coinvolgimento nelle cure, che non ha permesso né l'identificazione di un caregiver primario e secondario né, a causa anche di una perdita di dati, un confronto diretto delle risposte fornite al questionario, per questo motivo non è stato possibile effettuare un controllo rispetto l'accordo da parte di entrambe le partner sul grado di coinvolgimento nella cura quotidiana dei figli.

Un terzo limite da evidenziare riguarda le analisi svolte sui dati fMRI, in quanto i modelli testati non includono analisi statistiche più complesse che permettono di controllare l'effetto di possibili fattori confondenti. Inoltre, trattandosi di un campione estremamente ridotto si è scelto di utilizzare una soglia di significatività piuttosto alta ( $p < 0.008$ ), rispetto alle soglie standard ( $p < 0.001/0.005$ )

Inoltre, non è stata considerata la relazione tra le caratteristiche comportamentali e quelle neurobiologiche delle madri. I risultati di un tale studio sarebbero promettenti per la ricerca futura che vuole indagare come l'esperienza di caregiving – definita in base al livello di coinvolgimento quotidiano nelle cure – possa influenzare l'attivazione cerebrale delle strutture legate alla funzione genitoriale nelle madri lesbiche. A questo proposito, gli studi futuri sulle cure materne in famiglie lesbogenitoriali dovrebbero adottare una valutazione multidimensionale del coinvolgimento materno al fine di catturare l'ampia gamma di variabilità del costrutto e di determinare la suddivisione in caregiver primario e secondario, per comprendere, come nello studio di Abraham e collaboratori (2014) sui padri gay, in che modo l'esperienza di cura e il ruolo genitoriale assunto modelli la risposta cerebrale agli stimoli infantili, indipendentemente dal fatto che si tratti di genitori biologici o geneticamente non imparentati con il bambino.

A seguito degli interessanti dati emersi dal presente studio, sarebbe utile in futuro ampliare maggiormente il lavoro ed includere un numero più alto di madri lesbiche per

testare nuovamente la relazione tra la qualità delle interazioni diadiche (tuttavia valutate nell'ambito di una interazione spontanea non strutturata) e il coinvolgimento nelle cure.

Inoltre, studi futuri potrebbero indagare la relazione tra la risposta cerebrale delle madri lesbiche alle vocalizzazioni infantili e la qualità delle interazioni diadiche, poiché è stato dimostrato in studi precedenti che hanno coinvolto madri eterosessuali che punteggi alti nella scala della sensibilità materna sono connessi ad una maggiore attivazione cerebrale (Kim et al. 2011). Sarebbe interessante verificare la presenza di tale relazione anche in un campione di famiglie lesbogenitoriali.

In aggiunta, poiché diversi studi hanno dimostrato che alcuni fattori come l'attaccamento materno (Riem et al., 2012) o la presenza di tratti depressivi e ansiosi (subclinici) influenzano la risposta cerebrale materna ai segnali infantili (Swain et al., 2008; Porto et al., 2020), sarebbe interessante in futuro ampliare il presente studio ed indagare l'influenza di tali aspetti anche in campioni di madri lesbiche.

### **6.3. Conclusioni**

Al giorno d'oggi, l'aumento del numero di famiglie con genitori dello stesso sesso create tramite tecniche di riproduzione assistita ha generato un acceso dibattito sia nella comunità scientifica che nel contesto pubblico, rispetto all'influenza del genere e dell'orientamento sessuale dei genitori sia sull'adattamento dei figli sia sulla loro funzione genitoriale (Gates 2015; Lingiardi et al., 2016). Tuttavia, sono ancora pochi gli studi che hanno esaminato le basi cerebrali della genitorialità omosessuale, e molti di essi si sono focalizzati su famiglie composte da genitori maschi dello stesso sesso (Abraham et al., 2014; Carone et al., 2020). Questa ricerca è stata motivata dalla scarsità di studi, in letteratura, rispetto le basi cerebrali della genitorialità omosessuale in famiglie di madri lesbiche. Per questo motivo, il presente studio si è posto l'obiettivo di indagare la risposta cerebrale agli stimoli infantili in un campione di famiglie lesbogenitoriali, mostrando l'attivazione di quelle aree cerebrali legate alla funzione genitoriale incluse nel *Parental Brain Model* (Atzil et al., 2012; Caria et al., 2012; Swain & Lorberbaum, 2008; Swain et al., 2014). Inoltre, è stato dimostrato che tutte le partecipanti trascorrono molto tempo insieme al figlio e che entrambe le madri si occupano, circa in egual misura, della cura

quotidiana dei figli. Questo è in linea con i dati in letteratura che dimostrano che la divisione della cura dei figli nelle coppie omosessuali è maggiormente egualitaria rispetto a quella delle coppie eterosessuali (Tornello et al., 2015; Rubio et al., 2020).

Non è stata riscontrata una relazione significativa tra la quantità di tempo trascorso insieme al figlio e la disponibilità emotiva interna alle diadi madre-bambino, a causa principalmente dell'ampiezza estremamente ridotta del campione oggetto di studio.

Tuttavia, riteniamo che i risultati del nostro studio possano essere di interesse per i professionisti della salute mentale, e possano informare la politica e la legislazione relative ai modelli di famiglie lesbogenitoriali rispetto la qualità della loro funzione genitoriale.

## Bibliografia

Abraham, E., & Feldman, R. (2018). The neurobiology of human allomaternal care; implications for fathering, coparenting, and children's social development. *Physiology & behavior, 193*, 25-34.

Abraham, E., Hendler, T., Shapira-Lichter, I., Kanat-Maymon, Y., Zagoory-Sharon, O., & Feldman, R. (2014). Father's brain is sensitive to childcare experiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 111*(27), 9792-9797.

Acebo, C., & Thoman, E. B. (1995). Role of infant crying in the early mother-infant dialogue. *Physiology & behavior, 57*(3), 541-547.

Adamson, L. B. (1995). Communication development during infancy. Dubuque, IA: Brown.

Adolphs, R. (2010). What does the amygdala contribute to social cognition?. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1191*(1), 42-61.

Ainsworth, M. D., Bell, S. M., & Stayton, D. J. (1974). Infant-mother attachment and social development: Socialization as a product of reciprocal responsiveness to signals. *The integration of a child into a social world, 1*, 9-135.

Ainsworth, M. D. S., Blehar, M. C., Waters, E., & Wall, S. (1978). Strange situation procedure. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*.

Ainsworth, M. D. S. (1969). Object relations, dependency, and attachment: A theoretical review of the infant-mother relationship. *Child development, 9*69-1025.

Ainsworth, M. D. S. (1969). Maternal Sensitivity Scales, the Baltimore longitudinal project, 1969. *Power, 6*, 1379–1388.

Alcaro, A., Huber, R., & Panksepp, J. (2007). Behavioral functions of the mesolimbic dopaminergic system: an affective neuroethological perspective. *Brain research reviews, 56*(2), 283-321.

Aldus, J., & Mulligan, G. M. (2002). Fathers' child care and children's behavior problems. *J. Fam. Issues, 23*, 624-647.

Allison, T., Puce, A., & McCarthy, G. (2000). Social perception from visual cues: role of the STS region. *Trends in cognitive sciences*, 4(7), 267-278.

Anderssen, N., Amlie, C., & Ytterøy, E. A. (2002). Outcomes for children with lesbian or gay parents. A review of studies from 1978 to 2000. *Scandinavian journal of psychology*, 43(4), 335-351.

ASRM. Uterine septum: a guideline. *Fertil Steril* 2016;106: 530 – 540.

Atzil, S., Hendler, T., Zagoory-Sharon, O., Winetraub, Y., & Feldman, R. (2012). Synchrony and specificity in the maternal and the paternal brain: relations to oxytocin and vasopressin. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(8), 798-811.

Barrett, J., & Fleming, A. S. (2011). Annual research review: All mothers are not created equal: Neural and psychobiological perspectives on mothering and the importance of individual differences. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(4), 368-397.

Beebe, B., & Lachmann, F. M. (1988). Mother-infant mutual influence and precursors of psychic structure.

Beebe, B., & Lachmann, F. (2002a). Organizing principles of interaction from infant research and the lifespan prediction of attachment: Application to adult treatment. *Journal of Infant, Child, and Adolescent Psychotherapy*, 2(4), 61–89.

Beebe, B., & Lachmann, F. M. (2002b). Infant research and adult treatment: Co-constructing interactions. In *Infant Research and Adult Treatment: Co-Constructing Interactions*. The Analytic Press.

Beebe, B., & Stern, D. N. (1977). Engagement-disengagement and early object experiences. In *Communicative structures and psychic structures* (pp. 35-55). Springer, Boston, MA.

Belsky, J. (1984). The determinants of parenting: A process model. *Child development*, 83-96.

Belsky, J., & Rovine, M. (1990). Patterns of marital change across the transition to parenthood: Pregnancy to three years postpartum. *Journal of Marriage and the Family*, 5-19.

Belsky, J., Lang, M. E., & Rovine, M. (1985). Stability and change in marriage across the transition to parenthood: A second study. *Journal of Marriage and the Family*, 855-865.

Biblarz, T. J., & Stacey, J. (2010). How does the gender of parents matter?. *Journal of marriage and family*, 72(1), 3-22.

Biringen, Z. (2000). Emotional availability: Conceptualization and research findings. *American Journal of Orthopsychiatry*, 70(1), 104-114.

Biringen, Z. (2008). *The Emotional Availability (EA) Scales, 4<sup>th</sup> edition*. Colorado: Po Box.

Biringen, Z., & Easterbrooks, M. A. (2012). Emotional availability: Concept, research, and window on developmental psychopathology. *Development and psychopathology*, 24(1), 1-8.

Biringen, Z., & Robinson, J. (1991). Emotional availability in mother-child interactions: A reconceptualization for research. *American journal of Orthopsychiatry*, 61(2), 258-271.

Biringen, Z., Robinson, J. L., & Emde, R. N. (2000). Appendix B: The emotional availability scales (an abridged infancy/early childhood version). *Attachment & human development*, 2(2), 256-270.

Bornstein, M. H. (2002). *Handbook of parenting: Practical issues in parenting, Vol. 5*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Bornstein, M. H., Putnick, D. L., Rigo, P., Esposito, G., Swain, J. E., Suwalsky, J. T., ... & Venuti, P. (2017). Neurobiology of culturally common maternal responses to infant cry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(45), E9465-E9473.

Bornstein, M. H., Tamis-LeMonda, C. S., Hahn, C. S., & Haynes, O. M. (2008). Maternal responsiveness to young children at three ages: longitudinal analysis of a

multidimensional, modular, and specific parenting construct. *Developmental psychology*, 44(3), 867.

Bos, H. M., Van Balen, F., & Van Den Boom, D. C. (2007). Child adjustment and parenting in planned lesbian-parent families. *American journal of orthopsychiatry*, 77(1), 38-48.

Bos, P. A., Hermans, E. J., Montoya, E. R., Ramsey, N. F., & van Honk, J. (2010). Testosterone administration modulates neural responses to crying infants in young females. *Psychoneuroendocrinology*, 35(1), 114-121.

Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Volume I: Attachment*. The Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.

Bowlby, J. (1973). *Attachment and Loss: Volume II: Separation, Anxiety and Anger* (Vol. 95). The Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.

Branger, M. C., Emmen, R. A., Woudstra, M. L. J., Alink, L. R., & Mesman, J. (2019). Context matters: Maternal and paternal sensitivity to infants in four settings. *Journal of Family Psychology*, 33(7), 851.

Bretherton, I. (1990). Communication patterns, internal working models, and the intergenerational transmission of attachment relationships. *Infant mental health Journal*, 11(3), 237-252.

Brewaeys, A., & Van Hall, E. V. (1997). Lesbian motherhood: The impact on child development and family functioning. *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology*, 18(1), 1-16.

Brodzinsky, D. M. (2011). Children's understanding of adoption: Developmental and clinical implications. *Professional Psychology: Research and Practice*, 42(2), 200.

Brosch, T., Sander, D., & Scherer, K. R. (2007). That baby caught my eye... attention capture by infant faces.

Brown, G. L., Mangelsdorf, S. C., and Neff, C. (2012). Father involvement, paternal sensitivity, and father-child attachment security in the first 3 years. *J. Fam. Psychol.* 26, 421-430.

Cano, T., Perales, F., & Baxter, J. (2019). A matter of time: Father involvement and child cognitive outcomes. *Journal of Marriage and Family*, *81*(1), 164-184.

Campbell, S. B. G. (1979). Early Contact and Maternal Perceptions of Infant Temperament.

Cardinali, F., & Guidi, G. (1991). Nonni e genitori: le possibilità di un incontro. *Atti del Convegno del Consultorio La famiglia, Jesi*, 15.

Caria, A., de Falco, S., Venuti, P., Lee, S., Esposito, G., Rigo, P., ... & Bornstein, M. H. (2012). Species-specific response to human infant faces in the premotor cortex. *NeuroImage*, *60*(2), 884-893.

Carneiro, C., Corboz-Warnery, A., & Fivaz-Depeursinge, E. (2006). The prenatal lausanne trilogue play: A new observational assessment tool of the prenatal co-parenting alliance. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of the World Association for Infant Mental Health*, *27*(2), 207-228.

Carone, N., Baiocco, R., Lingiardi, V., and Barone, L. (2020). Gay and heterosexual single father families created by surrogacy: Father–child relationships, parenting quality, and children’s psychological adjustment. *Sex. Res. Soc. Policy* 17, 711–728.

Carone, N., Bos, H., Shenkman, G., and Tasker, F. (2021). Editorial: LGBTQ parents and their children during the family life cycle. *Front. Psychol.* 12, 643647.

Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, *100*(9), 5497-5502.

Champagne, F. A., Chretien, P., Stevenson, C. W., Zhang, T. Y., Gratton, A., & Meaney, M. J. (2004). Variations in nucleus accumbens dopamine associated with individual differences in maternal behavior in the rat. *Journal of Neuroscience*, *24*(17), 4113-4123.

Chan, R. W., Brooks, R. C., Raboy, B., and Patterson, C. J. (1998). Division of labor among lesbian and heterosexual parents: associations with children’s adjustment. *J. Fam. Psychol.* 12, 402–419.

Ciano-Boyce, C., & Shelley-Sireci, L. (2003). Who is mommy tonight: Lesbian parenting issues. *Journal of Homosexuality*, 43(2), 1-13.

Cohn, J. F., & Tronick, E. Z. (1988). Mother-infant face-to-face interaction: Influence is bidirectional and unrelated to periodic cycles in either partner's behavior. *Developmental psychology*, 24(3), 386.

Colletta, N. D. (1979). Support systems after divorce: Incidence and impact. *Journal of Marriage and the Family*, 837-846.

Coltrane, S. (2000). Research on household labor: Modeling and measuring the social embeddedness of routine family work. *Journal of Marriage and family*, 62(4), 1208-1233.

Cowan, C. P., & Cowan, P. A. (1992). *When partners become parents: The big life change for couples*. basic books.

Craig, L., & Mullan, K. (2010). Parenthood, gender and work-family time in the United States, Australia, Italy, France, and Denmark. *Journal of Marriage and Family*, 72(5), 1344-1361.

Cramer, B., & Palacio-Espasa, F. (1994). Les bébés, font-ils un transfert? Réponse à Serge Lebovici. *La Psychiatrie de l'enfant*, 37(2), 429.

D'Amore, S., Simonelli, A., & Miscioscia, M. (2013). La qualità delle interazioni triadiche nelle famiglie lesbo-genitoriali: uno studio pilota con la procedura del Lausanne Trilogue Play. *Infanzia e adolescenza*, 12(2), 113-127.

Del Carlo Giannini, G., Del Papa, M., & Ceccarelli, P. (1981). Lo sviluppo del feto. *Età evolutiva*, 10, 93-99.

Derryberry, D., & Rothbart, M. K. (1984). Emotion, attention, and temperament. *Emotions, cognition, and behavior*, 132-166.

Dix, T., Gershoff, E. T., Meunier, L. N., & Miller, P. C. (2004). The affective structure of supportive parenting: depressive symptoms, immediate emotions, and child-oriented motivation. *Developmental psychology*, 40(6), 1212.

Easterbrooks, M., & Biringen, Z. (2005). The Emotional Availability Scales: Methodological refinements of the construct and clinical implications related to gender and at-risk interactions. *Infant Mental Health Journal*.

Ekman, P. (1999). Facial expressions. *Handbook of cognition and emotion*, 16(301), e320.

Emde, R. N. (1980). Emotional availability: A reciprocal reward system for infants and parents with implications for prevention of psychosocial disorders. *Parent-infant relationships*.

Emde, R. N. (2000). Next steps in emotional availability research. *Attachment & Human Development*, 2(2), 242-248.

Emde, R. N., & Easterbrooks, M. (1985). Assessing emotional availability in early development. In *Early identification of children at risk* (pp. 79-101). Springer, Boston, MA.

Emde, R. N., & Harmon, R. J. (1972). Endogenous and exogenous smiling systems in early infancy. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 11(2), 177-200.

Farr, R. H., Forssell, S. L., & Patterson, C. J. (2010). Parenting and child development in adoptive families: Does parental sexual orientation matter?. *Applied developmental science*, 14(3), 164-178.

Farr, R. H., & Patterson, C. J. (2013). Coparenting among lesbian, gay, and heterosexual couples: Associations with adopted children's outcomes. *Child development*, 84(4), 1226-1240.

Fava Vizziello, G. (2003). *Psicopatologia dello sviluppo*. Il Mulino.

Fava Vizziello, G., Colucci, M. R., Disnan, G., & Simonelli, A. (2003). *Psicopatologia dello sviluppo*. Il mulino.

Fava Vizziello, G., & Simonelli, A. (2004). *Adozione e cambiamento*. Bollati Boringhieri.

Favez, N., Lopes, F., Bernard, M., Frascarolo, F., Lavanchy Scaiola, C., Corboz-Warnery, A., & Fivaz-Depeursinge, E. (2012). The development of family alliance from pregnancy to toddlerhood and child outcomes at 5 years. *Family process, 51*(4), 542-556.

Feast, J. (2003). Using and not losing the messages from the adoption experience for donor-assisted conception. *Human Fertility, 6*(1), 41-45.

Featherstone, R. E., Fleming, A. S., & Ivy, G. O. (2000). Plasticity in the maternal circuit: Effects of experience and partum condition on brain astrocyte number in female rats. *Behavioral Neuroscience, 114*(1), 158.

Feldman, R. (2000). Parents' convergence on sharing and marital satisfaction, father involvement, and parent-child relationship at the transition to parenthood. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health, 21*(3), 176-191.

Fivaz-Depeursinge, E., & Corboz-Warnery, A. (1999). The primary triangle. *New York, NY*.

Floyd, F. J., & Zmich, D. E. (1991). Marriage and the parenting partnership: Perceptions and interactions of parents with mentally retarded and typically developing children. *Child Development, 62*(6), 1434-1448.

Fogel, A., Hsu, H. C., Shapiro, A. F., Nelson-Goens, G. C., & Secrist, C. (2006). Effects of normal and perturbed social play on the duration and amplitude of different types of infant smiles. *Developmental Psychology, 42*(3), 459.

Frith, C. D., & Frith, U. (2006). The neural basis of mentalizing. *Neuron, 50*(4), 531-534.

Gates, G. J. (2015). Marriage and family: LGBT individuals and same-sex couples. *The Future of Children, 67-87*.

Geary, D. C. (2000). Evolution and proximate expression of human paternal investment. *Psychological bulletin, 126*(1), 55.

George, C., & Solomon, J. (1996). Representational models of relationships: Links between caregiving and attachment. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health*, 17(3), 198-216.

George, C., & Solomon, J. (1999). Attachment and caregiving: The caregiving behavioral system. *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications*, 649-670.

Gianino, A., & Tronick, E. Z. (1988). The mutual regulation model: The infant's self and interactive regulation and coping and defensive capacities.

Giannakoulas, A. (1996). Corteggiamento, innamoramento, amore e genitorialità in Curare la relazione, 1996. *Franco Angeli, Milano*.

Giannotti, M., Gemignani, M., Rigo, P., Venuti, P., & De Falco, S. (2022). The Role of Paternal Involvement on Behavioral Sensitive Responses and Neurobiological Activations in Fathers: A Systematic Review. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 16.

Giurgescu, C., & Templin, T. (2015). Father involvement and psychological well-being of pregnant women. *MCN. The American journal of maternal child nursing*, 40(6), 381.

Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughhead, J. W., Gur, R. C., & Sachser, N. (2009). Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults. *Ethology*, 115(3), 257-263.

Goldberg, A. E. (2010). *Lesbian and gay parents and their children: Research on the family life cycle*. American Psychological Association.

Goldberg, A. E., & Smith, J. Z. (2013). Predictors of psychological adjustment in early placed adopted children with lesbian, gay, and heterosexual parents. *Journal of Family Psychology*, 27(3), 431.

Golombok, S. (2017). Parenting in new family forms. *Current opinion in Psychology*, 15, 76-80.

Golombok, S., Blake, L., Slutsky, J., Raffanello, E., Roman, G. D., & Ehrhardt, A. (2018). Parenting and the adjustment of children born to gay fathers through surrogacy. *Child Development, 89*(4), 1223-1233.

Golombok, S., Jadva, V., Lycett, E., Murray, C., & MacCallum, F. (2005). Families created by gamete donation: follow-up at age 2. *Human Reproduction, 20*(1), 286-293.

Golombok, S., MacCallum, F., Murray, C., Lycett, E., & Jadva, V. (2006). Surrogacy families: parental functioning, parent-child relationships and children's psychological development at age 2. *Journal of child psychology and psychiatry, 47*(2), 213-222.

Golombok, S., Mellish, L., Jennings, S., Casey, P., Tasker, F., & Lamb, M. E. (2014). Adoptive gay father families: Parent-child relationships and children's psychological adjustment. *Child Development, 85*(2), 456-468.

Solomon, G. E., Johnson, S. C., Zaitchik, D., & Carey, S. (1996). Like father, like son: Young children's understanding of how and why offspring resemble their parents. *Child Development, 67*(1), 151-171.

Griswold, R. L. (1993). *Fatherhood in America: A history*. Basic Books.

Gustafson, G. E., & Harris, K. L. (1990). Women's responses to young infants' cries. *Developmental Psychology, 26*(1), 144.

Haft, W. L., & Slade, A. (1989). Affect attunement and maternal attachment: A pilot study. *Infant mental health journal, 10*(3), 157-172.

Haggard, P. (2008). Human volition: towards a neuroscience of will. *Nature Reviews Neuroscience, 9*(12), 934-946.

Hann, D. M., Osofsky, J. D., & Culp, A. M. (1996). Relating the adolescent mother-child relationship to preschool outcomes. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health, 17*(4), 302-309.

Helmerhorst, K. O. W., Lucassen, N., van der Storm, L., & Keizer, R. (2022). Sharing in child caring: Does equal parenting involvement moderate the relationship between fathers' and mothers' sensitivity and toddlers' receptive language ability?. *Early Childhood Research Quarterly, 59*, 12-20.

Hinde, R. A. (1991). Relationships, attachment, and culture: A tribute to John Bowlby. *Infant Mental Health Journal*, 12(3), 154-163.

Hinde, R. A., & Stevenson-Hinde, J. (1990). Attachment: Biological, cultural and individual

Horwitz, B., Amunts, K., Bhattacharyya, R., Patkin, D., Jeffries, K., Zilles, K., & Braun, A. R. (2003). Activation of Broca's area during the production of spoken and signed language: a combined cytoarchitectonic mapping and PET analysis. *Neuropsychologia*, 41(14), 1868-1876.

Hrdy, S. B. (1999). Mother Nature. Natural Selection and the Female of the Species. London (Chatto and Windus) 1999.

Jia, R., Kotila, L. E., and Schoppe-Sullivan, S. J. (2012). Transactional relations between father involvement and preschoolers' socioemotional adjustment. *J. Fam. Psychol.* 26, 848–857.

Kendrick, K. M. (2000). Oxytocin, motherhood and bonding. *Experimental physiology*, 85(s1), 111s-124s.

Keren, M., Feldman, R., & Tyano, S. (2001). Diagnoses and interactive patterns of infants referred to a community-based infant mental health clinic. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40(1), 27-35.

Kernberg, O. F. (1993). The couple's constructive and destructive superego functions. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, 41(3), 653-677.

Kim, P., Feldman, R., Mayes, L. C., Eicher, V., Thompson, N., Leckman, J. F., & Swain, J. E. (2011). Breastfeeding, brain activation to own infant cry, and maternal sensitivity. *Journal of child psychology and psychiatry*, 52(8), 907-915. Kim, P., Strathearn, L., & Swain, J. E. (2016). The maternal brain and its plasticity in humans. *Hormones and behavior*, 77, 113-123.

Kober, H., Barrett, L. F., Joseph, J., Bliss-Moreau, E., Lindquist, K., & Wager, T. D. (2008). Functional grouping and cortical–subcortical interactions in emotion: a meta-analysis of neuroimaging studies. *Neuroimage*, 42(2), 998-1031

Kohn, J. L., Rholes, S. W., Simpson, J. A., Martin III, A. M., Tran, S., & Wilson, C. L. (2012). Changes in marital satisfaction across the transition to parenthood: The role of adult attachment orientations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(11), 1506-1522.

Kortsmit, K., Garfield, C., Smith, R. A., Boulet, S., Simon, C., Pazol, K., ... & Warner, L. (2020). Paternal involvement and maternal perinatal behaviors: pregnancy risk assessment monitoring system, 2012-2015. *Public Health Reports*, 135(2), 253-261.

Kringelbach, M. L., Lehtonen, A., Squire, S., Harvey, A. G., Craske, M. G., Holliday, I. E., ... & Stein, A. (2008). A specific and rapid neural signature for parental instinct. *PloS one*, 3(2), e1664.

Lamb, M. E. (2010). How do fathers influence children's development? Let me count the ways. *The role of the father in child development*, 1-26.

Lamb, M. E. (2013). *The father's role: Cross cultural perspectives*. Routledge.

Lamb, M. E., & Lewis, C. (2013). Father-child relationships. In *Handbook of father involvement* (pp. 119-134). Routledge.

Lamb, M. E., Pleck, J. H., Charnov, E. L., & Levine, J. A. (1985). Paternal behavior in humans. *American zoologist*, 883-894.

Lavelli, M., & Fogel, A. (2013). Interdyad differences in early mother-infant face-to-face communication: Real-time dynamics and developmental pathways. *Developmental Psychology*, 49(12), 2257.

Lavelli, M., Galati, D., & Cascino, A. (2004). La percezione delle espressioni facciali di neonati e lattanti: le madri sono "giudici" esperti?. *Giornale italiano di psicologia*, 31(3), 553-584.

Lee, H. J., Macbeth, A. H., Pagani, J. H., & Young 3rd, W. S. (2009). Oxytocin: the great facilitator of life. *Progress in neurobiology*, 88(2), 127-151.

Leibenluft, E., Gobbin, M. I., Harrison, T., & Haxby, J. V. (2004). Mothers' neural activation in response to pictures of their children and other children. *Biological psychiatry*, 56(4), 225-232.

Leidy, M. S., Schofield, T. J., & Parke, R. D. (2013). Fathers' contributions to children's social development, w: Cabrera NJ, Tamis-Lemonda CS (red.) Handbook of father involvement: Multidisciplinary perspectives.

Levine, J. A. (1988). Dimensions of Fatherhood.

Lévy, F., & Keller, M. (2008). Neurobiology of maternal behavior in sheep. *Advances in the Study of Behavior*, 38, 399-437.

Lévy, F., Locatelli, A., Piketty, V., Tillet, Y., & Poindron, P. (1995). Involvement of the main but not the accessory olfactory system in maternal behavior of primiparous and multiparous ewes. *Physiology & Behavior*, 57(1), 97-104.

Lingiardi, V., Nardelli, N., Ioverno, S., Falanga, S., Di Chiacchio, C., Tanzilli, A., & Baiocco, R. (2016). Homonegativity in Italy: Cultural issues, personality characteristics, and demographic correlates with negative attitudes toward lesbians and gay men. *Sexuality Research and Social Policy*, 13(2), 95-108.

Lorberbaum, J. P., Newman, J. D., Horwitz, A. R., Dubno, J. R., Lydiard, R. B., Hamner, M. B., ... & George, M. S. (2002). A potential role for thalamocingulate circuitry in human maternal behavior. *Biological psychiatry*, 51(6), 431-445.

Lorenz, K. (1943). Die angeborenen formen möglicher erfahrung. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 5(2), 235-409.

Lorenz, K. (1971). Studies in animal and human behavior. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Main, M., & Goldwyn, R. (1984). Predicting rejection of her infant from mother's representation of her own experience: Implications for the abused-abusing intergenerational cycle. *Child abuse & neglect*, 8(2), 203-217. *desiderata. Human Development*, 33(1), 62-72.

Manzano, J., Espasa, F. P., & Zilkha, N. (1999). The narcissistic scenarios of parenthood. *International journal of psycho-analysis*, 80(3), 465-476.

McHale, J. P. (1995). Coparenting and triadic interactions during infancy: The roles of marital distress and child gender. *Developmental psychology*, 31(6), 985.

McHale, J. P. (2007). When infants grow up in multiperson relationship systems. *Infant mental health journal*, 28(4), 370-392.

McHale, J. P., Kuersten-Hogan, R., & Lauretti, A. (2001). Evaluating coparenting and family-level dynamics during infancy and early childhood: The Coparenting and Family Rating System. *Family observational coding systems: Resources for systemic research*, 151-170.

Mendes, D. M. L. F., Seidl-de-Moura, M. L., & de Oliveira Siqueira, J. (2009). The ontogenesis of smiling and its association with mothers' affective behaviors: A longitudinal study. *Infant Behavior and Development*, 32(4), 445-453.

Menon, V., & Uddin, L. Q. (2010). Saliency, switching, attention and control: a network model of insula function. *Brain structure and function*, 214(5), 655-667.

Messinger, D. S., Cassel, T. D., Acosta, S. I., Ambadar, Z., & Cohn, J. F. (2008). Infant smiling dynamics and perceived positive emotion. *Journal of Nonverbal Behavior*, 32(3), 133-155.

Milliones, J. (1978). Relationship between perceived child temperament and maternal behaviors. *Child Development*, 1255-1257.

Minuchin, P. (1985). Families and individual development: Provocations from the field of family therapy. *Child development*, 289-302.

Montaspro, V., & Lavelli, M. (2002). Il significato delle espressioni facciali neonatali secondo madri e padri. *Il significato delle espressioni facciali neonatali secondo madri e padri*, 1000-1021.

Montoya, J. L., Landi, N., Kober, H., Worhunsky, P. D., Rutherford, H. J., Mencl, W. E., ... & Potenza, M. N. (2012). Regional brain responses in nulliparous women to emotional infant stimuli. *PloS one*, 7(5), e36270.

Murray, A. D. (1979). Infant crying as an elicitor of parental behavior: an examination of two models. *Psychological bulletin*, 86(1), 191.

Murray, L., & Trevarthen, C. (1986). The infant's role in mother-infant communications. *Journal of child language*, 13(1), 15-29.

Nachev, P., Kennard, C., & Husain, M. (2008). Functional role of the supplementary and pre-supplementary motor areas. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(11), 856-869.

Nelson, E. E., & Panksepp, J. (1998). Brain substrates of infant–mother attachment: contributions of opioids, oxytocin, and norepinephrine. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 22(3), 437-452.

Newman, J. D. (2007). Neural circuits underlying crying and cry responding in mammals. *Behavioural brain research*, 182(2), 155-165.

Nuckolls, K. B., Cassel, J., & Kaplan, B. H. (1972). Psychosocial assets, life crisis and the prognosis of pregnancy. *American journal of Epidemiology*, 95(5), 431-441.

Numan, M. (1974). The medial preoptic area and maternal behavior in the female rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 87, 746-759.

Numan, M. (2012). Maternal behavior: neural circuits, stimulus valence, and motivational processes. *Parenting*, 12(2-3), 105-114.

Numan, M., & Insel, T. R. (2003). Paternal behavior. *The Neurobiology of Parental Behavior*, 246-267.

Numan, M., Bress, J. A., Ranker, L. R., Gary, A. J., DeNicola, A. L., Bettis, J. K., & Knapp, S. E. (2010). The importance of the basolateral/basomedial amygdala for goal-directed maternal responses in postpartum rats. *Behavioural brain research*, 214(2), 368-376.

Numan, M., Fleming, A. S., & Levy, F. (2006). The physiology of reproduction: maternal behavior In: J.D. Neill (Ed.), *Knobil and Neill's physiology of reproduction* (3<sup>rd</sup> ed., pp. 1921-1993). San Diego, CA: Academic Press.

Numan, M., McSparren, J., & Numan, M. J. (1990). Dorsolateral connections of the medial preoptic area and maternal behavior in rats. *Behavioral neuroscience*, 104(6), 964.

Numan, M., Numan, M. J., Pliakou, N., Stolzenberg, D. S., Mullins, O. J., Murphy, J. M., et al. (2005). The effects of D1 and D2 dopamine receptor antagonism in the medial preoptic area, ventral pallidum, or nucleus accumbens on the maternal retrieval response and other aspects of maternal behavior in rats. *Behavioral Neuroscience*, 119, 1588-1604.

Numan, M., & Young, L. J. (2016). Neural mechanisms of mother–infant bonding and pair bonding: Similarities, differences, and broader implications. *Hormones and behavior*, *77*, 98-112.

Nunes, S., Fite, J. E., Patera, K. J., & French, J. A. (2001). Interactions among paternal behavior, steroid hormones, and parental experience in male marmosets (*Callithrix kuhlii*). *Hormones and Behavior*, *39*(1), 70-82.

Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*, *108*(3), 483.

Out, D., Pieper, S., Bakermans-Kranenburg, M. J., Zeskind, P. S., & van IJzendoorn, M. H. (2010). Intended sensitive and harsh caregiving responses to infant crying: the role of cry pitch and perceived urgency in an adult twin sample. *Child abuse & neglect*, *34*(11), 863-873.

Palacio Espasa, F. (1996). Thérapie parents-enfants. *Journal de pediatrie et de puericulture*, *9*(3), 155-159.

Parolin, M., & Sudati, L. (2014). Il processo di transizione alla genitorialità. *A. Simonelli (Milano: Raffaello Cortina Editore)*, 241-273.

Patterson, C. J. (1995). Families of the baby boom: Parents' division of labor and children's adjustment. *Developmental psychology*, *31*(1), 115.

Patterson, C.J. (2005). *Lesbian and gay parenting*. American Psychological Association [APA].

Patterson CJ: Sexual orientation and family lives. In *Handbook of Psychology and Sexual Orientation*. Edited by Patterson CJ, D'Augelli AR. New York: Oxford University Press; 2013.

Pechtel, P., Murray, L. M., Brumariu, L. E., & Lyons-Ruth, K. (2013). Reactivity, regulation, and reward responses to infant cues among mothers with and without psychopathology: an fMRI review. *Translational Developmental Psychiatry*, *1*(1), 19673.

Peplau, L. A., & Fingerhut, A. W. (2007). The close relationships of lesbian and gay men. *Annual review of psychology*, *58*, 405.

Pleck, J. H. (2010). "Paternal involvement: revised conceptualization and theoretical linkages with child outcomes," in *The Role of Father Involvement in Child Development*, ed M. E. Lamb (Hoboken, NJ: Wiley), 58–93

Porreca, A., De Palo, F., & Simonelli, A. (2015). Nuove prospettive nello studio del legame adulto-bambino: attaccamento, disponibilità emotiva diadica e le Emotional Availability Scales (EAS). *Attaccamento Sistemi Complessi*, *2*, 31-52.

Porto, J. A., Bick, J., Perdue, K. L., Richards, J. E., Nunes, M. L., & Nelson, C. A. (2020). The influence of maternal anxiety and depression symptoms on fNIRS brain responses to emotional faces in 5-and 7-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, *59*, 101447.

Ragozin, A. S., Basham, R. B., Crnic, K. A., Greenberg, M. T., & Robinson, N. M. (1982). Effects of maternal age on parenting role. *Developmental Psychology*, *18*(4), 627.

Rajhans, P., Goin-Kochel, R. P., Strathearn, L., & Kim, S. (2019). It takes two! Exploring sex differences in parenting neurobiology and behaviour. *Journal of neuroendocrinology*, *31*(9), e12721.

Ramchandani, P. G., Psychogiou, L., Vlachos, H., Iles, J., Sethna, V., Netsi, E., & Lodder, A. (2011). Paternal depression: an examination of its links with father, child and family functioning in the postnatal period. *Depression and anxiety*, *28*(6), 471-477.

Riem, M. M., Bakermans-Kranenburg, M. J., Pieper, S., Tops, M., Boksem, M. A., Vermeiren, R. R., ... & Rombouts, S. A. (2011). Oxytocin modulates amygdala, insula, and inferior frontal gyrus responses to infant crying: a randomized controlled trial. *Biological psychiatry*, *70*(3), 291-297.

Riem, M. M., Bakermans-Kranenburg, M. J., van IJzendoorn, M. H., Out, D., & Rombouts, S. A. (2012). Attachment in the brain: adult attachment representations predict amygdala and behavioral responses to infant crying. *Attachment & human development*, *14*(6), 533-551.

Righetti, P. L., & Sette, L. (2000). Non c'è due senza tre. *Le emozioni dell'attesa dalla genitorialità alla prenatalità*. Bollati Boringhieri.

Rilling, J. K., & Mascaró, J. S. (2017). The neurobiology of fatherhood. *Current opinion in psychology*, 15, 26-32.

Rilling, J. K., & Young, L. J. (2014). The biology of mammalian parenting and its effect on offspring social development. *Science*, 345(6198), 771-776.

Rogoff, B., & Gardner, W. (1984). Adult guidance of cognitive development.

Rubio, B., Vecho, O., Gross, M., Van Rijn-van Gelderen, L., Bos, H., Ellis-Davies, K., ... & Lamb, M. E. (2017). Transition to parenthood and quality of parenting among gay, lesbian and heterosexual couples who conceived through assisted reproduction. *Journal of Family Studies*.

Sander, L. W. (1983). A twenty-five-year follow-up of the Pavenstedt Longitudinal Research Project: Its relation to early intervention. In J. D. Call, E. Galenson, & R. L. Tyson (Eds.), *Frontiers of Infant Psychiatry* (pp. 225–230). Basic Books.

Schaffer, H. R. (1996). *Social development*. Blackwell Publishing.

Schoppe-Sullivan, S. J., & Fagan, J. (2020). The evolution of fathering research in the 21st century: Persistent challenges, new directions. *Journal of Marriage and Family*, 82(1), 175-197.

Schultz, W. (1998). Predictive reward signal of dopamine neurons. *Journal of neurophysiology*, 80(1), 1-27.

Seifritz, E., Esposito, F., Neuhoff, J. G., Lüthi, A., Mustovic, H., Dammann, G., ... & Di Salle, F. (2003). Differential sex-independent amygdala response to infant crying and laughing in parents versus nonparents. *Biological psychiatry*, 54(12), 1367-1375.

Senese, V. P., De Falco, S., Bornstein, M. H., Caria, A., Buffolino, S., & Venuti, P. (2013). Human infant faces provoke implicit positive affective responses in parents and non-parents alike. *PloS one*, 8(11), e80379.

Senese, V. P., Shinohara, K., Esposito, G., Doi, H., Venuti, P., & Bornstein, M. H. (2017). Implicit association to infant faces: Genetics, early care experiences, and cultural factors influence caregiving propensities. *Behavioural brain research*, 325, 163-172.

Simonelli, A. (2014). *La funzione genitoriale: Sviluppo e psicopatologia* (A. Simonelli (ed.)). Raffaello Cortina.

Singley, D. B., Cole, B. P., Hammer, J. H., Molloy, S., Rowell, A., & Isacco, A. (2018). Development and psychometric evaluation of the Paternal Involvement With Infants Scale. *Psychology of Men & Masculinity*, 19(2), 167.

Soltis, J. (2004). The developmental mechanisms and the signal functions of early infant crying. *Behavioral and brain sciences*, 27(4), 477-490.

Stern, D. N. (1977). *The First Relationship: Infant and Mother*. Harvard University Press

Stern, D. N. (1995). *The motherhood constellation: A unified view of parent–infant psychotherapy*. Basic Books

Stern, D. N. (2004). The Motherhood Constellation: Therapeutic Approaches to Early Relational Problems. In A. J. Sameroff, S. C. McDonough, & K. L. Rosenblum (Eds.), *Treating parent-infant relationship problems: Strategies for intervention* (pp.29–42). The Guilford Press

Storey, A. E., & Ziegler, T. E. (2016). Primate paternal care: interactions between biology and social experience. *Hormones and Behavior*, 77, 260-271.

Strathearn, L., Li, J., Fonagy, P., & Montague, P. R. (2008). What's in a smile? Maternal brain responses to infant facial cues. *Pediatrics*, 122(1), 40-51.

Swain, J. E. (2008). Baby stimuli and the parent brain: functional neuroimaging of the neural substrates of parent-infant attachment. *Psychiatry (Edgmont)*, 5(8), 28.

Swain, J. E. (2011). The human parental brain: in vivo neuroimaging. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 35(5), 1242-1254.

Swain, J. E., Kim, P., & Ho, S. (2011). Neuroendocrinology of parental response to baby-cry. *Journal of neuroendocrinology*, 23(11), 1036-1041.

Swain, J. E., & Lorberbaum, J. P. (2008). Imaging the human parental brain. *Neurobiology of the parental brain*, 6, 83-100.

Swain, J. E., Lorberbaum, J. P., Kose, S., & Strathearn, L. (2007). Brain basis of early parent–infant interactions: psychology, physiology, and in vivo functional neuroimaging studies. *Journal of child psychology and psychiatry*, 48(3-4), 262-287.

Swain, J. E., Tasgin, E., Mayes, L. C., Feldman, R., Todd Constable, R., & Leckman, J. F. (2008). Maternal brain response to own baby-cry is affected by cesarean section delivery. *Journal of child psychology and psychiatry*, 49(10), 1042-1052.

Tambelli, R. (2017). *Manuale di psicopatologia dell'infanzia*. Società editrice il Mulino, Spa.

Tamis-LeMonda, C. S., & Cabrera, N. E. (2002). *Handbook of father involvement: Multidisciplinary perspectives*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Tasker, F. (2005). Lesbian mothers, gay fathers, and their children: A review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 26(3), 224-240.

Terry, D. J., McHugh, T. A., & Noller, P. (1991). Role dissatisfaction and the decline in marital quality across the transition to parenthood. *Australian Journal of Psychology*, 43(3), 129-132.

Tornello, S. L., Kruczkowski, S. M., & Patterson, C. J. (2015). Division of labor and relationship quality among male same-sex couples who became fathers via surrogacy. *Journal of GLBT Family Studies*, 11(4), 375-394.

Towe-Goodman, N. R., Willoughby, M., Blair, C., Gustafsson, H. C., Mills-Koonce, W. R., & Cox, M. J. (2014). Fathers' sensitive parenting and the development of early executive functioning. *Journal of Family Psychology*, 28(6), 867.

Trevarthen, C., & Aitken, K. J. (2001). Infant intersubjectivity: Research, theory, and clinical applications. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(1), 3-48.

Trillingsgaard, T., Baucom, K. J., & Heyman, R. E. (2014). Predictors of change in relationship satisfaction during the transition to parenthood. *Family Relations*, 63(5), 667-679.

Tronick, E. Z. (1989). Emotions and Emotional Communication in Infants. *American Psychologist*, 44(2), 112–119.

Tronick, E. Z. (2007). *The neurobehavioral and social-emotional development of infants and children*. WW Norton & Company.

Van Egeren, L. A. (2004). The development of the coparenting relationship over the transition to parenthood. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of the World Association for Infant Mental Health*, 25(5), 453-477.

Vanfraussen, K., Ponjaert-Kristoffersen, I., & Brewaeys, A. (2003). Family functioning in lesbian families created by donor insemination. *American Journal of Orthopsychiatry*, 73(1), 78-90.

Venuti, G., & Esposito, G. (2008). Il pianto come indicatore precoce del disagio. *Infanzia e Adolesc*, 7, 47-53.

Venuti, P., Simonelli, A., & Rigo, P. (2018). *Basi biologiche della funzione genitoriale. Condizioni tipiche e atipiche*. Raffaello Cortina.

Von Klitzing, K., Simoni, H., Amsler, F., & Bürgin, D. (1999). The role of the father in early family interactions. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health*, 20(3), 222-237.

Vuorenkoski, V., Wasz-Höckert, O., Koivisto, E., & Lind, J. (1969). The effect of cry stimulus on the temperature of the lactating breast of primipara. A thermographic study. *Experientia*, 25(12), 1286-1287.

Weissman, S. H., & Cohen, R. S. (1985). The parenting alliance and adolescence. *Adolescent psychiatry*.

Wessinger, C. M., VanMeter, J., Tian, B., Van Lare, J., Pekar, J., & Rauschecker, J. P. (2001). Hierarchical organization of the human auditory cortex revealed by functional magnetic resonance imaging. *Journal of cognitive neuroscience*, 13(1), 1-7.

Wise, R. A. (2004). Dopamine, learning and motivation. *Nature reviews neuroscience*, 5(6), 483-494.

Wolff, P. H. (1959). Observations on newborn infants. *Psychosomatic medicine*.

Wolff, P. H. (1987). *The development of behavioral states and the expression of emotions in early infancy: New proposals for investigation*. University of Chicago Press.

Yargawa, J., & Leonardi-Bee, J. (2015). Male involvement and maternal health outcomes: systematic review and meta-analysis. *J Epidemiol Community Health*, 69(6), 604-612.

Zeifman, D. M. (2001). An ethological analysis of human infant crying: answering Tinbergen's four questions. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 39(4), 265-285.

Zeifman, D. M. (2003). Predicting adult responses to infant distress: Adult characteristics associated with perceptions, emotional reactions, and timing of intervention. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health*, 24(6), 597-612.

Non è stata trovata alcuna voce d'indice.