



**Ente Nazionale per la protezione
e l'assistenza dei Sordi - Onlus**

*L'impianto cocleare:
aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici
seconda fase*

II^a edizione (2010-2011)

borse di studio per attività di ricerca

DANIELA FABBRETTI E TOMMASO RUSSO CARDONA

in collaborazione con



**Istituto di Scienze e Tecnologie
della Cognizione del CNR**

Le borse di studio Daniela Fabbretti e Tommaso Russo Cardona

L'Ente Nazionale per la protezione e l'assistenza dei Sordi - Onlus (ENS), che nell'ambito delle proprie attività istituzionali tra l'altro cura, stimola, promuove studi, ricerche e ogni iniziativa sulla sordità nei suoi aspetti medico-legali, psico-pedagogici, linguistico-culturali ha voluto lanciare un segnale forte nel campo della ricerca sulla sordità avviando - nell'anno 2009- la prima edizione delle borse di studio "Daniela Fabbretti" e "Tommaso Russo Cardona".

L'istituzione di tali borse di studio intende contribuire a dare nuovo impulso alla ricerca scientifica su tematiche relative al mondo della sordità, ampliando la conoscenza e sistematizzando la raccolta e l'analisi di dati su questioni ancora poco investigate, al fine di promuovere politiche sempre più efficaci tese al miglioramento della qualità della vita delle persone sorde.

Riteniamo fondamentale tenere conto delle difficoltà che incontrano le persone sorde nel loro percorso educativo, che raramente consentono loro di accedere ai livelli più elevati di istruzione, quale quella universitaria, e ricoprire ruoli significativi in attività di ricerca nelle discipline linguistiche, psicologiche, socio-linguistiche ed antropologiche, attinenti in particolar modo al mondo della sordità.

In tale prospettiva ed avendo altresì partecipato con dolore alla scomparsa dei giovani ricercatori Daniela Fabbretti e Tommaso Russo Cardona che hanno significativamente contribuito alla ricerca linguistica e socio-linguistica sulla Lingua dei Segni Italiana l'ENS ha disposto l'istituzione di n. 2 borse di studio annuali aventi ad oggetto attività di ricerca, intitolate ai due ricercatori e realizzate in collaborazione con l'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del CNR di Roma, istituto storico e leader nella ricerca sulla sordità e la lingua dei segni.

La prima edizione - che si è svolta da gennaio 2009 a gennaio 2010 - ha avuto come tema "L'impianto cocleare: aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici".

Per questa seconda edizione le due borsiste vincitrici - Francesca Baruffaldi (udente) e Tiziana Gulli (sorda) - hanno lavorato su temi diversi, ma sempre in stretta collaborazione e confronto continuo.

La borsa Fabbretti - che ha avuto come linea di ricerca "L'impianto cocleare: aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici - seconda fase", ha proseguito l'indagine già avviata l'anno precedente approfondendone alcuni aspetti.

La borsa Russo - che ha avuto come linea di ricerca "Acquisizione e uso della Lingua dei Segni Italiana in bambini sordi e udenti", si è posta due quesiti fondamentali: principali: quali sono le tappe di acquisizione nei bambini che imparano questa lingua in famiglia fin dai primi mesi di vita? In Italia, dove e come vengono tenuti corsi per insegnare la lingua dei segni a bambini sordi o udenti che non la imparano in famiglia?

ENS e ISTC-CNR hanno concordato il tema della ricerca, definito gli obiettivi e le modalità operative; nello specifico il coordinamento delle attività è stato curato da Maria Cristina Caselli - responsabile scientifico per la borsa Fabbretti - da Virginia Volterra - responsabile scientifico per la borsa Russo - e da Amir Zuccalà per la Sede Centrale ENS.

Dott.ssa Francesca Baruffaldi

**L'impianto cocleare:
aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici
seconda fase**

Premessa

L'impianto cocleare (I.C.) è un dispositivo che consente di migliorare la percezione uditiva degli adulti e dei bambini affetti da sordità profonda e grave, fornendo una stimolazione elettrica del nervo uditivo, attraverso degli elettrodi impiantati nella coclea, oltrepassando le cellule cigliate danneggiate (orecchio interno) (Giansanti et al., 2009).

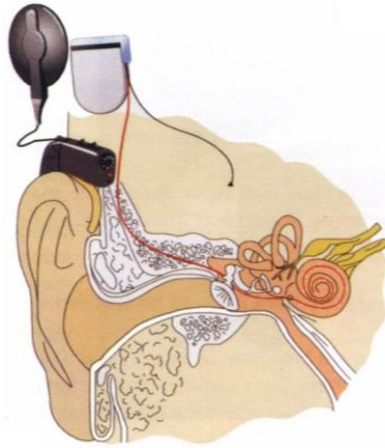


Figura 1: Impianto cocleare

Obiettivo generale della ricerca

Proseguendo le linee di ricerca già avviate nella precedente edizione, l'obiettivo è stato quello di condurre un progetto di ricerca relativo alle abilità linguistiche, comunicative e sociali di bambini sordi con impianto cocleare (IC) di età prescolare (3-6 anni).

Obiettivi specifici

1. Aggiornamento e revisione della letteratura esistente, sia nazionale che internazionale, sulla tematica dell'impianto cocleare;
2. Codifica e analisi dei dati raccolti nella prima edizione delle borse, concernenti lo sviluppo del vocabolario, le abilità pragmatiche e l'analisi della produzione spontanea di bambini sordi con IC di età prescolare;
3. Progettazione di un nuovo studio volto ad indagare alcuni aspetti peculiari della lingua italiana in bambini sordi con IC di età prescolare, con un approfondimento specifico delle abilità morfosintattiche sia in produzione che in comprensione;
4. Realizzazione di un filmato e di un opuscolo aventi finalità divulgative e informative circa l'IC, accessibile a persone sorde e udenti. Realizzazione di un DVD multimediale sul mondo della sordità;
5. Divulgazione dei risultati emersi sia dalla prima che dalla seconda edizione delle borse di studio, attraverso pubblicazioni scientifiche e relazioni orali, oltre che alla partecipazione ad eventi formativi, quali convegni, seminari e workshop.

Attività svolta

1. AGGIORNAMENTO E REVISIONE DELLA LETTERATURA ESISTENTE, SIA NAZIONALE CHE INTERNAZIONALE, SULLA TEMATICA DELL'IMPIANTO COCLEARE

Nei primi mesi della borsa di studio l'attività relativa all'aggiornamento della letteratura si è focalizzata in particolare sulle abilità linguistiche, comunicative e socio-pragmatiche di bambini sordi con IC. Oltre a questo ambito è stato approfondito quello relativo alla precocità della diagnosi, all'importanza degli screening neonatali e all'età considerata opportuna per eseguire l'intervento chirurgico dell'IC. Sono stati anche aggiornati gli studi relativi al rapporto fra l'uso dell'IC e l'apprendimento della Lingua dei Segni. Si riporta un quadro d'insieme degli studi più recenti e rilevanti, suddiviso in base ai diversi ambiti investigati (si veda la bibliografia in appendice).

1.1 Screening uditivo neonatale universale

Lo screening uditivo neonatale universale è una procedura semplice e veloce che permette di identificare i bambini con probabile sordità congenita ed è il primo passo dell'intero processo diagnostico che permette di poter intraprendere un percorso di valutazione più accurato. Questo strumento avrebbe delle ricadute dirette sulla crescita del bambino, ma potrebbe anche abbassare i costi sociali e sanitari sul lungo termine perché permetterebbe un percorso più focalizzato nei primi anni di vita, quelli cruciali per l'apprendimento del linguaggio (Korver, Konings, Dekker, Beers, Wever, Frijns & Oudesluys-Murphy, 2010). Attraverso una diagnosi precoce, si può iniziare sin da subito a stimolare il residuo uditivo del bambino grazie alle protesi e ad avviare un percorso logopedico anche prima che questi compia un anno. Diversi studi riportano che bambini diagnosticati e presi in carico prima dei 6 mesi di vita sviluppano abilità linguistiche migliori rispetto a bambini diagnosticati più tardi, indipendentemente dal livello di perdita uditiva, dallo status socio-culturale della famiglia e dal tipo di intervento logopedico (Yoshinaga-Itano et al., 1998; Moeller, 2000). Risultati analoghi sono emersi dal recente lavoro di Worsfold, Mahon, Yuen & Kennedy (2010), che ha dimostrato come bambini sordi diagnosticati prima dei 9 mesi raggiungano abilità grammaticali e narrative migliori rispetto a quelle di bambini con diagnosi più tardiva, ma comunque inferiori a quelle di coetanei udenti. Uno studio riporta che bambini sordi diagnosticati attraverso lo screening neonatale abbiano, a 3-5 anni di vita, un miglior sviluppo sociale e delle abilità motorie, e una migliore qualità di vita, rispetto a bambini diagnosticati con metodi comportamentali tradizionali (Korver et al., 2010).

In Italia, non esiste, ad oggi, un progetto nazionale di coordinamento degli screening uditivi neonatali e i dati relativi alle iniziative regionali sono molto frammentati, con regioni in cui tutti i nati sono valutati ed altre regioni in cui la percentuale di screening effettuati è molto bassa (Cianfrone & Turchetta, 2011).

1.2 Competenze linguistiche di bambini sordi con IC nella lingua parlata e rapporto con la lingua dei segni

Il numero di bambini con sordità profonda o grave che riceve oggi l'impianto cocleare è in costante crescita. I principali studi nella letteratura riguardanti l'impianto cocleare si sono occupati in particolare della percezione uditiva e del

riconoscimento vocale dei bambini (Nicholas & Geers, 2007; Ching et al., 2009) ma sono necessari ulteriori studi relativi alle competenze linguistiche di questa popolazione, sia in produzione che in comprensione, negli anni successivi all'attivazione dell'impianto (Tomblin, Barker & Hubbs, 2007; Niparko et al., 2010).

In generale, è stata riscontrata un'ampia variabilità nei punteggi nei bambini con IC, in recenti studi sulle abilità linguistiche di bambini con IC. Ramirez Inscoc, Odell, Archbold & Nikolopoulos (2009) riportano, tre anni dopo l'impianto, che poco più della metà dei bambini con IC raggiunge o supera il livello dei bambini udenti, in una prova di produzione grammaticale e che le differenze individuali risultano elevate. Un altro studio, su bambini di lingua francese, suggerisce che ricevere un IC fra 1 e 2 anni non assicuri livelli nella norma nello sviluppo del linguaggio dopo quattro o cinque anni d'uso (Duchesne, Sutton & Bergeron, 2009). Come già messo in evidenza nelle ricerche relative a bambini con protesi tradizionali, le differenze nei livelli di competenza linguistica raggiunta dai bambini con IC sono spiegate da fattori quali: l'età della diagnosi, l'età in cui si riceve l'impianto e l'ambiente familiare (Geers, Nicholas & Sedey, 2003; Tobey, Rekart, Buckley & Geers, 2004). Questi fattori non risultano spiegare, però, tutta la variabilità fra i bambini, pertanto nessun di questi può essere considerato, da solo, come un predittore nella fase pre-impianto del successo nel periodo post-impianto (per una recente rassegna, si veda Peterson, Pisoni & Miyamoto, 2010).

Studi recenti affrontano in particolare due questioni cruciali: quale sia il periodo di vita del bambino migliore per poter effettuare tale tipo di intervento e se un bambino con IC possa essere esposto alla lingua dei segni.

In merito al primo interrogativo, negli ultimi anni l'età media dell'intervento di impianto cocleare si è abbassata anche grazie ai programmi di screening neonatale (si veda il paragrafo precedente) ma la questione relativa alla migliore età in cui attivare l'IC rimane ancora controversa. In generale, le linee guida italiane si attengono alle indicazioni di molti servizi di sanità internazionali, che non prevedono l'intervento prima di un anno d'età (Quaranta et al., 2009) per permettere una diagnosi accurata. Ciò nonostante è sempre più frequente, in particolare all'estero, trovare casi di bambini sordi impiantati anche prima dei 12 mesi (Cosetti & Roland, 2010), motivati dagli studi relativi al periodo sensibile in cui risulta esserci maggiore plasticità nel sistema cognitivo del bambino per l'apprendimento uditivo. Alcuni autori hanno però mostrato come il periodo sensibile, ottimale per lo sviluppo del sistema uditivo centrale, è quello che avviene entro i 3 anni e mezzo di vita; se dunque i bambini riceveranno l'IC entro questa età le loro abilità linguistiche saranno migliori rispetto a bambini impiantati successivamente (Sharma, Nash & Dorman, 2009).

Un ulteriore argomento che necessita di approfondimento riguarda la possibilità di scegliere, in base alle valutazioni diagnostiche, alle politiche sanitarie del territorio e alle volontà della famiglia, fra l'impianto monoaurale, che viene solitamente impiantato nell'orecchio con minore residuo uditivo, e l'impianto binaurale, eseguito ad entrambe le orecchie del bambino. L'impianto binaurale (o bilaterale) può essere impiantato in un unico intervento, ed in questo caso si parla di IC simultaneo, o in due momenti diversi, rendendo l'attivazione dei due IC sequenziale. La maggior parte degli studi su questo tema ha messo in evidenza che persone sorde con impianto binaurale hanno migliori capacità di percezione del parlato in una situazione rumorosa e di localizzazione dei suoni nello spazio circostante (Dunn et al., 2010;

Cullington & Zeng, 2010; per recenti reviews: Basura, Eapen & Buchman, 2009; Sparreboom et al., 2010), oltre che una maggiore frequenza nel prendere iniziativa nei turni senza guardare l'adulto, in una conversazione spontanea, dopo un anno dall'attivazione dell'IC (Tait et al., 2010).

Rispetto alla compatibilità tra l'IC e la lingua dei segni (Collu, Caselli & Zuccalà, 2010), in Italia c'è una diffusa opposizione a questa possibilità di far coesistere queste due esperienze nella vita dei bambini sordi. Tale dibattito nasce dal fatto che molti centri di implantologia non consigliano l'esposizione del bambino sordo alla lingua dei segni. Tuttavia, alcune ricerche internazionali dimostrano che l'uso della lingua dei segni non preclude lo sviluppo della lingua parlata ma, al contrario, sostiene le abilità cognitive, comunicative e linguistiche del bambino anche nel caso in cui, pur utilizzando l'IC, sia esposto ad entrambe le lingue: quella parlata e quella segnata. Ad esempio, una ricerca su bambini con impianto cocleare, che ha confrontato bambini educati con un approccio bilingue (lingua vocale/lingua dei segni) e bambini educati con una metodologia oralista, ha rilevato migliori abilità di fluency verbale nel gruppo dei bambini bilingui, sostenendo che l'uso della lingua dei segni possa facilitare l'accesso al lessico mentale (Jiménez, Pino & Herruzo, 2009). Questi dati sono in accordo con la posizione secondo la quale la lingua dei segni non sia un ostacolo rispetto all'apprendimento della lingua parlata, ma che invece possa fungere da supporto, in particolare in compiti cognitivamente e/o linguisticamente complessi. L'obiettivo della presa in carico dei bambini sordi dovrebbe basarsi sul principio di precauzione, riducendo al minimo i danni possibili nello sviluppo cognitivo, linguistico e sociale del bambino sordo (Kermit, 2010). Per questo un approccio educativo bilingue, Italiano/LIS, può essere un ottimo strumento preventivo per ridurre il rischio di ritardi nello sviluppo del linguaggio, in particolare, e anche di altre abilità quali quelle sociali e relazionali.

1.3 Studi nazionali sulle abilità linguistiche e comunicative di bambini sordi con IC

Risultano ancora carenti, per la lingua italiana, gli studi relativi alle abilità linguistiche e comunicative di bambini e ragazzi con IC (Bosco, Mancini, D'Agosta, Ballantyne & Filippo, 2005; Bortolini, Basso, Genovese & Arslan, 2007; Chilosi, Orazini, Comparini, Moretti & Cipriani, 2009). I risultati della prima edizione delle borse di studio e quelli presentati in questa relazione (si vedano i paragrafi 2.1, 2.2 e 3) sono un importante aggiornamento in questo ambito, e contribuiscono a chiarire il ruolo della precocità dell'intervento (Caselli et al., 2012; Varuzza & Foa, 2010).

L'obiettivo degli studi precedenti è stato quello di analizzare le competenze lessicali e morfosintattiche, in comprensione e produzione, di bambini sordi impiantati durante il secondo anno di vita (Caselli, Rinaldi, Varuzza, Giuliani & Burdo, in stampa). Hanno partecipato allo studio 17 bambini sordi italiani con IC, con un'età cronologica tra 44 e 65 mesi (età media 54 mesi). Otto di questi bambini hanno un IC monoaurale, i rimanenti nove un impianto binaurale. Le abilità linguistiche dei bambini con IC sono state confrontate con quelle di due gruppi di bambini udenti di controllo: il primo comprendeva bambini di pari età cronologica, mentre l'altro era costituito da bambini più piccoli, con un'età cronologica che corrispondeva al tempo intercorso, nei bambini con IC, tra l'attivazione dell'impianto e la data della valutazione. I risultati dello studio hanno evidenziato che, in produzione, il gruppo dei bambini con IC mostra competenze simili, in media, ai bambini udenti di pari età cronologica, in

prove lessicali e di ripetizione di frasi. Risultano presenti, però, alcune difficoltà nella produzione morfosintattica. Infatti, in una prova di ripetizione di frasi (Devescovi & Caselli, 2001; 2007), i bambini con IC commettono un numero maggiore di errori rispetto ai coetanei. In particolare, sostituiscono più parole all'interno delle frasi ripetute e tendono ad omettere più termini, in particolare gli articoli. Per quanto riguarda la comprensione, questi bambini presentano ancora delle differenze significative rispetto ai bambini di pari età cronologica e dei profili più simili ai bambini che hanno un'età pari al periodo trascorso nei bambini sordi dall'attivazione dell'impianto, ossia del tempo di esposizione al linguaggio.

Nel complesso, i risultati di questo studio suggeriscono che i bambini sordi, dopo circa tre anni dall'attivazione dell'IC, sembrano trovarsi in una fase di sviluppo linguistico precedente rispetto ai coetanei udenti ma non mostrano un pattern "atipico". La difficoltà che si evidenzia in alcuni compiti fonologici può essere spiegata dal livello non ottimale di recupero uditivo ottenuto grazie all'IC, che può impedire l'accesso ad alcune parti del parlato, come già riportato in letteratura (Holt & Fletcher, 2010; Hammer et al., 2010).

Dopo l'attivazione dell'IC, sembra dunque esserci una rapida acquisizione iniziale del vocabolario, ma un più lento sviluppo delle abilità morfosintattiche complesse, rispetto a bambini udenti di pari età cronologica (Chilosi, 2011). Proprio in base a questi primi risultati si è voluto approfondire l'area delle abilità morfosintattiche e pragmatiche dei bambini con IC.

1.4 Abilità lessicali e pragmatiche

La comunicazione fra bambino e genitore risulta un fattore essenziale nello sviluppo delle abilità sociali da parte del bambino; uno studio recente conferma le difficoltà comunicative spesso presenti nella relazione bambino sordo/genitore udente che possono portare a frustrazione sia nei genitori che nei loro figli (Barker et al, 2009). L'impianto cocleare può permettere un accesso alla lingua verbale e può facilitare l'integrazione nell'ambiente sociale. Questo potrebbe, quindi, facilitare l'acquisizione delle abilità pragmatiche e delle conoscenze implicite della cultura di appartenenza (Le Maner-Idrissi et al, 2008). Attualmente, sono ancora pochi gli studi che hanno investigato la relazione fra l'acquisizione del linguaggio e lo sviluppo delle abilità pragmatiche e sociali dei bambini sordi con IC e quelli esistenti hanno studiato queste abilità in bambini con un'età superiore ai 6 anni. Non ci sono dunque molte conoscenze sullo sviluppo delle abilità sociali e pragmatiche, essenziali nell'interazione quotidiana con le figure di attaccamento, nei primi anni di vita dei bambini sordi con IC.

Alcuni risultati riportano che:

- Le abilità comunicative e di socializzazione aumentano in modo significativo nel primo anno dopo l'IC (Le Maner-Idrissi et al., 2008; Le Maner-Idrissi et al., 2010)
- Nessuna differenza è stata riscontrata fra bambini con IC e con protesi tradizionali ma questi due gruppi presentano delle differenze significative rispetto a bambini udenti (Most et al., 2010)
- Nell'interazione genitore-figlio, la sensibilità materna aumenta nel tempo, in particolare se l'IC è precoce (Bakar et al., 2010)

- Nell'interazione fra pari, è risultato che alunni sordi, sia segnanti che non, presentino minori abilità nella comunicazione vis-à-vis con un coetaneo, rispetto ad alunni udenti (Jeanes et al., 2000; Ibertsson et al., 2009).

1.5 Abilità morfosintattiche

Gli studi su bambini e ragazzi sordi che utilizzavano protesi tradizionali hanno messo in evidenza specifiche difficoltà nell'area morfosintattica (Caselli et al., 2006; Rinaldi & Caselli, 2009). Al fine di comprendere quali aspetti della lingua siano strettamente dipendenti dalla percezione acustica e quali siano invece indipendenti dalla modalità in cui la lingua si realizza, nel corso degli anni sono stati prevalentemente seguiti due diversi filoni di ricerca. Alcuni studi hanno analizzato in modo dettagliato le tipologie di errori prodotti da adolescenti e adulti sordi italiani aventi diversi livelli di competenza linguistica in produzioni scritte e gli eventuali rapporti con la lingua italiana dei segni (Arfè, 2006; Fabbretti e Tomasuolo, 2006). Altri lavori hanno invece valutato la competenza linguistica di ragazzi e bambini sordi di scuola media, elementare e materna, attraverso batterie di prove linguistiche relative alla comprensione e alla produzione del lessico (nomi e verbi), all'uso degli articoli, al plurale dei nomi, all'uso dei pronomi e delle preposizioni (Caselli, Volterra, D'Amico, Devescovi e Taeschner, 1996).

I risultati emersi dalla prima edizione della borsa di studio (Caselli et al., 2012) hanno evidenziato l'esigenza di approfondire proprio lo studio delle abilità morfosintattiche attraverso la scelta di prove più specifiche e complesse (si veda il paragrafo seguente: *Predisposizione degli strumenti e della modalità di codifica*).

I pochi studi presenti che coinvolgono bambini sordi con IC esposti a lingue diverse dall'Italiano, riportano i seguenti risultati:

- L'acquisizione di elementi grammaticali (articoli, pronomi, ecc.) è in parte dipendente dalla percezione uditiva. Nel caso di bambini sordi con IC, l'accesso agli stimoli uditivi può non essere completo e questo può portare al mancato apprendimento di alcuni elementi linguistici, in particolare quando questi non sono accentati, secondo quanto afferma la teoria della Perceptual Prominence (Svirsky et al., 2002). Quindi, quando i bambini non percepiscono, a livello prosodico, le flessioni nei morfemi legati o i morfemi liberi, potrebbero avere difficoltà nell'apprendimento di tali morfemi (Hammer et al., 2010; Holt & Fletcher, 2010);
- L'analisi del linguaggio spontaneo ha evidenziato che bambini con IC, fra 4 e 7 anni, riducono il gap con i coetanei udenti nella produzione delle forme verbali, in particolare se l'IC è attivato prima dei 18 mesi di vita (Hammer et al., 2010);
- Lo sviluppo delle forme pronominali, nei bambini sordi con IC di lingua olandese, è maggiormente deficitario nei casi dei pronomi deboli, ossia quelli non accentati, rispetto ai bambini udenti di pari età, a supporto dell'ipotesi che la prosodia di uno stimolo verbale sia cruciale quanto la struttura grammaticale delle frasi, nella comprensione in bambini sordi (Verbist, 2010);
- Lo sviluppo degli articoli è stato studiato longitudinalmente in bambini sordi con IC di lingua tedesca. I risultati riportano come i pattern di errori siano diversi da quelli dei bambini udenti di pari età cronologica, comprendendo più omissioni ed errori di genere. Le ipotesi sottostanti ipotizzano, ancora una

volta, difficoltà residue nella percezione dei suoni, oppure difficoltà nella memoria di lavoro (Szagun, 2004).

La produzione dei pronomi clitici viene valutata come “marker” per individuare bambini con difficoltà linguistiche in italiano (Bortolini, Arfè, Caselli, Degasperi, Deevy & Leonard, 2006) e in lingue affini, come ad esempio il francese. In un recente studio sono state confrontate le prestazioni di adolescenti con diverse diagnosi: DSL (disturbo specifico del linguaggio), sordità da media a moderata, e epilessia rolandica, esposti alla lingua francese (Tuller et al., 2011). I risultati riportano che per la lingua francese, come per l’italiano, la terza persona dei pronomi clitici risulta la più discriminativa per valutare le difficoltà nei gruppi clinici coinvolti, rispetto ai ragazzi con sviluppo tipico.

2. CODIFICA E ANALISI DEI RISULTATI ALLA PROVE RACCOLTE NELLA PRIMA EDIZIONE DELLE BORSE, CONCERNENTI LO SVILUPPO DEL VOCABOLARIO, LE ABILITÀ PRAGMATICHE E L’ANALISI DELLA PRODUZIONE SPONTANEA DI BAMBINI SORDI CON IC DI ETÀ PRESCOLARE

I risultati riportati in questa sezione riguardano parte dei dati raccolti nell’ambito della prima edizione delle borse di studio, le cui analisi non erano state complete. In particolare riporto i risultati di due studi a cui ho partecipato, svolti in collaborazione con la Dott.ssa Caselli e il Dott. Rinaldi, che sono stati presentati a convegni nazionali nel corso degli ultimi mesi.

2.1 Abilità lessicali e pragmatiche in bambini sordi con Impianto Cocleare

Obiettivo Analizzare il lessico e le abilità socio-conversazionali in un gruppo di bambini con IC, confrontando le loro competenze con quelle di coetanei udenti. L’ipotesi è che i bambini con IC, rispetto ai bambini di controllo, produrranno frasi meno complesse e presenteranno un ritardo nello sviluppo delle abilità pragmatiche.

Partecipanti Allo studio hanno partecipato 42 bambini: 22 bambini sordi con IC, che hanno ricevuto l’IC fra i 12 e i 26 mesi, e 20 bambini udenti. L’età media dei bambini è 28 mesi (range: 19–36 mesi).

Materiali e Strumenti I genitori dei bambini hanno compilato due questionari standardizzati, la Scheda breve “Parole e Frasi” del Primo Vocabolario del Bambino (PVB, Caselli et al., 2007) e il Questionario per la valutazione delle Abilità Socio Conversazionali (ASCB, Bonifacio & Girolametto, 2007), dopo aver osservato per alcuni giorni i loro figli.

Risultati

- Rispetto ai coetanei udenti, i bambini con IC che hanno partecipato a questo studio presentano competenze lessicali ai limiti inferiori della norma e una difficoltà specifica nella produzione di frasi, che non è coerente con il livello lessicale che hanno raggiunto.
- I risultati mostrano, inoltre, per la prima volta in questa fascia d’età, che questi bambini, almeno nel primo periodo dopo l’attivazione dell’IC, sono molto carenti nelle abilità pragmatiche. Questo dato può avere delle ricadute importanti per il percorso logopedico, poiché suggerisce la necessità di

potenziare gli scambi comunicativi per favorire, da parte dei bambini sordi, non solo l'apprendimento della lingua italiana ma anche di tutte le abilità pragmatiche necessarie nell'interazione quotidiana.

2.2 Abilità grammaticali in bambini sordi con impianto cocleare: analisi del linguaggio spontaneo

Obiettivo Analizzare il lessico e la grammatica nelle produzioni di bambini sordi in età prescolare con IC, confrontando le loro competenze con quelle di bambini udenti di pari età cronologica. L'ipotesi principale è che i bambini con IC ottengano prestazioni inferiori rispetto ai bambini di controllo, in particolare che commettano un numero maggiore di errori lessicali e morfologici, pur manifestando globalmente buone competenze linguistiche.

Partecipanti Allo studio hanno partecipato 20 bambini: 10 bambini sordi con IC e 10 bambini udenti appaiati ai primi per età cronologica. L'età media è 4,5 anni (range 3,7–5,4). Tutti i bambini sordi hanno ricevuto l'IC tra i 12 e i 24 mesi.

Materiali e Strumenti I bambini sono stati videoregistrati in interazione spontanea con un genitore per 15 minuti. Le interazioni sono state trascritte e analizzate e sono state valutate come variabili il numero di enunciati prodotti, la percentuale di enunciati con errori, il numero di Types e di Tokens, la lunghezza media dell'enunciato (LME), gli errori lessicali e morfologici e i tipi di frase utilizzati.

Risultati

- I bambini con IC, pur producendo un numero non diverso di frasi rispetto ai coetanei udenti, si esprimono con enunciati più brevi e meno ricchi sul piano lessicale e grammaticale. Questa differenza può essere spiegata, in parte, dal tipo di scambi conversazionali: nei bambini con IC la produzione viene sollecitata da richieste dell'adulto più spesso che con i bambini udenti.
- Rispetto alla quantità e alle tipologie di errori commessi, i bambini con IC presentano un profilo simile a quello dei coetanei udenti di controllo, ma commettono un numero significativamente maggiore di errori e omissioni, in particolare negli articoli.
- I risultati di questo studio evidenziano che, i bambini sordi, dopo circa tre anni dall'attivazione dell'IC, presentano un ritardo, rispetto ai coetanei udenti, nello sviluppo linguistico. Come emerso dagli studi relativi ai bambini sordi italiani con protesi tradizionali, l'area più debole rimane quella della morfologia libera.

È in preparazione, inoltre, un articolo in Inglese in cui saranno presentati e discussi i risultati del primo di questi due studi in modo più approfondito.

3. PROGETTAZIONE DI UN NUOVO STUDIO VOLTO AD INDAGARE ASPETTI SPECIFICI DELLA LINGUA ITALIANA IN BAMBINI SORDI CON IC DI ETÀ PRESCOLARE, CON UN APPROFONDIMENTO SPECIFICO DELLE ABILITÀ MORFOSINTATTICHE SIA IN PRODUZIONE CHE IN COMPrensIONE

Alla luce dei risultati emersi nella prima edizione delle borse di studio e nella letteratura riportata, è stato improntato un nuovo studio, volto ad indagare in modo più approfondito lo sviluppo delle abilità morfosintattiche nella lingua italiana in bambini sordi con IC di età prescolare (3-6 anni).

Dopo una fase esplorativa delle prove esistenti per la lingua italiana ed adatte alla fascia d'età che si intendeva studiare, è stato definito un protocollo di valutazione che comprende sia prove di produzione che di comprensione dell'italiano.

In particolare le aree indagate comprendono:

- La valutazione cognitiva, effettuata attraverso un test per indagare le abilità cognitive non-verbali;
- Le competenze lessicali;
- Le competenze grammaticali;
- Le competenze morfosintattiche, nello specifico la valutazione dei pronomi clitici e della terza persona dell'indicativo presente dei verbi;
- Le competenze narrative, sia attraverso la comprensione del testo orale che la produzione spontanea del bambino.

Ogni famiglia contattata è stata informata sugli obiettivi della ricerca e sulla legge relativa alla privacy. Le famiglie che hanno accettato di partecipare allo studio hanno firmato il consenso informato e hanno risposto ad un questionario anamnestico che permettesse di avere informazioni precise circa la storia familiare, educativa e medica del bambino coinvolto nello studio.

PROTOCOLLO PROVE (3 – 6 anni)

| TEST | Tipo di prova |
|-----------------------------|---|
| 1° incontro | |
| Accoglienza | Consenso Informato |
| LEITER – R Breve | Valutazione cognitiva |
| VERBI | PRODUZIONE |
| VERBI | COMPRENSIONE |
| CLITICI | Ripetizione forma breve |
| Racconto | Produzione spontanea |
| TOR | Comprensione 1° storia |
| | |
| 2° incontro | |
| CLITICI | PRODUZIONE |
| NON PAROLE | Ripetizione |
| CLITICI | COMPRENSIONE |
| PPVT | VOCABOLARIO RECETTIVO |
| TOR | Comprensione 2° storia |
| TCGB Breve | Comprensione Grammaticale Breve |
| Questionario anamnestico | Informazioni sulla famiglia e il bambino |

Figura 2: Protocollo di valutazione

Una prova in particolare, la prova di comprensione dei pronomi clitici, è stata riadatta per il presente studio da una versione precedente, con lo scopo di calibrare gli item fra loro. Infatti, oltre ad un item di prova per familiarizzare con il compito, sono stati predisposti 18 item, che comprendono 4 item per ogni pronome clitico inserito (LO, LA, LI, LE). Ogni item comprende 4 immagini a colori che vengono poste davanti al bambino con la richiesta di consegnare o indicare l'immagine che corrisponde alla frase pronunciata dalla sperimentatore. Nell'esempio riportato nella tabella sottostante viene detto al bambino: "Mi dai il disegno dove LO lavano?"

Nella costruzione della prova sono state controllate le seguenti variabili: persona del verbo, sesso del soggetto opposto al pronome clitico che funge da complemento oggetto, il numero di soggetti maschili e femminili è equivalente, il numero di pronomi clitici nelle diverse forme è equivalente.

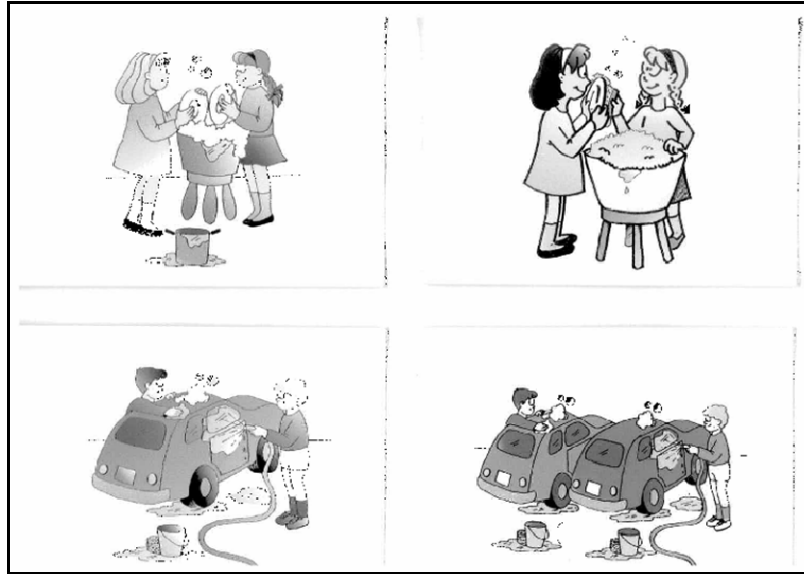


Figura 3: Esempio di item alla prova di comprensione dei pronomi clitici

Contemporaneamente alla predisposizione del protocollo di valutazione, si è iniziato a prendere contatti con diverse istituzioni per avviare delle collaborazioni, al fine di reperire le famiglie interessate a far partecipare il loro figlio alla ricerca. In particolare, sono stati coinvolti:

- L’Ospedale pediatrico Bambin Gesù di Roma (Dott. Marsella e Dott.ssa Resca)
- L’IRCCS Fondazione Stella Maris di Pisa (Dott.ssa Chilosi e Dott.ssa Nicastro)
- Logopediste private di Roma (Dott.ssa Massoni e Dott.ssa Beronesi)

Nella successiva fase di raccolta dati sono stati previsti 2 incontri con ogni bambino, nella sede dove questo svolgeva logopedia o presso il centro impianti nel quale era seguito.

Attualmente sono stati valutati 12 bambini con IC di età prescolare ma solamente 7 bambini possono essere inseriti nello studio, perché hanno completato il protocollo sperimentale. Per gli altri bambini le prove previste nel protocollo risultavano essere troppo avanzate per le loro abilità linguistiche. In questi casi, ai bambini sono state somministrate prove più adeguate alla loro potenziale competenza linguistica, anche in base all’età cronologica. Ad esempio, si sono preferite prove che valutassero la produzione e la comprensione lessicale, più che prove specifiche per la morfosintassi.

Parallelamente alla fase di raccolta dati, ho trascritto e codificato le risposte alle singole prove (corrette, sbagliate e tipi di errori). È stato successivamente creato un database informatizzato con i dati relativi ad ogni singolo bambino e ad ogni singola prova.

Questo progetto di ricerca è ancora in corso. Attualmente si stanno raccogliendo dati su altri bambini con IC e sul gruppo di controllo di bambini udenti. Le analisi statistiche successive permetteranno un confronto fra gruppi che evidenzierà se ci

sono differenze significative fra bambini sordi con IC e bambini udenti della stessa età, in questo nuovo gruppo raccolto su base multicentrica.

4. REALIZZAZIONE DI UN FILMATO E DI UN OPUSCOLO AVENTI FINALITÀ DIVULGATIVE E INFORMATIVE CIRCA L'IC, ACCESSIBILE A PERSONE SORDE E UIDENTI. STORYBOARD PER UN DVD MULTIMEDIALE SUL MONDO DELLA SORDITÀ

Con l'obiettivo di diffondere il lavoro svolto durante il periodo della borsa di studio e i risultati emersi finora, sono stati realizzati due diversi materiali: un opuscolo informativo in Italiano e un video in LIS (www.ens.it). L'obiettivo primario era di predisporre dei materiali accessibili sia agli udenti che ai sordi, per far comprendere quali fossero gli obiettivi della borsa di studio, le finalità del lavoro di ricerca e i primi risultati emersi.

Inoltre, durante tutto il periodo della borsa di studio si è lavorato, in stretta collaborazione con Tiziana Gulli, l'altra borsista, alla realizzazione della storyboard per un DVD multimediale incentrato sul tema della sordità e della vita delle persone sorde.

5. DIVULGAZIONE DEI RISULTATI EMERSI SIA DALLA PRIMA CHE DALLA SECONDA EDIZIONE DELLE BORSE DI STUDIO, ATTRAVERSO PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE E RELAZIONI ORALI, OLTRE CHE ALLA PARTECIPAZIONE AD EVENTI FORMATIVI, QUALI CONVEGNI, SEMINARI E WORKSHOP

Risulta cruciale diffondere i risultati della presente ricerca ad un ampio bacino di persone potenzialmente interessate alle ricadute applicative dei risultati: le persone sorde, coinvolte in prima persona, il personale scolastico che lavora con alunni sordi e le altre figure professionali che lavorano nel campo della sordità, quali ad esempio, logopedisti, audiologi, foniatristi, neuropsichiatri infantili e psicologi.

Si è preso pertanto parte ad eventi (convegni, seminari, corsi di aggiornamento e formazione) con lo scopo di presentare i risultati emersi attraverso poster o relazioni orali. Inoltre, si sta proseguendo nella stesura di articoli scientifici per riviste qualificate nel settore psicologico, con lo scopo di pubblicare i risultati della ricerca sia a livello nazionale che internazionale. Di seguito è riportato l'elenco dettagliato relativo alla divulgazione sul territorio nazionale dei risultati della ricerca, oltre alle pubblicazioni scientifiche.

Presentazioni a convegni (orali e poster):

- Baruffaldi, F., Rinaldi, P., Muzzioli, C., Proietti, V. & Caselli, M.C. Abilità lessicali e pragmatiche in bambini sordi con impianto cocleare. Giornate di Neuropsicologia dell'età evolutiva, Bressanone, 18-21 Gennaio 2012 (presentazione orale e poster).
- Baruffaldi, F., Rinaldi, P. & Caselli, M.C. Lo sviluppo comunicativo e linguistico nei bambini sordi. Convegno regionale ENS Sicilia "I sordi in

Sicilia protagonisti del loro futuro” Palermo, 14 Dicembre 2011 (presentazione orale).

- Baruffaldi, F. & Caselli, M.C. Lo sviluppo comunicativo e linguistico nei bambini sordi: le loro storie. Seminario “Comunicazione, Formazione e Cognizione nella sordità: quale ruolo per le tecnologie?” Trento, 21 Maggio 2011 (presentazione orale).
- Rinaldi, P., Baruffaldi, F., Brillo, S. & Caselli, M.C. Abilità grammaticali in bambini sordi con Impianto Cocleare: analisi del linguaggio spontaneo. Associazione Italiana di Psicologia, Sezione di Psicologia dello Sviluppo, Genova, 19-21 Settembre 2011 (poster).

Pubblicazioni:

- Rinaldi, P., Baruffaldi, F. & Caselli, M.C. (in preparazione). Lexical development and socio-conversational skills in Italian Deaf Children with cochlear implant.
- Caselli, M.C., Rinaldi, P. & Baruffaldi, F. (in stampa). Il bambino sordo con impianto cocleare: Abilità linguistiche, scelte educative e valutazione. 2^a Conferenza Nazionale sulla Sordità. La sordità: dalla prevenzione alla riabilitazione, Verona, 25-26 Giugno 2010. Roma: Centro Nazionale Documentazione Informazione e Storia dei Sordi “Vittorio Ieralla”.

Partecipazione ad eventi formativi:

- 12-13 Novembre 2010, Convegno Internazionale: “L’impianto cocleare in Europa: associazioni di utenti e centri clinici a confronto” (Università Sapienza - centro Impianti cocleari e associazione La Chiocciolina Onlus, Roma)
- 18 Novembre 2010, Seminario: “Parlare due lingue allo stesso tempo: analisi delle produzioni spontanee di un gruppo di bambini bilingui bimodali” (ISSR, SILIS e CNR, Roma)
- 16 Dicembre 2010, Seminario: “Come favorire lo sviluppo di abilità di “literacy” in giovani e adulti sordi? Sfide e prospettive del progetto FIRB-VISEL” (ISSR, SILIS e CNR, Roma)
- 17 Febbraio 2011, Seminario: “LIM e sordità” di K. Groves (ISSR, SILIS e CNR, Roma)
- 28 Febbraio 2011, Seminario: "L'importanza dell'informazione motoria nella comprensione delle intenzioni altrui" di L. Sparaci (TUOM e CNR, Roma)
- 9 Marzo 2011, visione e dibattito di un DVD svedese sull'IC (ISTC-CNR, Roma)
- 24-26 Marzo 2011, Convegno: “La lingua dei Segni Italiana: Grammatica, lessico, e dimensioni di variazione” (Università Ca’ Foscari, Venezia)

- 30 Marzo 2011, Seminario: “Migrazioni/Linguaggi” di P. Rinaldi e D. Onofrio (Progetto Migrazioni del CNR, Roma)
- 26 Aprile 2011, Seminario: “School-age Language performance in Children using Cochlear Implants” di D. Thal (ISTC-CNR, Roma)
- 5 Maggio 2011, Seminario: “Nel SEGNO della pedagogia: un aiuto concreto per i bambini sordi” di L. Saltarelli e V. Campana (ISSR, SILIS e CNR, Roma)
- 19 Maggio 2011, Seminario: “Corpora nelle lingue vocali e nelle lingue dei segni: problemi, requisiti, rappresentazioni” di I. Chiari (ISSR, SILIS e CNR, Roma)
- 10 Giugno 2011, Giornata di studio: 2° CLASTA (Communication & Language Acquisition Studies in Typical and Atypical population) (Scienze della Formazione, Università Roma Tre)
- 16-18 Giugno 2011, XLV Congresso Nazionale della Società Italiana di Foniatria e Logopedia: “La riabilitazione della sordità infantile: stato dell’arte e nuovi traguardi” (Abano Terme)
- 11-13 Novembre 2011, Workshop formativo: “Lingua dei Segni Italiana (LIS) e sistemi di scrittura: idee e metodi di ricerca” (Gruppo SILIS e ISTC-CNR, Roma)
- 21 Novembre 2011, Seminario: "La letteratura Sorda Italiana: nuove prospettive" di A. Zaghetto (ISTC-CNR, Roma)
- 10 Gennaio 2012, Convegno: “In cammino verso il linguaggio: dalla deissi gestuale alle strutture di grande iconicità. In ricordo di Elena Antinoro Pizzuto” (CNR, Roma)

Bibliografia

- Arfé, B. (2006). La valutazione delle abilità di scrittura nel bambino sordo. Tomasuolo, E. (a cura di), *Scrittura e sordità*. Roma: Carocci.
- Bakar, Z.A., Brown, P.M. & Remine, M.D. (2010). Sensitivity in Interactions between Hearing Mothers and their Toddlers with Hearing Loss: The Effect of Cochlear Implantation. *Deafness & Education International*, 12:1, 2–15.
- Barker, D.H., Quittner, A.L., Fink, N.E., Eisenberg, L.S., Tobey, E.A., Niparko, J.K. & The CDaCI Investigative Team (2009). Predicting behavior problems in deaf and hearing children: The influences of language, attention, and parent–child communication. *Dev Psychopathol.*, 21(2): 373–392.
- Basura, G.J., Eapen, R. & Buchman, C.A. (2009). Bilateral cochlear implantation: current concepts, indication, and results. *The Laryngoscope*, 119, 2395-2401.
- Bortolini, U., Basso, M., Genovese, E. & Arslan, E. (2007). Lo sviluppo vocale in bambini con impianto cocleare: indici di sviluppo e implicazioni per l'intervento. *I Care*, 3, 74-84.
- Bortolini, U., Arfè, B. Caselli, M.C., Degasperi, L., Deevy, P. & Leonard, L.B. (2006). Clinical markers for specific language impairments in Italian: the contribution of clitics and non-word repetition. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 41:6, 695-712.
- Bosco, E., Mancini, P., D'Agosta, L., Ballantyne, D. & Filipo, R. (2005). Schooling and educational performance in children and adolescents wearing cochlear implants. *Cochlear Implants International*, 6, 147-156.
- Caselli, M.C., Volterra, V., D'Amico, S., Devescovi, A. & Taeschner, T. (1996). *Prove di valutazione grammaticale dell'Italiano scritto*. Firenze: Organizzazioni Speciali.
- Caselli, M.C., Maragna, S. & Volterra, V. (2006). *Linguaggio e sordità. Gesti, segni e parole nello sviluppo e nell'educazione*. Bologna: Il Mulino.
- Caselli, M.C., Rinaldi, P., Varuzza, C., Giuliani, A. & Burdo, S. (2012). Cochlear implant in the second year of life: Lexical and grammatical outcomes. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Cianfrone, G. & Turchetta, R. (2011). Screening uditivo neonatale: la realtà italiana. *Acta Phoniatica Latina*, 33, 47-66.
- Chilosi, A.M. (2011). Evoluzione del linguaggio in bambini con IC. Relazione al XLV Congresso Nazionale della Società Italiana di Foniatria e Logopedia (SIFEL), Abano Terme, 16-18 Giugno 2011.
- Chilosi, A.M., Orazini, A.L., Comparini, E., Moretti, E. & Cipriani, P. (2009). *Morphosyntactic Acquisition in deaf Children after Early Cochlear Implantation*.

Poster presentato al Workshop Crossmodal plasticity in deafness and cochlear implants, Rovereto, Italy.

Ching, T.Y., Dillon, H., Day, J., Crowe, K., Close, L., Chisholm, K. & Hopkins, T. (2009). Early language outcomes of children with cochlear implants: interim findings of the NAL study on longitudinal outcomes of children with hearing impairment. *Cochlear implants international*, 10:1, 28-32.

Collu, I., Caselli, M.C. & Zuccalà, A. (2010). Introduzione. *L'impianto cocleare: aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici*. Roma: Centro Nazionale Documentazione Informazione e Storia dei Sordi "Vittorio Ieralla".

Cosetti, M. & Roland, J.T. (2010). Cochlear implantation in the very young child: issues unique to the under-1 population. *Trends in Amplification*, 14, 46-57.

Cullington, H.E. & Zeng, F. (2010). Comparison of bimodal and bilateral cochlear implant users on speech recognition with competing talker, music perception, affective prosody discrimination, and talker identification. *Ear and Hearing*, 32, 1, 16-30.

Devescovi, A. & Caselli, M.C. (2001). Una prova di ripetizione di frasi per la valutazione del primo sviluppo grammaticale. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 5, 341-364.

Devescovi, A. & Caselli, M.C. (2007). Sentence repetition as a measure of early grammatical development in Italian. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42, 2, 187-208.

Duchesne, L., Sutton, A. & Bergeron, F. (2009). Language Achievement in Children who received Cochlear Implants between 1 and 2 years of age: group trends and individual patterns. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14, 4, 465-485.

Dunn, C.C., Noble, W., Tyler, R.S., Kordus, M., Gantz, B.J. & Ji, H. (2010). Bilateral and unilateral cochlear implant users compared on speech perception in noise. *Ear and Hearing*, 31, 296-298.

Fabbretti, D. & Tomasuolo, E. (2006). *Scrittura e sordità*. Roma: Carocci Editore.

Geers, A.E., Nicholas, J.G. & Sedey, A.L. (2003). Language skills of children with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24, 46S-58S.

Giansanti, D., Morelli, S., Maccioni, G. & Grigioni, M. (2009). *Impianti cocleari: indagine su stato dell'arte, problematiche riscontrate, aspetti clinici e normativi*. Rapporti ISTISAN 09/2. Istituto superiore di sanità.

Hammer, A., Coene, M., Rooryck, J., Gillis, S., Govaerts, P. (2010). The relation between early implantation and the acquisition of grammar. *Cochlear Implants International*, 11, 1, 302-305.

Holt, C. & Fletcher, J. (2010). Pitch accentuation in adolescent users of cochlear implants. *Thirteenth Australasian International Conference on Speech Science and Technology*. Melbourne, Australia, December 14 - 16, 2010.

Ibertsson, T., Hansson, K., Asker-Årnason, L., Sahlén, B. & Mäkitorkko, E. (2009). Speech recognition, working memory and conversation in children with cochlear implants. *Deafness and Education International*, 11:3, 132-151.

Kermit, P. (2010). Choosing for the child with cochlear implants: a note of precaution. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 13, 157-167.

Korver, A.M.H., Konings, S., Dekker, F.W., Beers, M., Wever, C.C., Frijns, J.H.M., Oudesluys-Murphy, A.M. (2010). Newborn hearing screening vs later hearing screening and developmental outcomes in children with permanent childhood hearing impairment. *The Journal of the American Medical Association*, 304, 15, 1701-1708.

Le Maner-Idrissi, G., Barbu, S., Bescond, G. & Godey, B. (2008). Some aspects of cognitive and social development in children with cochlear implant. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50: 793-799.

Le Maner-Idrissi, G., Dardier, V., Pajon, C., Tan-Bescond, G., David, K., Deleau, M. & Godey, B. (2010). Development of implanted deaf children's conversational skills. *European Journal of Psychology of Education*, 25, 265-279.

Most, T., Shina-August, E. & Meilijson, S. (2010). Pragmatic abilities of children with hearing loss using cochlear implants or hearing aids compared to hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15:4, 422-437.

Moeller, M.P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106 (3), 1-9.

Nicholas, J.G. & Geers, A. E. (2007). Will they catch up? The role of age at cochlear implantation in the spoken language development of children with severe to profound hearing loss. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 1048-1062.

Niparko, J.K., Tobey, E.A., Thal, D.J., Eisenberg, L.S., Wang, N., Quittner, A.L. & Fink, N.E. (2010). Spoken language development in children following cochlear implantation. *Journal of the American Medical Association*, 303, 15, 1498-1506.

Quaranta, A., Arslan, E., Burdo, S., Cuda, D., Filipo, R. & Quaranta, N. (2009). Documento del gruppo SIO Impianti Cocleari: Linee Guida per l'applicazione dell'Impianto Cocleare e la gestione del centro Impianti Cocleari. *Argomenti di Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 3, 1-5.

Peterson, N.R., Pisoni, D.B. & Miyamoto, R.T. (2010). Cochlear implants and spoken language processing abilities: review and assessment of the literature. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 28, 2, 237-250.

Ramirez Inscoe, J., Odell, A., Archbold, S., & Nikolopoulos, T. (2009). Expressive spoken language development in deaf children with cochlear implants who are beginning formal education *Deafness and Education International*, 11, 39-55.

- Rinaldi, P. & Caselli, M.C. (2009). Lexical and grammatical abilities in deaf Italian preschoolers: The role of duration of formal language experience, *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 14, 63-75.
- Sharma, A., Nash, A.A. & Dorman, M. (2009). Cortical development, plasticity and re-organization in children with cochlear implants. *Journal of Communication Disorder*, 42, 272-279.
- Sparreboom, M., van Schoonhoven, J., van Zanten, B.G.A., Scholten, R.J.P.M., Mylanus, E.A.M., Grolman, W., Maat, B. (2010). The effectiveness of bilateral cochlear implants for severe-to-profound deafness in children: a systematic review. *Otology Neurotology*, 31, 1062-1071.
- Svirsky, M.A., Stallings, L.M., Lento, C.L., Ying, E. & Leonard, L.B. (2002). Grammatical Morphologic Development in Pediatric Cochlear Implant Users May Be Affected by the Perceptual Prominence of the Relevant Markers. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 111, 109–12.
- Szagun, G. (2004). Learning by ear: on the acquisition of case and gender marking by German-speaking children with normal hearing and with cochlear implants. *Journal of Child Language*, 31, 1, 1-30.
- Tait, T.P., Nikolopoulos, L., De Raeve, L., Johnson, S., Datta, G., Karltorp, E., Ostlund, E., Johansson, U., van Knegsel, E., Mylanus, E.A.M., Gulpen, P.M.H., Beers, M. & Frijns, J.H.M. (2010). Bilateral versus unilateral cochlear implantation in young children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 74, 206-211.
- Tobey, E. A., Rekart, D., Buckley, K. & Geers, A. E. (2004). Mode of communication and classroom placement impact on speech intelligibility. *Archives of Otolaryngology, Head and Neck Surgery*, 130(5), 639-643.
- Tomblin, J.B., Barker, B.A., & Hubbs, S. (2007). Developmental constraints on language development in children with cochlear implants. *International Journal of Audiology*, 46, 512-523.
- Varuzza, C. & Foa, V. (2010). *L'impianto cocleare: aspetti socio-culturali, linguistici e psicopedagogici*. Roma: Centro Nazionale Documentazione Informazione e Storia dei Sordi "Vittorio Ieralla".
- Verbist, A.J.J. (2010). *The acquisition of personal pronouns in cochlear-implanted children*. Ph.D. Dissertation.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A.L., Coulter, D.K. & Mehl, A.L. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102, 1161-71.
- Worsfold, S., Mahon, M., Yuen, H.M. & Kennedy, C. (2010), Narrative skills following early confirmation of permanent childhood hearing impairment. *Development Medicine & Child Neurology*, 52, 922-928.

Dott.ssa Francesca Baruffaldi

Borsista

Dott.ssa Maria Cristina Caselli

Responsabile Scientifico