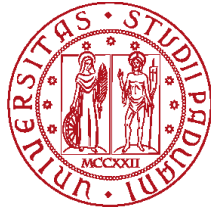


1222•2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Neuroscienze - DNS

Corso di Laurea in Tecniche Audioprotesiche

Presidente Prof. Gino Marioni

**Discussione degli effetti dell'abilitazione uditiva sullo
sviluppo emotivo e comportamentale del bambino
ipoacusico**

Relatore:

Prof. Marco Gubernale

Laureanda:

Kiara Dodani

Matricola:

1197275

ANNO ACCADEMICO 2020/21

Riassunto

L'ipoacusia è una condizione che comporta una perdita parziale o totale della capacità di percepire un suono. Nel soggetto pediatrico, un deficit uditivo, può influenzare negativamente lo sviluppo generale del bambino; in particolare, un inadeguato sviluppo linguistico, può provocare ripercussioni anche sullo sviluppo sociale ed emotivo. Pertanto, l'identificazione precoce della perdita uditiva, risulta fondamentale per attuare interventi riabilitativi che limitano le conseguenze che una disabilità comporta sulla qualità di vita di un individuo. Nel soggetto ipoacusico, la percezione uditiva risulta compromessa, e il suo miglioramento o ripristino avviene attraverso l'utilizzo di ausili uditivi come l'apparecchio acustico e l'impianto cocleare; essi aumentando l'esperienza uditiva favoriscono le occasioni di apprendimento. Specificatamente nel bambino, che attraversa un periodo di crescita psico-sociale, lo sviluppo delle capacità uditive e comunicative, risultano fondamentali per poter padroneggiare abilità sociali e competenze emotive. Quest'ultime risultano basilari per la partecipazione sociale e lo sviluppo della persona, e se influenzate negativamente possono comportare conseguenze durature nelle relazioni interpersonali e nella qualità di vita.

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
Capitolo 1 IPOACUSIA.....	7
1.1 Ipoacusia infantile.....	8
1.2 Deprivazione uditiva e plasticità del sistema uditivo.....	9
1.3 Diagnosi.....	10
1.3.1 <i>Reazione emozionale dei genitori</i>	11
Capitolo 2 TERAPIA IPOACUSIA INFANTILE.....	17
2.1 Obiettivo.....	18
2.2 Protesizzazione acustica.....	18
2.2.1 <i>Counseling audio-protetico</i>	21
2.2.2 <i>Procedure di applicazione</i>	23
2.3 Impianti cocleari.....	25
Capitolo 3 SVILUPPO INFANTILE.....	28
3.1 Sviluppo linguistico.....	34
3.1.1 <i>Competenze semantico-pragmatiche</i>	36
3.1.2 <i>Difficoltà nell'ambiente scolastico</i>	38
3.2 Sviluppo sociale ed emotivo.....	40
3.2.2 <i>Interazione tra pari</i>	41
3.3 Benefici dell'abilitazione uditiva nel bambino ipoacusico.....	43
CONCLUSIONE.....	50
BILBIOGRAFIA.....	52
RINGRAZIAMENTI	

INTRODUZIONE

L'ipoacusia è uno dei più frequenti deficit neurosensoriali nell'infanzia e può limitare in maniera considerevole la qualità di vita di un individuo. In particolare, nei soggetti pediatrici, un deficit uditivo non identificato alla nascita può interferire negativamente nello sviluppo linguistico, sia nel versante recettivo che in quello espressivo; provocando ripercussioni anche sullo sviluppo psichico e sociale. I bambini con perdita dell'udito devono aver accesso alle risorse necessarie per il raggiungimento del massimo potenziale; pertanto, la diagnostica tempestiva, risulta fondamentale per l'attuazione di un piano riabilitativo che punti, non solo alla correzione della perdita sensoriale e alla disabilità che questo deficit comporta, ma che si focalizzi soprattutto sul recupero dell'handicap: ovvero quella condizione di svantaggio, causata dall'impatto della disabilità, sulla vita sociale dell'individuo. A tal proposito, il Joint Committee on Infant Hearing (2007) stila una serie di principi e linee guida per programmi di rilevazione ed intervento precoce delle ipoacusie infantili. Ne emerge un disegno omogeneo che sostiene l'importanza dell'accesso allo screening audiologico neonatale a tutti i bambini entro il primo mese di vita; le metodiche attualmente utilizzate per l'effettuazione dello screening universale sono le otoemissioni acustiche (oto-acoustic emissions, OAEs) e i potenziali evocati uditivi del tronco encefalico (auditory brainstem response, ABR). I soggetti che non risultano superare lo screening uditivo iniziale e il successivo riscreening devono essere sottoposti a valutazioni audiologiche e mediche appropriate per confermare la diagnosi entro i 3 mesi di età. Una volta confermata l'ipoacusia, i servizi di intervento devono essere attuati il prima possibile, non oltre i sei mesi.

L'obiettivo primario degli sforzi riabilitativi è quello di permettere o promuovere lo sviluppo linguistico, pertanto, l'esposizione sensoriale, in

particolare quella uditiva, risulta fondamentale, in particolare nei primi tre anni di vita, in cui il sistema nervoso sfrutta al massimo le sue capacità neuroplastiche. Nel soggetto ipoacusico, la percezione uditiva può risultare limitata se non quasi assente nei casi di ipoacusia profonda; e il suo miglioramento o ripristino può avvenire grazie all'uso di ausili uditivi come l' apparecchio acustico o l'impianto cocleare. Il primo, amplificando e modificando il messaggio sonoro in entrata, sfrutta l'udito residuo; il secondo invece, bypassando i meccanismi di trasduzione, stimola direttamente il nervo acustico.

Un deficit sensoriale può compromettere un normale sviluppo, che è fondamentale per l'acquisizione di competenze motorie, intellettuali, affettive e sociali che permettono di adeguarsi al meglio nell'ambiente in cui si vive. Sono state elaborate diverse teorie dello sviluppo per spiegare i vari aspetti evolutivi dell'essere umano, e di come le dimensioni interne ed esterne al bambino possono influenzare il processo di sviluppo. L'effetto della perdita uditiva nel bambino è maggiormente lampante sullo sviluppo del linguaggio, esso però può intaccare anche lo sviluppo sociale, emotivo ed accademico. In particolare, un deficit uditivo può influire sulle competenze semantico-pragmatiche, che possono risultare inadeguate o non corrispondenti all'età cronologica del bambino. A sua volta queste difficoltà possono influenzare qualitativamente e quantitativamente il livello di comunicazione e di conseguenza le interazioni sociali, favorendo sentimenti di solitudine e isolamento nel bambino. Inoltre, una perdita uditiva non trattata è spesso associata a risultati accademici inferiori rispetto ai coetanei normoudenti.

1. IPOACUSIA

Con il termine ipoacusia si indica un deficit della funzione uditiva, ossia una riduzione della capacità di udire suoni normalmente udibili. In termini epidemiologici l'Oms dichiara che il 5% della popolazione mondiale, che equivale a 466 milioni di persone, soffre di un abbassamento dell'udito e che queste cifre aumenteranno arrivando nel 2050 a 2,5 miliardi. La prevalenza in Italia di soggetti che soffrono di ipoacusia è stimata al 12,1% della popolazione, circa 7,3 milioni di italiani. (Censis)

Da un punto di vista prettamente clinico, le ipoacusie possono essere classificate sulla base di diversi criteri: sede anatomica della lesione, epoca di insorgenza e gravità. In base alla localizzazione della lesione possiamo distinguere tre tipi di ipoacusia: trasmissiva, neurosensoriale e mista. L'ipoacusia trasmissiva si caratterizza per un danno nell' orecchio esterno o nell'orecchio medio che causa un ostacolo nella corretta trasmissione dell'energia meccanica vibratoria alle strutture recettoriali dell'orecchio interno e alle strutture nervose, le quali risultano funzionare correttamente. L'ipoacusia neurosensoriale è relativa a un danno dell'orecchio interno o delle fibre del nervo acustico, che risultando alterate, non riescono a trasformare l'energia meccanica-vibratoria in segnali elettrici da inviare alle vie nervose. L'ipoacusia mista è quella in cui sono coinvolte contemporaneamente problematiche sia di tipo trasmissivo che neurosensoriale.

In base all'epoca di insorgenza le ipoacusie possono essere classificate in congenite se presenti fin dalla nascita (conseguente a fattori ereditari o acquisiti), o acquisite, se insorgono dopo la nascita. Se si prende in considerazione il rapporto temporale tra l'insorgenza dell' ipoacusia e le

tappe dello sviluppo del linguaggio, l'ipoacusia acquisita si distingue in preverbale e post-verbale.

In base alla gravità l'ipoacusia viene considerata lieve se il valore della soglia audiometrica è compreso tra i 20 e i 40 dB, moderata se compreso tra 41 e 70 dB, grave se compreso tra 71 e 95 dB, e infine profonda se supera i 95 dB.

1.1 Ipoacusia infantile

La perdita uditiva è una condizione che può colpire tutte le fasi di vita in quanto può presentarsi fin dalla nascita oppure insorgere in seguito; per tale motivo le ipoacusie infantili si possono suddividere in forme congenite (ipoacusia già presenti alla nascita) o acquisite (ipoacusia insorta dopo la nascita).

Le cause di ipoacusia infantile sono raggruppate in tre categorie cronologiche: prenatali, perinatali e postnatali. Nel periodo prenatale, ovvero quello che va dal concepimento allo sviluppo del feto nel periodo gestazionale, le cause vengono classificate in genetiche e non genetiche. Se le alterazioni genetiche associate all'ipoacusia sono accompagnate da altre patologie o disfunzioni con aspetti caratteristici, si può parlare di ipoacusie sindromiche; se invece la perdita d'udito è isolata in quanto è l'unica manifestazione clinica, si parla di ipoacusia non sindromica. Nelle cause non genetiche rientrano: le infezioni, in particolare da toxoplasmosi, cytomegalovirus, rosolia, HIV, HSV che possono provocare un arresto allo sviluppo dell'organo uditivo oppure alterazioni malformative; gli agenti tossici come radiazioni e farmaci ototossici oppure disordini metabolici o endocrini. Nel periodo perinatale, quello che precede il parto e i suoi 15-30 giorni successivi, i fattori eziologici che portano a un danno uditivo sono: i

traumi da parto, l'ipossia, l'iperbilirubinemia, le infezioni, la prematurità e il basso peso alla nascita. Nel periodo postnatale, le ipoacusie sono acquisite dopo circa 15-30 giorni dalla nascita a causa di meningiti, complicazioni di otite media, infezioni virali come la parotite epidemica e il morbillo, dal rumore o traumi cranici come la rottura della rocca petrosa.

Sempre in rapporto all'epoca di inizio, viene chiamata "prelinguale" o "preverbale" l'ipoacusia che compare prima dell'acquisizione del linguaggio (che viene comunemente fissata intorno ai 12-18 mesi di vita); oppure "postlinguale" o "postverbale" l'ipoacusia che compare dopo tale periodo.

Nel bambino una normale funzione uditiva è uno dei requisiti fondamentali per lo sviluppo del linguaggio; per questo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) fissa ad oltre i 31 dB HL (valore medio di soglia per le frequenze 0.5 a 4 kHz dell'orecchio migliore) le perdite uditive che sono causa di disabilità, ossia fonte di limitazioni della capacità di compiere un'attività di base nel modo considerato normale per un essere umano. Mentre il soggetto adulto, nonostante la soglia audiometrica superiore a 41 dB sarebbe teoricamente capace di comprendere il messaggio verbale, poiché il normale sviluppo del linguaggio gli ha permesso di creare un bagaglio linguistico; nel bambino questo bagaglio non è ancora presente. In una situazione di sviluppo tipico del bambino, il processo di acquisizione del linguaggio inizia fin dai primi mesi di vita per concludersi intorno ai 12-15 anni; nel bambino ipoacusico invece la diminuzione o la perdita della percezione uditiva, soprattutto se diagnosticata tardivamente, ritarda o compromette in maniera perenne lo sviluppo delle abilità verbali e la comprensione linguistica.

1.2 Deprivazione e plasticità del sistema uditivo

La presenza di un'adeguata stimolazione sensoriale durante tutto il periodo evolutivo dell'individuo è fondamentale per lo sviluppo di tutte le aree sensoriali. Nel momento in cui un organo di senso dovesse essere privato da ogni tipo di stimolazione esterna, il termine indicato per questa condizione è "deprivazione sensoriale" e le ripercussioni sono tanto più gravi quanto la sua manifestazione è precoce e prolungata. Nel caso della deprivazione uditiva essa si instaura quando una ipoacusia grave insorge e perdura nei primi tre anni di vita, momento in cui il sistema uditivo centrale è al massimo della sua plasticità. A differenza della coclea che a 26 settimane di gestazione è matura, la corteccia uditiva è immatura alla nascita ed è altamente plastica durante il periodo di sviluppo. Per plasticità si intende la caratteristica delle strutture neurali di modificarsi alle stimolazioni, portando a una riorganizzazione dei circuiti neuronali e ha come finalità il potenziamento funzionale. Si possono distinguere due diverse fasi di sviluppo della corteccia cerebrale: la prima è dipendente dal patrimonio genetico e si completa durante la vita intrauterina. La seconda fase è guidata da afferenze sensoriali che rimodellano le sinapsi aumentando la connettività sinaptica e le sinapsi eccitatorie. Dopodiché, oltrepassato questo periodo in cui i neuroni corticali maturano, l'organizzazione generale cerebrale non si modifica più in maniera sostanziale. Anche se il sistema nervoso dell'adulto crea continuamente delle nuove connessioni sinaptiche, il cervello non sarà mai più in grado di assimilare ed elaborare le nuove informazioni con la facilità con cui lo fa fino a 3 anni di età, ribadendo così l'importanza dell'intervento precoce.

1.3 Diagnosi

Le gravi ripercussioni che l'ipoacusia infantile comporta sull'apprendimento del linguaggio e sullo sviluppo sociale ed emotivo,

possono essere contrastate da una serie di interventi di prevenzione secondaria. La finalità della prevenzione secondaria è quella di identificare precocemente i casi di ipoacusia al fine di attuare terapie riabilitative volte a limitare le complicanze causate dal deficit uditivo. La procedura consigliata si avvale di due livelli, il primo è costituito dallo screening audiologico infantile e il secondo da procedure diagnostiche.

Considerando l'importanza fondamentale della diagnostica tempestiva, vari organismi come l'American Academy of Pediatrics o l'European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening, fissano l'obiettivo di attuare lo screening entro un mese di età, confermare la perdita d'udito entro i tre mesi e infine di identificare una terapia audioprotesica e logopedica entro i sei mesi di età. Per raggiungere tale obiettivo risulta essenziale sottoporre a screening tutta la popolazione di neonati, indipendentemente dalla presenza di fattori di rischio audiologico poiché, se da un lato è confermato che i bambini a rischio hanno una probabilità maggiore di avere un deficit uditivo; dall'altro all'incirca metà dei bambini ipoacusici non presenta fattori di rischio e pertanto sfuggono a una identificazione precoce. (Martini & Prosser, 2013)

Uno screening neonatale audiologico deve essere organizzato valutando le risorse sanitarie, economiche e socio-culturali dell'ambito in cui è svolto. Attualmente le metodiche utilizzate per l'effettuazione dello screening universale sono le otoemissioni acustiche (oto-acoustic emissions, OAEs) e i potenziali evocati uditivi del tronco encefalico (auditory brainstem response, ABR); entrambi sono test obiettivi non invasivi e nella loro applicazione prevedono procedure automatiche di acquisizione e analisi.

Le OAE sono generate dall'attività delle cellule ciliate esterne della coclea in risposta alla stimolazione sonora prodotta da una sonda all'interno del condotto uditivo esterno. La presenza/assenza delle otoemissioni separa con

abbastanza precisione i soggetti con soglia uditiva sotto i 30 dB dai soggetti con soglia superiore a 45 dB, stabilendo in questo modo i soggetti con una ipoacusia rilevante. Il vantaggio dello screening OAE è che è un test la cui esecuzione risulta semplice e richiede pochi minuti, ma essendo un test abbastanza suscettibile può fornire un certo numero di falsi positivi causati dallo stato di scarsa aerazione dell'orecchio esterno, dal rumore ambientale, dai movimenti del neonato o dal scorretto posizionamento della sonda; pertanto, tenendo conto dello schema organizzativo e dalla apparecchiature disponibili, il test va ripetuto nei giorni successivi.

I potenziali evocati del tronco encefalico (a-ABR) rappresentano la risposta elettrofisiologica del nervo cocleare e delle vie uditive del tronco encefalico a stimoli acustici trasmessi attraverso un inserto situato nel condotto uditivo esterno. L'obiettivo è quello di registrare con elettrodi di superficie una risposta evocata da stimoli di intensità uguale o inferiore a 40 dB. L'esame comincia con la massima intensità di stimolazione, 90dB nHL, per poi decrescere fino ai 30/40 dB nHL; se un potenziale è presente a questa intensità la funzionalità uditiva risulta sufficiente al normale sviluppo del linguaggio. Se viceversa la risposta ABR non è definita o superiore ai 40 dB nHL, il caso risulta "fail" e richiederà una verifica ed eventuali ulteriori accertamenti audiologici.

In seguito all'individuazione tramite screening dei casi di ipoacusia infantile, intorno all'anno d'età, qualsiasi soggetto pediatrico con normale sviluppo psico-fisico può essere esaminato tramite audiometria comportamentale. L'audiometria comportamentale si può effettuare con tecniche differenti in base all'età del soggetto, al suo comportamento e all'eventuale associazione di problematiche neuro-psicologiche; si basa sull'osservazione delle variazioni del comportamento del bambino in presenza di stimoli sonori adeguati, pertanto la partecipazione e collaborazione attiva del bambino tramite risposte spontanee o condizionate

risulta fondamentale. Tra i test soggettivi rientrano: l'audiometria basata su reazioni spontanee (BOA), l'audiometria basata su riflesso di orientamento condizionato (Boel Test, COR, VRA) e l'audiometria basata sui riflessi condizionati strumentali (Play Audiometry). Attualmente la tecnica maggiormente utilizzata è l'audiometria con rinforzo visivo o audiometria mediante riflesso condizionato di orientamento; viene utilizzata con lo scopo primario di definire la soglia uditiva nelle frequenze in cui si colloca lo spettro sonoro del parlato. Il test consiste nel rinforzare con un compenso visivo una risposta comportamentale osservabile (spesso la rotazione del capo) a determinati stimoli sonori. Se lo stimolo visivo presentato contemporaneamente a quello sonoro risulta interessante, i due stimoli vengono associati facendo instaurare così il condizionamento. Una volta che il condizionamento è certo, il bambino risponderà allo stimolo acustico prima ancora di quello visivo che verrà presentato solo come rinforzo del condizionamento (premio). E' una metodica utilizzata nei soggetti aventi tra i 6 e 36 mesi in quanto dopo i tre anni l'esame perde di efficacia in quanto il bambino si distrae mostrando disinteresse all'esame; per tale ragione si ricorre alla cosiddetta audiometria-gioco (PEEP SHOW).

1.2.1 Reazione emozionale dei genitori alla diagnosi

La nascita di un figlio genera sempre profondi cambiamenti nel clima emotivo della relazione di coppia, in "quanto il passaggio della relazione diadica di tipo coniugale alla relazione triangolare di tipo parentale" comporta nuovi ruoli da assumere e integrare nella propria identità personale oltre alla primaria responsabilità dello sviluppo di un essere umano totalmente dipendente per la sua sopravvivenza fisica e psichica. Questo processo può essere definito come transizione alla genitorialità. "Nelle moderne società industriali la genitorialità può essere vista come uno

stato volontario, che è scelto e che può essere evitato, e non più come un evento ineluttabile nel normale ciclo vitale. Secondo questo punto di vista, essa non si configura in un semplice ruolo, bensì in una 'funzione', che non coincide necessariamente con la maternità e la paternità biologiche, ma si estrinseca nella 'capacità di prendersi cura'." (Treccani)

Con questo, affermare la genitorialità come un concetto prevalentemente associato alla relazione biologica, risulta superficiale in quanto; si tratta di un lungo e complesso processo dinamico in cui dimensioni individuali, relazionali e sociali si articolano col fine ultimo di espletare al meglio le funzioni genitoriali attraverso un assetto comportamentale volto a soddisfare non solo i bisogni fisiologici ma anche le specifiche necessità affettive, di relazione e di socializzazione del nascituro.

Un aspetto fondamentale legato alla genitorialità è “il riconoscimento del figlio come altro da sé, in quanto essere unico che va al di là delle attese narcisistiche che i genitori proiettano inevitabilmente sui figli “ (Scabini & Rossi, 2006); compito che risulta ostacolato dal massiccio investimento affettivo ed emotivo che i genitori ripongono sui figli, idealizzandoli e rappresentandoli nella loro mente ancor prima della loro nascita. Tale rappresentazione viene definita dallo psicoanalista Lebovici Serge come “bambino immaginario”, ovvero l’insieme delle fantasie conscie e inconscie che una donna ha durante la gestazione e che danno “forma” al nascituro; quest’ultimo verrà così trasformato da un soggetto di cui riconoscere autenticità e alterità, in un oggetto frutto delle proiezioni e dei bisogni del genitore.

L’idealizzazione però dovrà confrontarsi con il “bambino reale”, ovvero quello che nascerà: l’esperienza biologica avvenuta col parto crea così una rottura dell’esperienza immaginaria portando una ristrutturazione dell’economia psichica materna; la donna cerca di abbandonare l’insieme

delle fantasie che l'avevano accompagnata durante la gravidanza per far spazio a una nuova riorganizzazione mentale tenendo conto dei nuovi fattori di realtà. Tale "lavoro di prova di realtà" come definito da Lebovici risulta indispensabile soprattutto per l'instaurarsi di una relazione positiva tra madre-figlio. (Poggi, Volpe & Viziello, 1986)

Questo lavoro psichico di per sé già considerevole, può essere amplificato quando alla nascita il neonato presenta una disabilità o una malattia. La comunicazione della diagnosi risulta essere un evento traumatico e i genitori possono provare emozioni analoghe a quelle del lutto. Bincknell (1983) ha tentato di delineare le diverse fasi del lutto, individuando come prima la fase di shock: il genitore si trova nuovamente ad affrontare la discrepanza tra idealizzazione e realtà con, però, l'aggravante di una disabilità vista come fonte di disagio e difficoltà per l'avvenire. Lo stato di shock viene seguito dalla negazione, meccanismo autoprotettivo mediante il quale si allontana la realtà poiché momentaneamente incapaci di accettarla. La tappa successiva vede come sentimenti prevalenti rabbia e collera verso i congiunti o gli operatori e senso di colpa verso il proprio figlio. Dopo aver superato queste tappe si può giungere infine all'accettazione. Queste tappe rappresentano in linea generale il processo di reazione alla diagnosi di disabilità; va precisato però che le tappe potrebbero non essere lineari e precise in quanto influenzate e alterate dalla soggettività delle emozioni umane, tuttavia risulta fondamentale la loro elaborazione e integrazione nel vissuto genitoriale al fine di evitare risposte disadattive nei confronti del figlio. Difatti numerosi studi, basati sulla teoria dell'attaccamento, hanno sostenuto che la mancata elaborazione ha effetti devastanti sul sistema di accudimento del caregiver e di conseguenza sull'organizzazione di attaccamento del bambino. I bisogni del figlio con disabilità e il contatto con lui provocherebbero angoscia e dolore nel genitore, impedendo di comprenderlo in maniera adeguata.

In letteratura sono state descritte diverse reazioni durante il percorso di adattamento e accettazione del figlio con disabilità, i genitori possono ritrovarsi ad attuare tipici modelli difensivi o strategie che possono essere distinte nei più ampi ambiti del ritiro o dell'iper-coinvolgimento. Nel primo caso il genitore può ritirarsi emotivamente, alzando un muro che lo divida dai sentimenti di tristezza e dolore; pur continuando ad occuparsi del figlio, il genitore può decidere consapevolmente di stare il più possibile lontano da casa per evitare il disagio di un figlio con problemi, non ne riesce a valutare in maniera realista le sue potenzialità, minimizzando a volte le sue capacità reali ponendo obiettivi molto bassi. Oppure si può verificare il quadro opposto, ovvero dove i genitori si pongono obiettivi irrealistici o attese troppo alte rispetto alle capacità reali del bambino che puntualmente vengono illusi causando frustrazione.

I genitori ipercoinvolti invece risulteranno iperprotettivi; sopraffatti dall'ansia, prendendo sempre l'iniziativa, portano a sostituirsi al bambino in tutto e per tutto limitando così la sua autonomia. Questo comportamento, se da un lato può offrire protezione, dall'altro non risulta stimolante e di supporto per il riconoscimento della sua individualità al di là della malattia. Il distacco e l'iperprotettività possono costituire strategie che i genitori utilizzano in modo casuale e discontinuo.

2 TERAPIA IPOACUSIA INFANTILE

In ambito riabilitativo, oltre alle suddivisioni quantitative, vengono adottate classificazioni che considerano la durata della deprivazione uditiva e l'andamento temporale. Una deprivazione uditiva può essere di tipo transitoria o permanente. Il deficit uditivo di tipo transitorio è tipico dell'ipoacusia trasmissiva, ovvero un disturbo che colpisce l'orecchio medio e la cui causa principale è l'otite medio acuta (OMA). L'otite media acuta costituisce una delle patologie infettive più comuni in età pediatrica, con massima presentazione tra i 3 mesi ed i 3 anni; si stima che il picco di incidenza sia intorno ai 6-11 mesi e al di sotto dei 3 anni tra il 50% e 85% dei soggetti pediatrici ha sviluppato almeno un episodio di OMA. Diversi fattori sono responsabili dell'elevata incidenza: la disfunzione della Tuba di Eustachio in quanto alla nascita risulta funzionalmente immatura e l'incapacità del sistema immunitario di rispondere in modo qualitativamente e quantitativamente ottimale alle infezioni. Tra i sintomi locali, i principali sono otalgia, ipoacusia e otorrea; tra i sintomi sistemici rientrano febbre, irritabilità e diarrea, specie nei bimbi più piccoli. Se la risoluzione non avviene spontaneamente si opta per terapia sintomatica e/o antibiotica. Nel caso di frequenti recidive le opzioni prese in considerazione sono la chemioprolifassi o il trattamento chirurgico.

Il deficit uditivo permanente invece è tipico dell'ipoacusia neurosensoriale, in cui la responsabilità della perdita è causata dal malfunzionamento dell'orecchio interno o del nervo acustico. Essendo una condizione durevole che non può beneficiare di terapia medica e non può migliorare nel tempo, ha come soluzione l'utilizzo di apparecchi acustici o impianti cocleari.

Pertanto la terapia dell'ipoacusia si avvale sostanzialmente di tre modalità:

- la terapia medica, attuata attraverso la somministrazione di farmaci al fine di combattere le patologie infettive e infiammatorie del sistema uditivo;
- la terapia chirurgica, svolta attraverso interventi riparativi, ricostruttivi o sostitutivi;
- la terapia audioprotesica non chirurgica che si avvale dell'utilizzo degli apparecchi acustici.

2.1 Obiettivo

Generalmente parlando, una terapia ha come obiettivo il combattimento di uno stato patologico, e dove non fosse possibile, alleviare le conseguenze che esso provoca nella persona. Nel caso dell'ipoacusia, la protesizzazione acustica comporta differenti finalità in base al paziente preso in considerazione; soffermandosi sul soggetto pediatrico lo scopo della terapia protesica è quella di contrastare, con l'abilitazione acustica, le gravi conseguenze che un difetto uditivo provoca sullo sviluppo infantile. Infatti, nel loro manuale, Prosser e Martini(2013) hanno sottolineato le gravi ripercussioni che una ipoacusia non trattata causa nel bambino: i processi di acquisizione e di produzione del linguaggio potrebbero essere alterati irreversibilmente ostacolando in maniera consistente la comunicazione verbale. Di conseguenza si possono presentare difficoltà nell'apprendimento e pregiudicare non solo l'aspetto cognitivo ma anche quello psicologico e sociale.

2.2 Protesizzazione acustica

Negli ultimi anni il miglioramento dei risultati riabilitativi dei bambini ipoacusici è dovuto a due fattori: l'età media di diagnosi sempre più

precoce e la disponibilità di strumenti di protesizzazione in costante evoluzione.

Gli interventi audioprotesici si avvalgono dell'uso di apparecchi acustici e impianti cocleari; essi sono i mezzi più importanti per fornire l'accesso uditivo ai bambini con problemi di udito. Se il bambino riceve un adeguato intervento precoce, l'ascolto e il linguaggio parlato possono quindi svilupparsi a un ritmo adeguato all'età o vicino a esso. (Minami et al., 2021)

Attualmente la tecnologia offre diversi dispositivi per ripristinare la percezione uditiva e possono essere distinti in tre categorie:

- apparecchi a traduzione meccanica: i suoni vengono convertiti in vibrazioni e trasmessi attraverso l'osso all'orecchio interno;
- apparecchi acustici: amplificano ed elaborano i suoni trasferendoli sempre per il mezzo aereo al timpano;
- apparecchi a stimolazione elettrica: trasformano i suoni in segnali elettrici stimolando direttamente il nervo acustico. (Prosser & Martini, 2013)

Soffermandosi sulla seconda categoria, si può definire l'apparecchio acustico come un ausilio elettronico esterno indossabile che ha la funzione di amplificare e/o modificare il messaggio sonoro al fine di correggere qualitativamente e quantitativamente il deficit uditivo; ha lo scopo di favorire l'udibilità dei segnali verbali nelle diverse situazioni d'ascolto. Ne esistono di diversi tipi e quelli attualmente più utilizzati possono suddividersi principalmente in apparecchi retroauricolari e apparecchi endoauricolari. I primi vengono posizionati in corrispondenza del solco retroauricolare, possono essere di diverse dimensioni e presentano la più ampia flessibilità sia dal punto di vista estetico che applicativo in quanto ampiamente adattabili. Tra i diversi modelli di apparecchi retroauricolari troviamo: i BTE, utilizzati per le perdite più marcate, hanno dimensioni

maggiori e sono composti da una parte esterna e da una curvetta a cui segue un tubetto articolato a una chiocciola su misura; gli apparecchi *Open Fitting* che risultano una soluzione più confortevole in quanto non occludendo il condotto uditivo esterno lo lasciano aperto. Infine un altro tipo di apparecchi esterni sono i RITE, soluzione acustica in cui il ricevitore è alloggiato direttamente all'interno del condotto uditivo, in prossimità della membrana timpanica promuovendo così la minor dispersione del suono. Vi sono poi gli apparecchi endoauricolari, più contenuti rispetto ai retroauricolari, in quanto progettati per essere collocati all'interno del condotto del paziente; le componenti vengono collocate all'interno di un guscio creato e modellato su misura per l'orecchio del paziente tramite la presa dell'impronta auricolare. In base alla conformazione del condotto e alle funzioni inserite all'interno dell'ausilio, gli apparecchi interni si suddividono in: CIC, risultano i meno visibili poiché inseriti interamente nel condotto uditivo a pochi millimetri dalla membrana timpanica; ITC, di grandezza intermedia in quanto sporgono leggermente dal condotto uditivo e infine gli apparecchi ITE, che risultano i più voluminosi occupando anche la conca del padiglione auricolare.

Da un punto di vista strutturale ogni apparecchio acustico presenta tre componenti principali: il microfono, l'amplificatore e il ricevitore. Il microfono svolge la funzione di captare i suoni e trasformarli in segnali elettrici da inviare all'amplificatore. Quest'ultimo, in base all'esigenze del paziente, ha il compito di aumentare l'intensità del segnale in uscita rispetto a quello in entrata. Una volta che il segnale elettrico creato dall'amplificatore raggiunge il ricevitore, esso lo converte, aumentato ed elaborato in segnale acustico; questa differenza tra segnale in entrata al microfono e quello in uscita dal ricevitore viene definito guadagno. (Prosser & Martini, 2013)

Nell'era pre digitale, l' apparecchio acustico aveva l'unica funzione di amplificare il suono ma, con l'avvento della tecnologia digitale, esso diventa uno strumento molto più complesso in cui l'amplificazione è combinata con forme avanzate di elaborazione del segnale per il miglioramento d'ascolto dei pazienti ipoacusici; come ad esempio la riduzione del rumore, la cancellazione del feedback, il monitoraggio dei dati e l'analisi della scena acustica. (Levitt 2007) La possibilità di variare le caratteristiche di uscita degli apparecchi acustici e di introdurre modificazioni nel segnale amplificato, è reso possibile dalla forma numerica che il segnale assume, dopo essere stato trasformato da analogico a digitale (A/D); e poi processato (DSP: "Digital Signal Processing") nell'unità centrale (CPU: "Central Processing Unit"). Nella memoria (ROM: "read only memory") poi, sono contenute le istruzioni per l'elaborazione nella memoria volatile del segnale digitalizzato, che verrà poi convertito in onda acustica dal ricevitore. (Prosser & Martini, 2013)

2.2.1 Counseling audio-protetico

Il termine inglese *counseling* può essere tradotto come "parere" o "consiglio", in campo audioprotesico assume l'accezione di complesso comunicativo tra il malato (ipoacusico), il terapeuta (*counselor*) e chi interagisce con queste figure. E' un processo che, attraverso il dialogo e l'interazione, ha l'obiettivo primario di migliorare l'autonomia e la qualità di vita del soggetto ipoacusico; risulta pertanto fondamentale fornire chiare informazioni, vanificare dubbi, correggere errori e dare supporto tecnico e psicologico. Lo psicologo Carl Rogers (1902) nel modello psicoterapeutico definito terapia centrata sul cliente, identificò tre attitudini personali del *counselor* che influenzano positivamente la qualità del rapporto

interpersonale: autenticità, accettazione incondizionata e comprensione empatica. Pertanto la partecipazione del *counselor* all'incontro deve avvenire in maniera trasparente ed essere caratterizzata da interesse e comprensione, senza le formulazioni di giudizi. Questa fase, in cui si instaura il rapporto d'aiuto, risulta ancora più importante se il soggetto ipoacusico non è un adulto ma bensì un neonato o bambino; l'audioprotesista dovrà così relazionarsi alla famiglia del soggetto pediatrico, offrendo un supporto tecnico ma soprattutto emotivo ai genitori, che possono trovarsi ad affrontare la difficile accettazione di un figlio con disabilità.

Le aree di consulenza informativa possono includere: la descrizione e il grado di una perdita uditiva e di come essa può influire sulle capacità di linguaggio, la spiegazione di come e perché vengono effettuati esami audiometrici, la discussione sulle diverse opzioni di amplificazione. Sviluppare un rapporto di fiducia risulta fondamentale per mettere i genitori dell'ipoacusico a proprio agio nel condividere esperienze, perplessità e preoccupazioni sul deficit uditivo del figlio. (Naeve-Velguth & Heintzelman 2000)

In tutte le occasioni di incontro, a partire dal momento di indagine conoscitiva e di selezione del corretto ausilio audioprotesico, fino alle successive di applicazione e di controllo, gli interventi di counselling sono essenziali per il successo terapeutico e sono centrati alla risoluzione dei problemi audiologici ed extra audiologici connessi all'uso degli apparecchi acustici. Oltre al lavoro dell'audioprotesista, l'appoggio familiare risulta basilare per la riuscita dell'intervento riabilitativo in quanto la famiglia, risulta l'unica fonte in grado di garantire l'utilizzo degli apparecchi, il controllo quotidiano della loro efficienza e il compimento delle indicazioni dei diversi professionisti sanitari.

2.2.2 Procedure di applicazione

La procedura di applicazione è un tempo essenzialmente tecnico ed è eseguito dall'audioprotesista, generalmente in seguito a una diagnosi medica. L'iter dell'applicazione audioprotesica presuppone una valutazione psico-funzionale che prevede: un'indagine conoscitiva in cui si acquisiscono informazioni inerenti all'ipoacusia, al grado di disabilità e alle implicazioni che il danno uditivo comporta; un'indagine auricolare basata sull'osservazione del condotto uditivo, della membrana timpanica, del padiglione e delle zone retroauricolari; e infine un'indagine audioprotesica che si avvale dell'utilizzo di test tonali, vocali e complementari per effettuare la scelta dell'apparecchio più idoneo. Solo dopo questi indispensabili passaggi e si decide di optare per una protesizzazione si può avanzare con la procedura di applicazione; essa comprende: la selezione dell'apparecchio acustico, la regolazione e la verifica del beneficio.

Nella selezione degli apparecchi acustici una decisione importante riguarda se applicare uno o due apparecchi. Sia l'evidenza fisiologica che quella comportamentale suggeriscono che l'input bilaterale al sistema uditivo facilita le capacità di ascolto; ciò correlato al miglioramento della percezione del parlato nel rumore e della localizzazione dei suoni e alla eliminazione dell'effetto ombra del cranio. (D'Alessandro, Sennaroğlu, Yücel, Belgin & Mancini, 2015) Per tale motivo, al di là dei casi di accertata anacusia o marcata differenza interaurale, la protesizzazione binaurale va sempre attuata. Un'altra scelta, riguarda l'utilizzo di apparecchi endoauricolari o retroauricolari; nella protesizzazione infantile quello attualmente utilizzato è il modello retroauricolare in quanto, i modelli interni, sono fundamentalmente sconsigliati per le dimensioni inadeguate del condotto uditivo del bambino e poiché potrebbero non soddisfare le esigenze quantitative di amplificazione. Pertanto la scelta dell'apparecchio acustico nel paziente

pediatrico deve rispettare dei requisiti basati su una maggior potenza e maggior flessibilità di regolazione del guadagno e della uscita massima. Inoltre risulta importante, in particolare nelle ipoacusie gravi, una bassa distorsione armonica ed un efficace sistema di controllo larsen che lavori in contro-fase.

Una volta individuato il modello e le caratteristiche elettroacustiche d'applicare, si può passare alla consegna e alla regolazione dell'apparecchio. L'audioprotesista una volta fornito l'ausilio indica le modalità di utilizzo e la sua manutenzione ed effettua una regolazione iniziale; con la consegna ha inizio la fase di "acclimatazione" all'apparecchio acustico e la prosecuzione del *counseling* audioprotesico.

Il fine primario della regolazione è di fornire un' amplificazione che sfrutti al meglio il residuo uditivo mirando a tre principali obiettivi: rendere sufficientemente intensi il parlato e i rumori ambientali; rendere il parlato possibilmente il più comprensibile ed evitare che i suoni forti risultano fastidiosi o insopportabili. La regolazione avviene con l'assistenza di software specifici, e richiede l'immissione di dati relativi alla ipoacusia del paziente (esame audiometrico tonale). (Prosser & Martini, 2013)

Ovviamente, una volta impostate le caratteristiche dell'amplificazione, diviene di fondamentale importanza verificare l'efficienza della protesizzazione acustica e la misura del beneficio che il bambino trae utilizzando gli apparecchi acustici. Una misura di guadagno protesico è la valutazione del guadagno funzionale o soglia uditiva amplificata con gli apparecchi acustici, che si definisce come la differenza tra soglia uditiva con e senza apparecchi, in campo libero, tramite l'uso di toni modulati o rumori a banda stretta. È da tener presente che la verifica del guadagno funzionale essendo una misura soggettiva presenta tutte le problematiche di affidabilità e ripetibilità di un esame comportamentale. Altro strumento di

misura del beneficio della protesizzazione acustica è rappresentato dai questionari di valutazione da sottoporre alla famiglia, agli educatori e allo stesso bimbo quando crescerà. Questi, unitamente ai vari test strumentali, trovano la loro proposizione in diversi momenti del processo di applicazione protesica; nel caso del neonato e del bambino piccolo trovano la loro proposizione nella fase post applicativa, nel bambino più grande sono invece parte integrante già del processo conoscitivo iniziale. Sono uno strumento di valutazione che permettono al audioprotesista di avere una conferma documentabile del beneficio soggettivo conseguito con l'applicazione audio protesica; e nei genitori e nel bambino come uno strumento di supporto e di consapevolezza del beneficio raggiunto e nella riduzione della disabilità. Tra i questionari pediatrici rientrano: ELF/IT MAIS (Fascia di età: 4 mesi - 3 anni); CHILD / SIFTER (Fascia di età: 3 - 12 anni , raccomandati per bambini tra i 7 - 12 anni); P.APHAB / CAPHAP (Fascia di età: 10 - 15 anni).

2.3 Impianti cocleari

L'impianto cocleare è un dispositivo utilizzato per la riabilitazione o abilitazione uditiva nei soggetti con ipoacusia neurosensoriale avanzata che traggono benefici limitati dall'utilizzo degli apparecchi acustici. A differenza degli apparecchi acustici che amplificano i segnali sonori, gli impianti cocleari bypassando i loro meccanismi di trasduzione stimolando direttamente le cellule del nervo acustico. Dal punto di vista strutturale, l'impianto cocleare è costituito da componenti esterne e interne. Le componenti esterne includono: il microfono, la batteria, il processore vocale, il magnete esterno e il trasmettitore; mentre quelle interne includono il magnete interno, l'antenna, il ricevitore/stimolatore e il sistema di elettrodi. Il suono che viene captato dal microfono appoggiato sopra

l'orecchio, viene trasformato dal processore sonoro in segnale digitale, e trasmesso via radiofrequenza a una bobina di trasmissione che è ancorata esternamente sul ricevitore/stimolatore grazie a un magnete. Questo segnale poi, viene tradotto dal ricevitore/stimolatore, in impulsi elettrici distribuiti a più elettrodi su un *array* impiantato all'interno della coclea. Gli elettrodi a loro volta stimolano elettricamente le cellule del nervo acustico che indirizza gli impulsi al cervello, che quest'ultimo interpreta come suoni. La maggior parte dei candidati all'impianto cocleare pediatrico sono bambini con ipoacusia neurosensoriale pre-linguale che hanno avviato un periodo di prova dell'apparecchio acustico di almeno tre mesi e hanno punteggi di riconoscimento in set aperto assistito uguale o inferiore al 30%. L'impianto precoce ha generalmente risultati più favorevoli e ha dimostrato uno dei più alti indici di costo-efficacia degli interventi medici nei bambini. Uno dei parametri comuni per determinare l'efficacia dell'impianto cocleare nei soggetti nei bambini sono lo sviluppo del linguaggio orale e l'iscrizione della scuola ordinaria. (Deep, Dowling, Jethanamest & Carlson, 2019)

Ci sono prove evidenti che l'impianto cocleare è un trattamento sicuro e affidabile, e fornisce benefici per l'acquisizione udiva e per lo sviluppo della comunicazione nei bambini. Si possono osservare diverse variabili che contribuiscono allo sviluppo ottimale del bambino dopo l'impianto, tra cui: l'età di impianto, fondamentale per ridurre gli effetti dell'ipoacusia sul sistema uditivo in via di sviluppo e catturare la notevole plasticità cerebrale; la presenza di comorbidità mediche e infine le determinanti sociali della salute. Delle numerose determinanti sociali, poche sono state studiate nel contesto delle riabilitazioni uditive nell'ipoacusico. In uno studio multicentrico del Childhood Development after Cochlear Implantation Investigative Team negli Stati Uniti, l'educazione materna è risultata essere un predittore significativo della percezione del linguaggio nei bambini impiantati entro 3 anni; sono risultati punteggi della percezione del parlato

più alti per i figli di madri che hanno completato l'istruzione universitaria rispetto a quelli di madri che hanno completato ≤ 12 anni di scuola. Risultati che possono riflettere una differenza qualitativa e quantitativa della comunicazione che potrebbe avvenire in famiglia. (Sharma, Cushing, Papsin & Gordon, 2020)

I benefici che l'impianto cocleare può produrre sulla vita del soggetto pediatrico si basano su programmi di riabilitazione, terapia, istruzione e supporto. Tuttavia l'accesso a queste risorse può risultare influenzato dallo stato socio-economico, dai livelli di istruzione e persino dallo sviluppo economico di un determinato Paese.

3. SVILUPPO INFANTILE

Lo sviluppo infantile si può definire come un processo maturativo graduale che consente al bambino di acquisire competenze motorie, sensoriali, intellettuali, affettive e sociali che gli permettono di inserirsi e partecipare all'ambiente in cui vive. Diversi studi sull'età evolutiva hanno delineato un profilo di sviluppo che descriva a grandi linee le età alle quali ci si attende che un bambino acquista specifiche funzioni; al fine di distinguere uno sviluppo tipico da uno atipico. Nonostante le fasi dello sviluppo psicomotorio hanno una sequenza universalmente analoga, è fondamentale ricordare che il percorso di crescita personale non segue uno schema rigido ma è influenzato da una variabilità fisiologica determinata da aspetti genetici (costruzione fisica, carattere, temperamento) e da fattori legati all'ambiente in cui il bambino vive e cresce (esempio rapporto con il *caregiver*). Le principali fasi evolutive, osservabili dalla nascita in poi, possono essere suddivise in quattro principali domini: senso-motorio, della comunicazione e della parola, sociale ed emotivo, e infine cognitivo.

Dopo la nascita, in seguito ai nove mesi di vita prenatale, il neonato comincia la sua vita autonoma in quanto, separato dalla circolazione sanguigna materna, sviluppa necessarie esigenze di sopravvivenza come la respirazione, l'alimentazione, la digestione e l'escrezione. Nei primi mesi di vita le capacità muscolari e sensoriali restano povere; il neonato, in assenza di un tono muscolare antigravitario sufficiente per assicurare l'equilibrio del suo corpo, si limita in posizione distesa a reazioni impulsive degli arti e tensioni massive della muscolatura dell'asse corporeo (testa-collo-schiena). Per quanto riguarda la sfera sensoriale, la quantità dei segnali e la qualità percettiva aumentano progressivamente instaurando un'attivazione significativa della maturazione sensoriale; con il termine percezione si vuole indicare quel complesso processo cognitivo di interpretazione della

realtà, che opera la sintesi degli input sensoriali in informazioni dotate di significato.

Nel soggetto pediatrico affetto da ipoacusia, l'alterata percezione uditiva può interferire con la funzione sensomotoria causando un ritardo nello sviluppo. L'acquisizione adeguata delle funzioni psicomotorie di base come: lo schema corporeo (ovvero la consapevolezza corporea nello spazio), le abilità motorie grossolane (come la postura, la coordinazione e l'equilibrio) e le abilità motorie fini, risultano essenziali per lo sviluppo della cognizione, delle emozioni e delle interazioni sociali. In genere nei bambini con una perdita uditiva risultano punteggi inferiori sulle scale psicomotorie, rispetto ai bambini normoacusici, mostrando un ritardo nell'acquisizione del controllo del capo e dell'andatura indipendente. Inoltre i bambini ipoacusici possono riscontrare difficoltà nel mantenere l'equilibrio, specialmente se sono presenti deficit vestibolari. (Penenory, Manresa-Yee, Riquelme, Collazos & Fardoun, 2018) In una ricerca sullo sviluppo psicomotorio dei bambini delle scuole primarie con perdita uditiva sono state osservate difficoltà per quanto riguarda la consapevolezza spaziale; inoltre durante l'attività fisica dei soggetti con ipoacusia profonda sono stati osservati movimenti scoordinati mentre camminavano e correvano, un'andatura scomposta, il posizionamento largo dei piedi, l'inclinazione in avanti e l'oscillazione laterale. (Stepanchenko, Hrybovska, Danylevych & Hrybosky, 2020) Pertanto il normale funzionamento degli organi di senso e la normale percezione degli stimoli sensoriali risultano essenziali per un normale sviluppo psicomotorio.

Al fine di comprendere lo sviluppo umano, e di spiegarne i vari aspetti evolutivi, sono state elaborate diverse teorie sullo sviluppo. I principali approcci teorici allo studio dello sviluppo sono: l'approccio comportamentistico, l'approccio organismico e l'approccio psicoanalitico. Il modello comportamentista considera il cambiamento di natura

quantitativa; l'individuo risulta un organismo docile e modellato dalle influenze ambientali, Pertanto il cambiamento viene visto come una risposta ad uno stimolo esterno. Il comportamentismo di Watson si basa sul modello del condizionamento classico o pavloviano, ancorato allo schema stimolo-risposta. Skinner, negli anni Trenta, attribuendo alla mente un ruolo più attivo, introdusse la teoria del "condizionamento operante" distinguendo il comportamento "rispondente", frutto di riflessi innati, da quello "operante", non emesso spontaneamente dall'organismo e che può essere determinato dalla possibilità di ricevere una ricompensa. Si inizia così a indagare ancora più approfonditamente la relazione tra comportamentismo e apprendimento.

L'approccio organistico invece considera l'individuo come un organismo attivo, teso a realizzare le proprie potenzialità. Il cambiamento, considerato caratteristica primaria del comportamento, è determinato dall'interazione tra fattori ambientali e doti innate del bambino. All'interno dell'approccio organismico si collocano alcune delle più importanti teorie cognitive come quella di Piaget e di Vygotskj. Lo psicologo Jean Piaget, considerato uno dei massimi esponenti della psicologia dello sviluppo, si occupò ampiamente dell'evoluzione delle capacità intellettive durante l'arco della vita, e di come esse mutano e si perfezionano. Secondo Piaget lo sviluppo cognitivo ha origine individuale e fattori esterni possono favorire o meno lo sviluppo. Il concetto di capacità cognitiva è correlato all'adattamento che è caratterizzato da due processi: il primo, quello di assimilazione, in cui la capacità cognitiva già presente nel repertorio comportamentale del bambino viene ripetuta; mentre il secondo, l'adattamento, consiste nella modificazione dei comportamenti acquisiti in relazione al contesto in cui vive. Soffermandosi sui modi differenti in cui l'individuo, nelle diverse età, si accosta alla realtà esterna e ai problemi che essa pone, Piaget sviluppò essenzialmente quattro fasi dello sviluppo

cognitivo comuni a tutti gli individui e sono: fase senso-motoria, fase pre-operatoria, fase operativa concreta e fase operativa formale. La prima fase, quella senso-motoria, va dalla nascita ai 2 anni, il bambino impara a conoscere il mondo attraverso i sensi e sviluppa una serie di abilità cognitive che includono: permanenza dell'oggetto, auto-riconoscimento, l'imitazione differita e il gioco rappresentativo. Verso la fine di questa fase inizia ad apparire la funzione simbolica e quella linguistica; inoltre il bambino inizia ad essere in grado di memorizzare le informazioni, ricordarle ed etichettarle. Nella seconda fase, quella pre operatoria, che va dai due ai sette anni, si assiste all'acquisizione del linguaggio e delle immagini mentali. Nella fascia di età compresa tra i 7 e 11 anni, si assiste alla fase operativa concreta che segna l'inizio del pensiero logico; il bambino può elaborare gli avvenimenti interamente nella sua testa piuttosto che provarli fisicamente nel mondo reale. L'ultima fase, quella operativa formale che va oltre i 12 anni il pensiero è del tutto svincolato da vincoli fisici e percettivi portando così l'ormai adolescente a sviluppare competenze come il pensiero logico, ragionamento deduttivo e pianificazione sistematica. (McLeod, 2018)

Sebbene il programma di ricerca piagetiano risulti abbastanza ampio, l'assenza di una dimensione socioculturale nel suo approccio, ha creato uno spazio per le teorie di Vygotsky. Come Piaget, Vygotsky credeva che i bambini imparassero attraverso esperienze pratiche, ma l'apprendimento veniva considerato come un processo intrinsecamente sociale e che il comportamento umano fosse modellato dell'organizzazione sociale; pertanto le relazioni con genitori, caregivers, pari e la cultura in generale risultavano fondamentali per lo sviluppo di funzioni di ordine superiore. Questa teoria dello sviluppo infantile portò all'introduzione del concetto di zona di sviluppo prossimale, ovvero una sorta di ponte tra capacità di sviluppo attuali del bambino e quelle potenziali ottenibili attraverso

l'interazione con una persona più esperta. Questo scambio di competenze e di supporto fornito al bambino da un adulto prende il nome di *scaffolding* e risulta essenziale nell'ambito scolastico. (Fiore, 2015)

Un'altra teoria riguardante lo sviluppo umano è quella introdotta da Erik Erikson con le fasi dello sviluppo psicosociale. Erikson identifica otto stadi di sviluppo in cui ad ogni stadio sono presenti due tendenze psicologiche opposte: una positiva/sintattica e una negativa/distonica. questi conflitti sono incentrati sullo sviluppo di una qualità psicologica o sul mancato sviluppo di quella qualità. Le otto fasi che compongono la sua teoria sono le seguenti: fase 1: fiducia contro sfiducia; fase 2: autonomia contro vergogna e dubbio; fase 3: iniziativa contro senso di colpa; fase 4 - industria contro inferiorità; fase 5: Identità contro confusione; fase 6 - Intimità contro isolamento; fase 7: generatività contro ristagno; fase 8: integrità contro disperazione.

La teoria di Erikson, basandosi e ampliando le teorie freudiane, descriveva l'impatto delle interazioni e relazioni sociali durante l'intera vita di un essere umano; e di come il conflitto fosse motrice dello sviluppo o del non sviluppo di una determinata qualità. Soffermandosi sulle prime cinque fasi, in cui vede come soggetto il bambino ancora diventato adulto, possiamo definire la prima fase dello sviluppo psicosociale come quella che si verifica tra la nascita e un anno di età; ed è una delle fasi più importanti della vita, in quanto tratta il rapporto di fiducia e non fiducia. In questa sensibile età, il bambino totalmente dipendente, basa lo sviluppo della fiducia sull'affidabilità e sulla qualità dei *caregiver*; se quest'ultimo non riuscisse a fornire adeguate cure il bambino potrebbe sviluppare sentimenti di sfiducia e paura. Ovviamente nessun bambino svilupperà un senso di fiducia totale in quanto uno sviluppo di successo, secondo Erikson, si concentra sull'equilibrio tra le due tendenze opposte. Quando ciò accade, i bambini acquisiscono speranza, ovvero un'apertura verso l'esperienza

temperata da una certa diffidenza. La seconda fase della teoria ha luogo durante la prima infanzia, periodo in cui il bambino inizia a guadagnare un po' di indipendenza e a sviluppare un senso di autonomia; esempio sono il controllo delle funzioni corporee o l'acquisizione di un maggiore controllo sulle scelte alimentari, sulle preferenze dei giocattoli e sulla scelta dell'abbigliamento. Completare con successo questa fase porta il bambino a sentirsi sicuro e fiducioso; al contrario l'insuccesso della seconda fase porterebbe a un senso di inadeguatezza e di insicurezza. Il raggiungimento di equilibrio tra autonomia, vergogna e dubbio avrebbe portato alla volontà, ovvero la convinzione che i bambini possano agire con intenzione, entro limiti e ragione. La terza fase, invece, si svolge durante gli anni prescolari, momenti in cui i bambini, attraverso le interazioni sociali come la direzione del gioco, iniziano ad affermare il loro potere sul mondo. I bambini in questa fase se risultano avere successo possono sviluppare un senso di capacità e oppure al contrario sviluppano sensi di colpa, insicurezza e mancanza di iniziativa. La quarta fase psicosociale si svolge durante l'età scolare, ovvero dai 5 ai 11 anni circa. Periodo fondamentale in cui il bambino inizia a sviluppare un senso di orgoglio nelle loro realizzazioni e abilità. I bambini incoraggiati e lodati da genitori, *caregiver* o insegnanti svilupperanno un sentimento di competenza e fiducia nelle loro capacità; se ciò non accade il bambino dubiterà delle sue abilità e proverà un senso di inferiorità. La quinta fase, quella che vede contrapporsi l'identità e la confusione, è tipica del periodo adolescenziale. Questa fase svolge un ruolo importantissimo nello sviluppo dell'identità personale e del senso di sé; il giusto incoraggiamento e il rinforzo attraverso l'esplorazione personale portano alla nascita di sentimenti di indipendenza e controllo; coloro che risultano insicuri sentiranno un senso di confusione riguardo se stessi e il futuro. Le ultime tre fasi, dove il bambino ormai è diventato adulto, sono caratterizzate da eventi importanti basati su relazioni, lavoro, genitorialità; verso la maturità, ovvero dopo i 65 anni, la fase psicosociale si concentra

nelle riflessioni sulla vita in cui il soggetto può ritrovarsi appagato o costellato da rimpianti, amarezza e disperazione.

3.1 Sviluppo linguistico

Il linguaggio è la facoltà che permette all'uomo di comunicare ed esprimersi, pertanto, la sua acquisizione risulta un prerequisito fondamentale per la maturazione delle abilità cognitive, sociali, personali del bambino. La percezione, lo sviluppo e l'uso del messaggio verbale sono fortemente correlati al senso uditivo, perciò, la presenza di ipoacusia, anche in misura lieve, può creare ripercussioni sul linguaggio, ritardando l'acquisizione delle capacità linguistiche, sociali e scolastiche. Nel soggetto normo udente il linguaggio viene acquisito naturalmente attraverso le interazioni che avvengono nel suo ambiente sociale; nel soggetto pediatrico con deficit uditivo invece, l'acquisizione linguistica richiede interventi riabilitativi tempestivi e mirati, al fine di evitare, ove possibile, il ritardo dello sviluppo delle competenze linguistiche e comunicative. (Shojaei, Jafari & Gholami, 2016) È stato dimostrato che le abilità semantiche e sintattico-morfologiche sono gravemente ritardate e la maggior parte dei soggetti con ipoacusia profonda, dalla nascita o prima dei tre anni, risultano significativamente indietro rispetto ai loro coetanei nella padronanza della lingua orale nelle sue forme scritte, lette e parlate; dimostrando così un divario tra età linguistica ed età cronologica. (Svirsky, Robbins, Krik, Pisoni & Miyamoto, 2000)

Una corretta acquisizione linguistica necessita di un'esposizione sensoriale già dei primi giorni di vita e dell'integrità delle strutture fisiologiche necessarie all'apprendimento. Già nel periodo prenatale, nell'ultimo trimestre di gravidanza, il bambino riesce a distinguere la voce materna per poi, dopo la nascita, privilegiarla rispetto ad altri suoni in quanto capace di

riconoscere e discriminare l'ambiente linguistico nel quale è immerso. Nelle fasi iniziali dell'acquisizione linguistica il bambino riesce a distinguere i confini di parola all'interno del flusso sonoro e inizia a esercitare i suoi organi fonoarticolatori attraverso la lallazione. In seguito la funzione comunicativa viene assolta dall'olofrase, ovvero una sola parola che indichi però il significato espresso in una frase. Poi, verso i due anni, avviene un incremento pronunciato del vocabolario che era già stato compreso e interiorizzato ma riesce a emergere con la produzione solo in questa fase, ciò dovuto a una seguente maturazione dell'apparato fonoarticolatorio. La produzione dei fonemi diventa così sempre più chiara e distinta e in un secondo momento compariranno fonemi più complessi come ad esempio la lettera "r". La olofrase viene sostituita da enunciati in cui il bambino applica parti di contenuto semantico e grammaticale, arrivando a pronunciare frasi complete. Le conversazioni che avvengono tra adulto e bambino sono fondamentali per la crescita e la creazione di una lingua sempre più articolata e con maggior valore comunicativo; da queste relazioni comunicative l'adulto oltre ad offrire la conoscenza del mondo stimolando immaginazione e intelligenza del bambino, offre continui input per quanto riguarda l'acquisizione lessicale e regole grammaticali. (Bretone & Volpato, 2012) La quantità di parole che un genitore pronuncia al bambino durante le interazioni di gioco libero, risulta un predittore significativo della capacità pragmatica del linguaggio, confermando l'associazione tra maggior quantità di discorsi uditi e un miglior vocabolario. (Yoshinaga-Itano, Sedey, Mason, Wiggin & Chung, 2020) Si ribadisce così l'importanza dell'interazione genitore-figlio, influenza innegabile dello sviluppo infantile. Infatti, il calore e l'incoraggiamento dei genitori è associato a esiti positivi nella tarda infanzia come ad esempio maggiori abilità linguistiche; e la comunicazione col bambino in merito ai suoi stati cognitivi e di supporto al funzionamento esecutivo e all'autoregolazione del bambino. Quando le interazioni risultano meno

positive, il linguaggio recettivo ed espressivo può subire delle limitazioni portando il figlio a esprimersi con frasi più brevi e con un minor numero di parole. (Perkins, Finegood & Swain, 2013)

3.1.1 Competenze semantico-pragmatiche

La valutazione delle competenze linguistiche nel bambino indaga le abilità di comprensione e produzione degli aspetti formali (fonologia, morfologia e sintassi) ma anche il contenuto (semantica) e la funzione linguistica (pragmatica). In presenza di quadri patologici, le competenze semantico-pragmatiche possono risultare inadeguate come conseguenza a disturbo specifico del linguaggio, deficit sensoriali o cognitivi, danni cerebrali. In caso di soggetti ipoacusici, lo sviluppo di queste competenze varia a seconda del tipo e del grado di perdita uditiva, dall'epoca di protesizzazione e dal tipo di riabilitazione.

La pragmatica si riferisce all'insieme di regole necessarie per usare il linguaggio in modo appropriato ed efficace; adeguati comportamenti di comunicazione pragmatica sono fondamentali per le interazioni quotidiane. I ricercatori hanno ipotizzato che, i soggetti ipoacusici, non essendo esposti a interazioni naturali come i normoudenti, sviluppano meno opportunità di acquisire la gamma di abilità pragmatiche richieste per le interazioni. (Most, Shina & Meilison, 2010) La pragmatica, abilità astratta e complessa, si occupa dell'uso contestuale della lingua. Anche se il bambino ha sviluppato un vocabolario e abilità sintattiche recettive ed espressive adeguate all'età, potrebbe non aver ancora appreso l'utilizzo di queste competenze in maniera appropriata per scopi sociali specifici, come le interazioni tra pari. Normalmente queste abilità vengono apprese tra i 3 e i 4 anni di età con la dimostrazione di un linguaggio complesso; nel soggetto ipoacusico queste abilità vengono acquisite più lentamente. Diversi studi

hanno valutato come lo sviluppo pragmatico nei bambini con disturbi, come l'autismo o il disturbo specifico del linguaggio, influenzano la capacità comunicativa (esempio l'utilizzo di un linguaggio espressivo correlato alla vittimizzazione); tuttavia la ricerca svolta specificamente sullo sviluppo pragmatico dei bambini con ipoacusia risulta meno ampia. Alcuni ricercatori hanno osservato però che il soggetto ipoacusico ha maggiori probabilità di utilizzare durante la comunicazione maggiormente funzioni direttive che funzioni informative. (Goberis, Travi, Dalpes, Abrish, Baca & Yoshinga-Itano, 2012)

Generalmente i criteri utilizzati per valutare l'aspetto pragmatico del linguaggio includono la capacità di iniziare e terminare una conversazione, i cambiamenti negli argomenti trattati o il modo in cui vengono identificate le pause in una discussione. (Lauwerier, De Chouly De Lenclave & Bailly, 2003) Molti bambini o adolescenti con problemi d'udito potrebbero avere difficoltà a seguire i turni rapidi e le interruzioni nelle interazioni di gruppo, utilizzare strategie di riparazione in seguito a un'interruzione del dialogo o a rimanere in tema. Queste difficoltà possono causare incomprensioni durante le interazioni sociali con i coetanei ostacolando l'adattamento emotivo e di conseguenza i comportamenti pro-sociali; infatti una riduzione qualitativa delle relazioni tra pari aumenta il rischio di difficoltà emotive nel bambino. (Zaidman-Zait & Most, 2021) Di conseguenza, buone capacità di comunicazione miglioreranno il funzionamento sociale del bambino; mentre bassi livelli di funzionamento sociale potrebbe scoraggiare il bambino dal cercare il contatto e riducendo le opportunità comunicative da cui trarre vantaggio. (Netten et al., 2015)

Un altro aspetto importante della comunicazione orale quotidiana è la capacità di percepire e identificare le emozioni nel parlato. Le emozioni durante le conversazioni vengono espresse in due modi simultanei: tramite segnali prosodici (tono vocale, timbro, volume, velocità del parlato) o

tramite segnali lessicali- semantici (il significato delle parole). Nei soggetti ipoacusici, a causa della distorsione dei segnali di intonazione vocale, i segnali prosodici potrebbero non essere colti portando a un deficit di informazioni nella percezione delle emozioni; ciò si ripercuote ad esempio sull'identificazione di sarcasmo e umorismo. (Richert & Chatterjee, 2021)

3.1.2 Difficoltà nell'ambiente scolastico

L'abilità uditiva e le abilità linguistiche, risultano predittori significativi degli esiti psicosociali e della qualità della vita. (Ching, Cupples, Leigh, Hou & Wong, 2021) Lo sviluppo dell'abilità semantiche e sintattiche sono alla base del progresso scolastico nel bambino. (Shojaei, Jafari & Gholami, 2016) In precedenza i bambini con problemi di udito erano obbligati a frequentare scuole speciali; scuole in cui i bambini erano separati dai loro coetanei udenti. Attualmente, nella maggior parte dei paesi occidentali, i bambini ipoacusici sono incoraggiati a frequentare scuole ordinarie in quanto hanno maggior possibilità di mostrare risultati scolastici più elevati rispetto ai bambini frequentatori delle scuole speciali. I soggetti con deficit uditivo hanno raggiunto livelli più bassi per la lingua e nella matematica nell'istruzione primaria rispetto ai coetanei udenti, però alla fine risultano frequentare una istruzione secondaria comparabile; invece i bambini che frequentavano l'istruzione primaria speciale hanno tenuto un'istruzione secondaria inferiore. Questi risultati suggeriscono che il futuro livello d'istruzione di un bambino viene influenzato dal tipo di ambiente educativo primario. (Straaten, Briare, Dirks, Soede, Rieffe & Frijns, 2021)

L'istruzione tradizionale può risultare una sfida per i bambini ipoacusici sia per quanto riguarda l'input uditivo che per l'adattamento sociale ed

emotivo. Diversi studi hanno dimostrato che una scarsa acustica, all'interno delle aule scolastiche, influisce negativamente sui processi di insegnamento e apprendimento; in particolare nei bambini, che risultano più sensibili a rumore e riverbero rispetto agli adulti. Ciò è dovuto principalmente all'effetto di amplificazione del rumore interno in seguito alla riflessione del suono, portando così a livelli di rumore più elevati e ad una ridotta intelligibilità; a questi vanno ricordati anche i possibili rumori esterni come quelli del traffico o rumori provenienti dagli ambienti scolastici adiacenti. (Astolfi, et al., 2019)

Nelle classi contemporanee, il bambino ipoacusico deve impegnarsi in frequenti interazioni tra pari; diversi studi hanno concluso che gli studenti con problemi di udito spesso hanno difficoltà interagire con i loro coetanei udenti, in particolare se la loro intelligibilità del parlato è scarsa; inoltre molti studenti ipoacusici hanno difficoltà a cercare chiarimenti o ripetizioni dopo l'interruzione della conversazione, questo dovuto alla scarsa comprensione dei coetanei udenti di comunicare efficacemente al soggetto ipoacusico, risultando impazienti nel dover ripetere le frasi. (Paatsch & Toe, 2020)

Sebbene il divario di rendimento scolastico tra le persone ipoacusiche e non, sia documentato, pochi studi hanno indagato il livello di istruzione tra gli adulti con diagnosi precoce di ipoacusia. Secondo uno studio HUNT condotto in Norvegia, attualmente il livello d'istruzione risulta generalmente aumentato, in particolare per le donne; tuttavia il divario rimane, mostrando nei soggetti ipoacusici un livello d'istruzione inferiore rispetto alla popolazione udente. Si è ipotizzato che l'associazione tra deficit uditivo e minor livello d'istruzione può trovare spiegazione nelle diverse difficoltà psicosociali che il bambino deve affrontare, come ad

esempio il bullismo. Sentimenti di esclusione possono intaccare negativamente l'autostima. (Idstad & Engdahi, 2019)

3.2 Sviluppo sociale ed emotivo

Lo sviluppo socio-emotivo copre due importanti concetti di sviluppo: lo sviluppo del concetto del sé e lo sviluppo delle interazioni sociali. (Malik & Marawaha, 2019) Influenze negative sulla partecipazione sociale e sullo sviluppo personale possono causare conseguenze durature nella qualità di vita percepita da un individuo e nelle sue relazioni personali. Nell'apprendimento psicosociale si possono incontrare due costrutti evolutivi rilevanti che sono: la regolazione delle emozioni e la teoria della mente (ToM). La prima area si riferisce alla capacità del bambino di regolare l'intensità delle reazioni emotive in base al contesto; la seconda si basa sulla capacità di attribuire stati mentali, ovvero pensieri e sentimenti, a se stessi e agli altri: un bambino sa che le azioni possono essere previste o spiegate in base a ciò che si pensa o si prova. Questi tipi di avanzamento cognitivo-sociale costituiscono la base per l'inferenza, l'assunzione di prospettiva, il ragionamento sociale e l'empatia. (Moeller & Pat, 2007) Nei soggetti ipoacusici, in cui l'accesso alle conversazioni è ridotto, lo sviluppo della ToM può ritardare o non avvenire in maniera adeguata, causando ripercussioni sullo sviluppo socio-emotivo del bambino. Nonostante le capacità di comprensione delle intenzioni risultano buone, i soggetti ipoacusici riscontrano maggiori difficoltà su abilità più dipendenti dal linguaggio, come il desiderio e le convinzioni; inoltre, si è potuto constatare una correlazione tra competenze linguistiche più elevate e maggior grado di riconoscimento della prospettiva dell'altro. (Netten et Al., 2017)

Pertanto l'abilità uditiva e le abilità linguistiche, risultano predittori

significativi degli esiti psicosociali e della qualità della vita. (Ching, Cupples, Leigh, Hou & Wong, 2021) Se le abilità del linguaggio orale risultano buone le difficoltà psicosociali possono risultare minori; quest'ultime coinvolgono sia fattori psicologici che sociali della vita di un bambino. Gli elementi comportamentali ed emotivi che caratterizzano un bambino senza difficoltà psicosociali includono il sentirsi bene con se stessi e a proprio agio con gli altri, il controllo della tensione e dell'ansia e la capacità di perseguire gli obiettivi. (Dammeyer, 2010) Il concetto di benessere psicosociale è associato alla qualità di vita, tipicamente intesa in termini di salute mentale e fisica generale; secondo l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) essa viene descritta come “la percezione che gli individui hanno della loro posizione nella vita nel contesto della cultura e dei sistemi di valori in cui vivono e in relazione ai loro obiettivi, aspettative, standard e preoccupazioni”.

3.2.1 Interazioni tra pari

E' ben stabilito che le interazioni sociali nei bambini giocano un ruolo significativo nel loro sviluppo emotivo e comportamentale, in quanto associate a maggior benessere psicologico, a un migliore adattamento scolastico e al mantenimento di relazioni positive in futuro. (Martin, Bat-Chava Lalwani & Waltzman, 2011) L'interazione tra pari è lo scambio sociale di una certa durata tra individui in cui le azioni risultano interdipendenti; nella prima infanzia giocano un ruolo fondamentale per lo sviluppo poiché influenzano le capacità di comunicazione, di adattamento sociale, di relazioni a lungo termine e lo sviluppo della cognizione, delle emozioni e della personalità. Con l'implementazione dell'educazione inclusiva, sempre più bambini ipoacusici sono frequentatori di scuole tradizionali e a causa del loro deficit, possono

rincorrere la difficoltà nell'interagire e formare relazioni positive con i coetanei. Nei bambini, con ritardi nello sviluppo o altri deficit, la capacità di instaurare relazioni e sviluppare amicizie può risultare compromessa. Nel soggetto ipoacusico l'inizio delle interazioni accade con la stessa frequenza dei coetanei normoacusici; le strategie di iniziazione usate risultano simili ai coetanei udenti, con l'aggiunta però di strategie gestuali non verbali come il "tocco"; anche se l'interazione risultava iniziata con successo, la vera difficoltà era mantenere il coinvolgimento dei pari. Nei soggetti ipoacusici i tentativi di interazione avevano maggiori possibilità di essere rifiutati, in particolare nelle circostanze in cui una diade di coetanei normoudenti già sta interagendo. (Yuhan, 2013) I fallimenti sociali e quindi la mancanza di interazioni efficaci, possono causare nel bambino sentimenti come la solitudine (Most, 2007)

Gli studi dimostrano che soggetti ipoacusici sviluppano un'autostima inferiore rispetto ai bambini normalmente udenti; le minor competenze di interazione efficace e duratura con gli altri, può influenzare negativamente i normali processi della costruzione del concetto di sé e quindi dell'autostima. (Martin et Al., 2011) Il concetto di sé è definito come un sistema complesso organizzato e dinamico di credenze, esperienze e opinioni apprese dall'infanzia in poi; l'autostima spesso è riferita all'aspetto emotivo del sé e generalmente si riferisce a come ci si sente o si valuta se stessi. (Mekonnen, Hannu, Elina & Matti, 2016) L'apprezzamento di base del sé ha effetti molteplici su alcune dimensioni della vita come l'amicizia, i successi e la carriera accademica; gli individui con livelli maggiori di autostima sono in grado di affrontare meglio gli eventi stressanti della vita, mentre quelli con livelli inferiori possono sviluppare maggiormente sentimenti di solitudine, rifiuto e aggressività. Il concetto di autostima, prerequisito principale per un sano sviluppo psicosociale, è costituito da diversi domini specifici correlati ai vari aspetti della vita, come

ad esempio l'attenzione percepita dai genitori, l'accettazione sociale e l'aspetto fisico. I livelli di autostima possono variare considerevolmente tra questi diversi domini in particolare nella fase adolescenziale in cui avvengono diversi cambiamenti emotivi e comportamentali; cosicché un bambino può essere a rischio di bassa autostima in un dominio specifico ed in un altro no. Pochi studi hanno riportato domini specifici dell'autostima dei bambini ipoacusici, ma si è potuto constatare una maggiore difficoltà per quanto riguarda l'accettazione dei pari e le relazioni familiari, sebbene ci sentissero sicuri del proprio aspetto fisico. L'autostima dei bambini con deficit uditivi risulta differire rispetto ai bambini normalmente udenti solo nei domini sociali; ciò in conseguenza alle capacità di comunicazione sviluppate nel bambino ipoacusico che possono risultare meno soddisfacenti. Le barriere comunicative possono fungere da ostacolo per le relazioni interpersonali di successo e lo sviluppo di solide reti sociali, aprendo così una strada all'isolamento e la solitudine. Un miglioramento nello sviluppo linguistico e nelle capacità di comunicazione può ipotizzare il miglioramento delle interazioni tra pari e a sua volta l'autostima. (Theunissen et Al., 2014)

3.3 Benefici dell'abilitazione uditiva nel bambino ipoacusico

La perdita uditiva, come già detto, compromette la comprensione del parlato, limitando lo sviluppo linguistico. L'abilitazione e la riabilitazione acustica si avvalgono dell'utilizzo di ausili audiologici come l'impianto cocleare o l'apparecchio acustico; l'obiettivo primario è quello di permettere l'accesso all'esperienza uditiva o di migliorarne le funzioni residue. L'ausilio uditivo, aumentando l'accesso allo spettro del parlato, ne migliora l'udibilità e la comprensione, favorendo così le occasioni di apprendimento della lingua durante i primi anni di vita; un maggior accesso

alle opportunità di apprendimento, è fondamentale per la lingua orale e di conseguenza per il rendimento scolastico. In letteratura diversi studi hanno associato, una limitazione del linguaggio orale e della consapevolezza fonologica, a un maggior scarsità di risultati accademici; pertanto l'ausilio uditivo può essere visto come un moderatore degli effetti che l'ipoacusia causa sul bambino. (Tomblin, Oleson, Ambrose, Walker, McCreery & Moeller, 2020)

Nel caso di ipoacusia pre-linguale grave o profonda, l'unico dispositivo che risulta efficace ad annullare la deprivazione uditiva è l'impianto cocleare. Una crescente letteratura dimostra gli effetti positivi dell'impianto cocleare sulla percezione uditiva e sullo sviluppo linguistico e di come impatta sui tassi di crescita e accelerazione del vocabolario; in particolare i bambini impiantati entro i due anni, possono raggiungere livelli di vocabolario commisurati ai loro coetanei udenti entro pochi anni dall'impianto. (Hayes, Geers, Treiman & Moog, 2009) Il miglioramento della funzione uditiva nell'infanzia si traduce in guadagni linguistici più rapidi; infatti con l'impianto cocleare, attraverso la ricreazione di un'esperienza uditiva, l'intervallo di deprivazione viene ridotto e permette l'accesso al bambino alla lingua parlata, facilitando l'apprendimento della lingua. (Tomblin, Barker, Spencer, Zhang & Gantz, 2005) E' stata osservata una correlazione positiva tra tempo di utilizzo dell'impianto cocleare e le prestazioni del parlato (Scarabello et Al., 2020) e stimato ad almeno 8,3 ore al giorno l'utilizzo dell'impianto per ottenere uno sviluppo linguistico accettabile nei soggetti pediatrici.(Alhabib, Abdelsamad, Badghaish, Alzhrani, Hagr & Almushawas, 2021) La gravità del deficit uditivo è un predittore significativo dell'uso degli ausili uditivi; difatti l'utilizzo riportato nei bambini utilizzatori di impianti cocleari è maggiore rispetto agli utilizzatori di apparecchi acustici. (Marnane & Ching, 2015)

Dall'introduzione dei primi studi clinici sull'impianto cocleare, ad ora, l'età media alla chirurgia d'impianto è diminuita. Diversi studi hanno dimostrato che i tassi di crescita del linguaggio dei bambini, che ricevevano precocemente l'impianto, risultavano vicini ai tassi dei bambini normalmente udenti. (Svirisky, Teoh & Neuburger, 2004)(Sivirisky et al, 2000)(Geers, 2004)

Da questo punto di vista si presuppone l'importanza della precocità dell'impianto, non solo per l'ottenimento del normale progresso del linguaggio ma anche per evitare la nascita di ritardi irreversibili. Manrique, Cervera-Paz, Huarte e Molina (2009) analizzarono e valutarono (prima e ogni anno dopo l'intervento fino a cinque anni) con test uditivi e di percezione del linguaggio 36 bambini impiantati prima dei due anni e 94 bambini impiantati tra i due e sei anni. Analizzando le soglie tonali preoperatorie e quelle postoperatorie, hanno rilevato un netto miglioramento in tutti i bambini. L'impianto cocleare ha consentito di rilevare i suoni ambientali a intensità da 30 a 120 dB HL, includendo così anche lo spettro vocale. Le soglie tonali risultavano stabili per tutto il periodo di follow-up, aspetto fondamentale nei soggetti che non possono collaborare all'adattamento. Le differenze constatate tra i due gruppi sono maggiori nei risultati dei test del linguaggio: i bambini impiantati sotto i due anni d'età mostrano una performance simile alla popolazione normale sia nel test Peabody Language Development, sia rispetto alla scala di espressione orale generale di Reynell; il ritardo, a tre anni dopo l'impianto, era di un solo anno rispetto alla popolazione normale. I bambini impiantati in seguito invece, hanno raggiunto livelli soddisfacenti, ma l'acquisizione del vocabolario e delle capacità espressive era più lenta rispetto a quella dei bambini normali e anche rispetto al gruppo di bambini che ricevono un impianto precoce.

Pertanto i bambini che sono impiantati in giovane età generalmente possono acquisire il linguaggio ad un ritmo simile ai coetanei normoudenti, tuttavia esiste una significativa variabilità nel linguaggio e nelle abilità linguistiche sviluppate dei bambini con impianti cocleari. L'identificazione e l'intervento precoce sono le variabili che hanno maggior impatto sullo sviluppo del linguaggio; altre variabili importanti riguardano il grado di ipoacusia, il background socio-familiare-culturale, il modello comunicativo della famiglia e il livello di alfabetizzazione della madre. (Geers, 2004) È stato dimostrato che i soggetti impiantati che utilizzavano la comunicazione verbale e avevano una storia di intervento vocale precoce e intensivo, acquisivano livelli di accuratezza dell'articolazione del discorso paragonabile ai coetanei, almeno a livello delle singole parole isolate. La letteratura ha dimostrato le significative difficoltà dei soggetti con ipoacusia profonda nell'acquisire gli aspetti morfo-sintattici; in un campione di bambini portatori di IC, questo deficit specifico nella performance sintattica non è stato rilevato: questo risultato può essere il riflesso di un efficace sforzo di intervento linguistico, esperienze di comunicazione con *partner* normoudenti che rinforzano e incoraggiano l'accuratezza sintattica e infine il miglioramento della tecnologia degli IC. Inoltre sono state valutate oltre all'articolazione del discorso le abilità linguistiche di ordine superiore come, l'elaborazione metafonologica e quella metasemantica; nonostante i punteggi risultavano inferiori rispetto ai coetanei normoudenti, le prestazioni risultavano abbastanza forti da far sperare nell'acquisizione di competenze di alfabetizzazione e di lettura. (Schorr, Roth & Fox, 2017)

Nonostante i benefici degli impianti cocleari per i bambini con perdita uditiva vengano ampiamente trattati in letteratura, gli studi che esaminano i benefici degli apparecchi acustici sui soggetti pediatrici rimangono relativamente rari. Attualmente, l'adattamento con apparecchi acustici, fa parte dello standard

di cura per i bambini con ipoacusia generalmente da lieve a moderata; tuttavia ci sono poche prove empiriche che dimostrano se l'utilizzo degli apparecchi acustici è associato a un migliore sviluppo del linguaggio. Uno degli studi che ha supportato questa ipotesi è quello condotto da Tomblin, Oleson, Ambrose, Walker e Moeller (2014) in cui il grado di beneficio degli apparecchi acustici è associato a variazioni nelle abilità linguistiche e vocali. Inoltre i benefici degli apparecchi acustici risultavano simili, indipendentemente dal grado di ipoacusia; questo probabilmente dovuto al fatto che gli apparecchi acustici nei bambini con ipoacusia lieve permettono un alto livello di udibilità, mentre tendono a fornire un'udibilità più modesta nei bambini con ipoacusia grave. I bambini che risultano adattarsi precocemente alla protesizzazione hanno avuto un migliore rendimento linguistico rispetto ai bambini che si sono adattati più tardi; ciò supporta l'importanza della verifica degli apparecchi e gli sforzi correlati per ottimizzare l'udibilità con l'amplificazione. Ulteriore prova del beneficio degli apparecchi acustici è stata trovata in due fattori: nell'età al momento dell'adattamento e nella durata dell'uso degli stessi. Difatti, i bambini protesizzati prima dei 6 mesi hanno mostrato, in media, buoni livelli di sviluppo del linguaggio all'età di 2 anni, mentre i bambini che hanno ricevuto i loro apparecchi acustici dopo i 18 mesi di età, hanno mostrato livelli molto più bassi di sviluppo del linguaggio. L'uso quotidiano e coerente degli apparecchi contribuisce significativamente ai risultati linguistici. (Tomblin, Harrison, Ambrose, Walker, Oleson & Moeller, 2015)

L'impatto dell'utilizzo di ausili uditivi però va oltre i risultati quantitativi della comunicazione come la percezione del linguaggio, la produzione del linguaggio e i test del linguaggio, per includere effetti qualitativi come il benessere psicosociale e la qualità della vita. La maggior parte della ricerca qualitativa della vita dei soggetti pediatrici ipoacusici portatori di ausili

uditivi, si basa sui rapporti dei genitori per stimare gli aspetti positivi e negativi della qualità della vita del bambino. (Bat-Chava, Martin &, Kosciw, 2015)(Huttunen, et al. 2009)

Lo studio condotto da Bat-Chava, Martin e Kosciw (2005) ha esaminato, tramite rapporto dei genitori, lo sviluppo delle capacità di comunicazione e socializzazione dei bambini portatori di apparecchi acustici o impianti cocleari rispettivamente per una media di 11 e 6 anni; ed è emerso che le capacità di socializzazione sono migliorate nel tempo, mostrando uno sviluppo adeguato all'età dopo anni di utilizzo. I risultati emersi dallo studio condotto da Huttunen et al. (2009) mostravano un miglioramento/allargamento delle relazioni sociali, delle capacità comunicative e dell'autosufficienza del bambino. Nello studio comparativo condotto da Warner-Czyz, Loy, Ronald e Tobay (2013) si sono sottolineati i benefici che i portatori di impianti cocleari traggono; in particolare la consapevolezza ambientale e del suono, che sono la base delle abilità di ascolto. Un altro risultato positivo è la mancanza di difficoltà segnalate con l'accettazione tra pari, che se sommate ai sentimenti sull'instaurare amicizie, sulle capacità di percezione del linguaggio e sulla partecipazione ad attività, possono influenzare le probabilità di bullismo. Il bullismo è definito come una serie di comportamenti aggressivi indesiderati da parte di uno o più individui, che implicano uno squilibrio di potere. Nel caso in cui un soggetto è vittima di tali atteggiamenti, ciò viene descritto come vittimazione tra pari; e i soggetti ipoacusici sono a maggior rischio rispetto ai coetanei udenti. (Boudin, Patel, Tey, Bianca, Alfonso & Govil, 2021) Il fenomeno del bullismo si verifica spesso a causa di una differenza tra un bambino, e i suoi coetanei; se non esiste alcuna differenza percepita, Warner-Czyz e colleghi ipotizzano che il rischio di bullismo non dovrebbe essere maggiore di quello di un bambino udente.

Una migliore comunicazione tramite ausilio uditivo può anche comportare una maggiore autostima e maggiore fiducia in se stessi. Lo studio condotto da Moog, Geers, Gustus e Brenner (2011) ha esaminato le caratteristiche psicosociali degli studenti che utilizzavano un impianto cocleare fin dalla materna; ne è emerso che le valutazioni psicosociali, sia da parte dei genitori che dei studenti stessi, hanno indicato una immagine positiva di sé durante il periodo scolastico. Circa il 75% degli studenti con impianto ha riferito di aver utilizzato principalmente la lingua parlata per comunicare e ciò ha consentito loro di partecipare in modo più completo a tutti gli aspetti della loro vita. La maggior parte dei soggetti, circa il 94%, partecipava attivamente alle attività sportive e alle scuole superiori e il 50% svolgeva lavori part-time (un tasso simile a quello documentato per gli adolescenti udenti).

4 COCLUSIONI

Questo elaborato si è focalizzato sull'importanza dello sviluppo tipico infantile e di come esso, può essere influenzato da un deficit sensoriale, in questo caso l'ipoacusia. Mentre l'effetto più ovvio della perdita uditiva infantile è sullo sviluppo linguistico, esso ha anche un impatto sul versante sociale, emotivo e accademico. Pertanto, l'identificazione precoce della perdita uditiva e l'attuazione di interventi riabilitativi ed educativi, risultano fondamentali per limitare al massimo le gravi conseguenze che una disabilità comporta nella qualità di vita di un individuo. Il paziente ipoacusico, necessita di una presa in carico multidisciplinare; in cui l'accesso al suono tramite l'utilizzo di apparecchi acustici o impianti cocleari risulta l'inizio di un iter riabilitativo più ampio che punti ad ottimizzare i risultati in ambito percettivo-uditivo e linguistico. L'impatto della riabilitazione risulta importante, non solo per migliorare la salute uditiva ma anche per favorire il benessere psicologico e promuovere atteggiamenti positivi nell'individuo. Nel soggetto pediatrico, che attraversa un periodo di crescita sociale, emotiva e cognitiva; lo sviluppo delle capacità uditive e comunicative risultano fondamentali per poter padroneggiare abilità sociali e competenze emotive. Le abilità sociali permettono al bambino di mettere in atto comportamenti adeguati, che gli permettono di entrare in relazione con gli altri, di includersi in un gruppo e di adattarsi all'ambiente e al contesto; le competenze emotive implicano la conoscenza delle proprie e delle altrui emozioni, e il saperle utilizzare per un efficace adattamento al contesto socioculturale in cui si agisce. Queste abilità, non risultano fondamentali solo per le interazioni, in particolare quelle tra pari, ma anche per un positivo sviluppo del concetto di sé, e in particolare dell'autostima. Il primo nucleo dell'autostima nasce dalla percezione del bambino di sentirsi accettato e apprezzato dalle figure di attaccamento, per poi svilupparsi con le continue interazioni con gli altri nei

diversi ambienti sociali. Ciò riconduce all'importanza del ruolo genitoriale e di come esso influisce non solo sullo sviluppo infantile ma anche al successo riabilitativo del bambino in quanto la qualità e la quantità di stimolazioni, possono influenzare le capacità del bambino. Una sana autostima è una componente base della salute mentale, e una riduzione del suo livello può aumentare il rischio di disturbi emotivi e comportamentali come l'isolamento o l'ansia. Nel corpo collettivo della ricerca, l'ipoacusia viene indagata sia attraverso misure strumentali, come nella diagnosi tempestiva, che attraverso misure che valutano, in particolare, le abilità psicosociali del bambino. Queste misure si avvalgono dell'utilizzo di interviste qualitative, sondaggi e osservazioni comportamentali e possono misurare vari costrutti del bambino, come l'accettazione tra pari o l'autostima ad esempio. In particolare nei bambini ipoacusici che usufruiscono degli attuali sistemi di amplificazione, lo studio di questi costrutti risulta fondamentale per esaminare lo sviluppo psicosociale. La valutazione delle competenze uditive e linguistiche deve andare oltre, valutando l'intero bambino, prestando in particolar modo attenzione ai suoi bisogni psicosociali, per massimizzare gli aspetti sia qualitativi che quantitativi della riabilitazione o abilitazione acustica.

BIBLIOGRAFIA

- Alhabib, S. F., Abdelsamad, Y., Badghaish. R. S., Alzhrani, F., Harg, A., & Almuhawwas, F. (2021). Cochlear implant: More hearing better speech performance. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, volume 150. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165587621002895>
- Astolfi, A., Puglisi, G. E., Murgia, S., Minelli, G., Pellerey, F., Prato, A., et al. (2019). Influence of Classroom Acoustics on Noise Disturbance and Well-Being for First Graders. Retrived 13 December, from <http://https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.02736/full>
- Bertone, C., & Volpato, F. (2012). Le conseguenze della sordità nell'accessibilità alla lingua e ai suoi codici. *EL.LE*, 1(3), 549-580. Disponibile online all'indirizzo: https://iris.unive.it/retrieve/handle/10278/43936/110920/ELLE312_07_BertoneVolpato.pdf
- Boudin, E., Patel, S. R., Tey, C. S., Bianca, M., Alfonso, K. P., & Govil, N. (2021). Bullying and Children who are Deaf or Hard-of-hearing: A Scoping Review. *The Laryngoscope*, 131(8), 1884-1892. Disponibile online all'indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33438758/>
- Ching, T. Y. C., Cupples, L., Leigh, G., Hou, S., & Won, A. (2021). Predicting Quality of Life and Behavior and Emotion from Functional Auditory and Pragmatic Language Abilities in 9-Year-Old Deaf and Hard-of-Hearing Children. *J Clin Med*, 10(22), 53-57. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8623297/>
- Censis. "I problemi di udito in Italia: ampiezza e complessità del fenomeno". Stime AIRS (Associazione Italiana Ricerca Sordità) citate in Assobiomedica, "La posizione associativa in tema di riforma del d.m.

332/99 e dei livelli essenziali di assistenza (LEA) sordità, apparecchi acustici e modalità di acquisizione da parte del SSN.” Disponibile online all’indirizzo: <https://www.censis.it/welfare-e-salute/sentirsi-bene/i-problemi-di-udito-italia-ampiezza-e-complessit%C3%A0-del-fenomeno>

- Davidson, L. S., Geers, A. E., Uchanski, R. M., & Firszt, J. B. (2019). Effects of Early Acoustic Hearing on Speech Perception and Language for Pediatric Cochlear Implant Recipients. *J Speech Lang Hear Res*, 62(9):3620-3637. Disponibile online all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6808345/>

- Deep, N. L., Dowling, E. M., Jethanamest, D., & Carlson, M. (2019). Cochlear Implantation: An Overview. *J Neuronal Surg B Skull Base*, 80(2), 169–177. Disponibile online all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6438790/>

- Dincer D’Alessandro, H., Sennaroglu, G., Yücel, E., & Mancini, P. (2015) Binaural squelch and head shadow effects in children with unilateral cochlear implants and contralateral hearing aids. *Acta otorhinolaryngologica italica*, 35, 343-349. Disponibile online all’indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26824917/>

- Dammeyer, J. (2010), Psychosocial development in a Danish population of Children With Cochlear Implants and Deaf and Hard-of-Hearing Children. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Volume 15, Issue 1, 50-58. Disponibile online all’indirizzo: <https://academic.oup.com/jdsde/article/15/1/50/407643?login=false>

- Fiore, F. (2015). La zona di sviluppo prossimale nella teoria di Lev Vygotskij – Introduzione alla Psicologia Nr. 37. State of Mind Il giornale delle scienze psicologiche. Retrived December 10, 2015, from <https://www.stateofmind.it/2015/12/zona-di-sviluppo->

[prossimale/#:~:text=La%20zona%20di%20sviluppo%20prossimale%20%C3%A8%20un%20concetto%20introdotto%20per,sostenuto%20da%20un%20adulto%20competente.](#)

- Gattinara, P. C., & Pallini, S. (2015) Avere un figlio gravemente malato: la reazione dei genitori alla diagnosi. *Medic*, 23(1), 9-14. Disponibile online all'indirizzo:

https://www.researchgate.net/publication/284726365_Avere_un_figlio_gravemente_malato_la_reazione_dei_genitori_alla_diagnosi_Having_a_child_with_a_severe_disease_parents_reaction_to_diagnosis

- Geers, A. E. (2004). Speech, Language, and Reading Skills After Early Cochlear Implantation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 130(5), 634-638. Disponibile online all'indirizzo:

<https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/fullarticle/647461>

- Goberis, D., Beams, D., Dalpes, M., Abrisch, A., Baca, R., & Yoshinaga-Itano. (2012). The Missing Link in Language Development of Deaf and Hard of Hearing Children: Pragmatic Language Development. *Semin Speech Lang*, 33(04), 422-437. Disponibile online all'indirizzo:

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0032-1326916>

- Hayes, H., Geers, A., Treiman, R., & Moog, J. S. (2009). Receptive Vocabulary Development in Deaf Children with Cochlear Implants: Achievement in an Intensive Auditory-Oral Educational Setting. *Ear and Hearing*, Volume 30, Issue 1, 128-135. Disponibile online all'indirizzo:

https://journals.lww.com/ear-hearing/Fulltext/2009/01000/Receptive_Vocabulary_Development_in_Deaf_Children.15.aspx

- Huttenen, K., Rimmanen, S., Vikman, S., Virokannas, Sorri, M., Archobolg, S. & Lutman, M. E. (2009). Parents' views on the quality of life of their children 2–3 years after cochlear implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Volume 73, Issue 12, 1786-1794. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165587609005254?via%3Dihub>

- Istad, M, & Engdahl, B. (2019), Childhood Sensorineural Hearing Loss and Educational Attainment in Adulthood: Results From the HUNT Study. *Ear Hear*, 40(6), 1359-1367. Disponibile online all'indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30946138/>

- Lauweriera, L., De Chouly De Lenclaveb, M. B., & Baillyc, D. (2003). Hearing impairment and cognitive development. *Archives de Pédiatrie*, Volume 10, Issue 2, 140-146.

- Levitt, H. (2007). A Historical Perspective on Digital Hearing Aids: How Digital Technology Has Changed Modern Hearing Aids Harry Levitt. *Trends in Amplification*, 11, 7-24. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4111501/>

- Lieu, J. E. C., Kenna, M., Anne, S., & Davidson, L. (2020). Hearing Loss in Children A Review. *Jama*, 324(21), 2195-2205.

- Liotti, G. (2006) A Model of Dissociation Based on Attachment Theory and Research. *Journal of Trauma & Dissociation*, 7(4), 55-73. Disponibile online all'indirizzo: https://www.researchgate.net/publication/6618767_A_Model_of_Dissociation_Based_on_Attachment_Theory_and_Research

- Manrique, M., Cevera-Paz, F. J., Huarte, A., & Molina, M. (2009) Advantages of Cochlear Implantation in Prelingual Deaf Children before 2 Years of Age when Compared with Later Implantation. *The Laryngoscope*, Volume 114, Issue 8, 1462-1469. Disponibile online all'indirizzo: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1097/00005537-200408000-00027?saml_referrer
- Marnane, V., & Ching, T. (2015). Hearing aid and cochlear implant use in children with hearing loss at three years of age: Predictors of use and predictors of changes in use. *International Journal of Audiology*, 54(8), 544–551.
- Martin, A., Bat-Chava, Y., Lalwani, A., & Waltzman, S. (2011). *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Volume 16, Issue 1, 108-120. Disponibile online all'indirizzo: <https://academic.oup.com/jdsde/article/16/1/108/419461?login=false>
- Martini, A., & Prosser, S. (2013). *Argomenti di Audiologia*. Torino: Omega.
- Minami, S., Ijuin, R., Nishiyama, Y., Kuroki, T., Tendo, A., Kusui, Y., et al. (2021). Assessment of speech perception in deaf or hard of hearing children who received auditory-verbal therapy with hearing aids or cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 146 (5). Disponibile online all'indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii>
- McLeod, S. (2020). Jean Piaget's theory of cognitive development. *Simply Psychology*. Retrived December 07, 2020, from www.simplypsychology.org/piaget.html
- Mekonnen, M., Hannu, S., Elina, E., & Matti, K. (2016). The Self-Concept of Deaf/Hard-of-Hearing and Hearing Students. *The Journal of*

Deaf Studies and Deaf Education, Volume 21, Issue 4, 345–351.
Disponibile online all'indirizzo:

<https://academic.oup.com/jdsde/article/21/4/345/2452841>

- Moog, J. S., Geers, A. E., Gustus, C., & Brenner, C. (2011). Psychosocial Adjustment in Adolescents Who Have Used Cochlear Implants Since Preschool. *Ear Hearing*, 32(1 Suppl), 75-83. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3160727/>

- Most, T. (2007). Speech Intelligibility, Loneliness, and Sense of Coherence Among Deaf and Hard-of-Hearing Children in Individual Inclusion and Group Inclusion. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Volume 12, Issue 4, 495–503. Disponibile online all'indirizzo: <https://academic.oup.com/jdsde/article/12/4/495/393573>

- Most, T., Shina-August, E., & Meilijson, S. (2010). *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Volume 15, Issue 4, 422–437. Disponibile online all'indirizzo:

<https://academic.oup.com/jdsde/article/15/4/422/336012>

- Naeve-Velguth, S., & Heintzelman, A. T. (2000). Counseling Families With Children With Hearing Loss: *Infants and Toddlers. Hearing and Hearing Disorders in Childhood*, 10, 10-16.

- Netten, A., Rieffe, C., Soede, W., Dirks, E., Korver, A. M. H., Koningd, S., et al. (2017). Can You Hear What I Think? Theory of Mind in Young Children With Moderate Hearing Loss. *Ear Heaingr*, 38(5), 588-597. Disponibile online all'indirizzo:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28369010/>

- Paatsh, L., & Toe, D. (2020). The Impact of Pragmatic Delays for Deaf and Hard of Hearing Students in Mainstream Classrooms. *Pediatrics*, 146,

292-297. Disponibile online all'indirizzo:
https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/Supplement_3/S292/3455/2/The-Impact-of-Pragmatic-Delays-for-Deaf-and-Hard

- Peñeñory, V. M., Manresa-Yee, C., Riquelme, I., Collazos, C. A., & Fardoun, H. M. (2018). Scoping Review of Systems to Train Psychomotor Skills in Hearing Impaired Children. *Sensor (Basel)*, 18(8), 2546. Disponibile online all'indirizzo:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6111323/>

- Perkins, S. C., Finegood, E. D, & Swain, J.E. (2013). Poverty and Language Development: Roles of Parenting and Stress. *Innov Clin Neurosci*, 10(4), 10-19. Disponibile online all'indirizzo:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3659033/>

- Poggi, L., Volpe, B. R., & Viziello, G. F. (1986). Bambino immaginario e bambino reale: dalla gravidanza alla maternità. *Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza*, 53, 6, 661-672. Disponibile online all'indirizzo:
file:///C:/Users/Admin/Downloads/BambinoImmagine-Reale.pdf

- Richter, M. E., & Chatterjee, M. (2021). Weighting of Prosodic and Lexical-Semantic Cues for Emotion Identification in Spectrally Degraded Speech and With Cochlear Implants. *Ear Hearing*, 42(6), 1727-1740. Disponibile all'indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34294630/>

- Scabini, E., & Rossi, G. (2006) *Le parole della famiglia*. Milano: Vita e Pensiero.

- Scarabello, E. M., Lamonica, D. A. C., Morettin-Zupelari, M., Tanamati, L. F., Campos, P. D., Alvarenga, K. D. A., et al. (2020). Language evaluation in children with pre-lingual hearing loss and cochlear implant. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* ,Volume 86, Issue 1, 91-98.

Disponibile online all'indirizzo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1808869418303318?via%3Dihub#!>

- Schott, E. A., Roth, F. P. & Fox, N. A. (2017). A Comparison of the Speech and Language Skills of Children With Cochlear Implants and Children With Normal Hearing. *Communication Disorders Quarterly*, volume 29, numer4, 195-210.

- Shojaei, E., Jafari, Z., & Gholami, M. (2016). Effect of Early Intervention on Language Development in Hearing-Impaired Children. *Iran J Otorhinolaryngol*, 28(84), 13–21. Disponibile online all'indirizzo:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4735612/>

- Sharma, S. D., Cushing, S. L., Papsin, B. C., & Gordon, K. A. (2020). Hearing and speech benefits of cochlear implantation in children: A review of the literature. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 133. Disponibile online all'indirizzo:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165587620301270?via%3Dihub>

- Stepanchenko, N. I., Hrybovska, I. B., Danylevych, M.V., & Hryboskyy, R.V. (2020). Aspects of psychomotor development of primary school children with hearing loss from the standpoint of Bernstein's theory of movement construction. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(3), 151-156. Disponibile online all'indirizzo:
<https://sportpedagogy.org.ua/index.php/ppcs/article/view/1341/785>

- Svirsky, M. A., Robbins, A. M., Krik, K. I., Pisoni, D. B., & Miyamoto, R. T. (2000). Language development in profoundly deaf children with cochlear Implants. *Psychol Sci*, 11(2), 153-158. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3429133/>

- Svirsky, M. A., Teoh, S. W., & Neuburger, H. (2004) Development of language and speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiology and Neurootology*, 9(4), 224-33.

- Theunissen, S. C. P. M., Rieffe, C., Netten, A. P., Briaire, J. J., Soede, W., Kouwenberg, M., et al. (2014). *Plos One*. Disponibile all'indirizzo: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0094521>

- Tombolin, J. B., Oleson, J., Ambrose, S. E., Walker, E., McCreery, R. W., & Moeller, M. P. (2020). Aided Hearing Moderates the Academic Outcomes of Children with Mild to Severe Hearing Loss. *Ear Hearing*, 41(4), 775-789. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7546580/>

- Van Der Straaten, T. F. K., Briaire J.J., Dirks, Soede, W., Rieffe, C., & Frijns, J. H. M. (2021). The School Career of Children With Hearing Loss in Different Primary Educational Settings—A Large Longitudinal Nationwide Study. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Volume 26, Issue, 405-416. Disponibile online all'indirizzo: <https://academic.oup.com/jdsde/article/26/3/405/6232578>

- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A. L., Mason, C. A., Wiggin, M., & Chung, W. (2020). *Pediatrics*, 146(suppl 3), 270-277. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8237329/>

- Yuhan, X. (2013). Peer Interaction of Children with Hearing Impairment. *International Journal of Psychological Studie*, Vol. 5, No. 4, 17-25. Disponibile online all'indirizzo: <https://pdfs.semanticscholar.org/1dbd/5484c0e252e0f1120bbce374bce8f627421c.pdf>

- Zaidman-Zait, A., & Most, T. (2020). Pragmatics and Peer Relationships Among Deaf, Hard of Hearing, and Hearing Adolescents. *Pediatrics*, 146(Supplement 3), 231-236. Disponibile online all'indirizzo: https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/Supplement_3/S231/3452/5/Pragmatics-in-Deaf-and-Hard-of-Hearing-Children-An

RINGRAZIAMENTI

Inizio col ringraziare i miei genitori, che mi hanno regalato una cosa piccola piccola, la vita. Senza di voi, in questo momento, non potrei manco scrivere queste parole... Grazie infinite di tutto. Ringrazio la mia cara amica, Lady, è stata una fortuna incontrarti e poi conoscerti, una vera gioia. Ringrazio la mia carissima coinquilina Scilla, sei veramente una bella persona e meriti il meglio. Ringrazio la mia Maps, spero che andremo avanti sempre così. Ringrazio Ludovica, una delle persone più leali che conosca. Ringrazio le mie carotine con cui è sempre un piacere condividere il mio tempo. Ringrazio Maddalena e Stella, bei momenti passati insieme. Ringrazio Lorenzo, il mio terapeuta di fiducia, ti meriti tanti cornetti salati. Ringrazio Sara e Vittoria per il supporto in questi anni universitari. Ringrazio chi c'è e chi ci sarà, ma ringrazio anche chi c'è stato, ognuno di voi ha fatto parte nella mia vita, lasciando un segno, nel bene o nel male.