
Collana a cura di
Carlo Caltagirone
Carmela Razzano
Fondazione Santa Lucia, IRCCS, Roma

Elena Aimar • Antonio Schindler • Irene Venero

Allenamento della percezione uditiva nei bambini con impianto cocleare



Springer

ELENA AIMAR
Logopedista
Savigliano, Cuneo

ANTONIO SCHINDLER
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Dipartimento di Scienze Cliniche “Luigi Sacco”
Università degli Studi di Milano
Milano

IRENE VERNERO
Facoltà di Medicina e Chirurgia
SCU Audiologia e Foniatria, ORL II
Università degli Studi di Torino
Torino

ISBN 978-88-470-1186-1
DOI 10.1007/978-88-470-1187-8

e-ISBN 978-88-470-1187-8

© Springer-Verlag Italia 2009

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore, e la sua riproduzione è ammessa solo ed esclusivamente nei limiti stabiliti dalla stessa. Le fotocopie per uso personale possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni per uso non personale e/o oltre il limite del 15% potranno avvenire solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, Via Corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, e-mail segreteria@aidro.org e sito web www.aidro.org. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'utilizzo di illustrazioni e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla registrazione su microfilm o in database, o alla riproduzione in qualsiasi altra forma (stampata o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

L'utilizzo in questa pubblicazione di denominazioni generiche, nomi commerciali, marchi registrati, ecc. anche se non specificatamente identificati, non implica che tali denominazioni o marchi non siano protetti dalle relative leggi e regolamenti.

Responsabilità legale per i prodotti: l'editore non può garantire l'esattezza delle indicazioni sui dosaggi e l'impiego dei prodotti menzionati nella presente opera. Il lettore dovrà di volta in volta verificarne l'esattezza consultando la bibliografia di pertinenza.

Layout copertina: Simona Colombo, Milano

Impaginazione: Graficando snc, Milano
Stampa: Arti Grafiche Nidasio, Assago (MI)
Stampato in Italia

Springer-Verlag Italia s.r.l., via Decembrio 28, I-20137 Milano
Springer fa parte di Springer Science+Business Media (www.springer.com)

Presentazione della collana

Nell'ultimo decennio gli operatori della riabilitazione cognitiva hanno potuto constatare come l'intensificarsi degli studi e delle attività di ricerca abbiano portato a nuove ed importanti acquisizioni. Ciò ha offerto la possibilità di adottare tecniche riabilitative sempre più efficaci, idonee e mirate.

L'idea di questa collana è nata dalla constatazione che, nella massa di testi che si sono scritti sulla materia, raramente sono stati pubblicati testi con il taglio del "manuale": chiare indicazioni, facile consultazione ed anche un contributo nella fase di pianificazione del progetto e nella realizzazione del programma riabilitativo.

La collana che qui presentiamo nasce con l'ambizione di rispondere a queste esigenze ed è diretta specificamente agli operatori logopedisti, ma si rivolge naturalmente a tutte le figure professionali componenti l'équipe riabilitativa: neurologi, neuropsicologi, psicologi, foniatristi, fisioterapisti, insegnanti, ecc.

La spinta decisiva a realizzare questa collana è venuta dalla pluriennale esperienza didattica nelle Scuole di Formazione del Logopedista, istituite presso la Fondazione Santa Lucia - IRCCS di Roma. Soltanto raramente è stato possibile indicare o fornire agli allievi libri di testo contenenti gli insegnamenti sulle materie professionali, e questo sia a livello teorico che pratico.

Tutti gli autori presenti in questa raccolta hanno all'attivo anni di impegno didattico nell'insegnamento delle metodologie riabilitative per l'età evolutiva, adulta e geriatrica. Alcuni di essi hanno offerto anche un notevole contributo nelle più recenti sperimentazioni nel campo della valutazione e del trattamento dei deficit comunicativi. Nell'aderire a questo progetto editoriale essi non pretendono di poter colmare totalmente la lacuna, ma intendono soprattutto descrivere le metodologie riabilitative da essi attualmente praticate e i contenuti teorici del loro insegnamento.

I volumi che in questa collana sono specificamente dedicati alle metodologie e che, come si è detto, vogliono essere strumento di consultazione e di lavoro, conterranno soltanto brevi cenni teorici introduttivi sull'argomento: lo spazio più ampio verrà riservato alle proposte operative, fino all'indicazione degli "esercizi" da eseguire nelle sedute di terapia.

Gli argomenti che la collana intende trattare vanno dai disturbi del linguaggio e

dell'apprendimento dell'età evolutiva, all'afasia, alle disartrie, alle aprassie, ai disturbi percettivi, ai deficit attentivi e della memoria, ai disturbi comportamentali delle sindromi postcomatose, alle patologie foniatriche, alle ipoacusie, alla balbuzie, ai disturbi del calcolo, senza escludere la possibilità di poter trattare patologie meno frequenti (v. alcune forme di agnosia).

Anche la veste tipografica è stata ideata per rispondere agli scopi precedentemente menzionati; sono quindi previsti in ogni volume illustrazioni, tabelle riassuntive ed elenchi di materiale terapeutico che si alterneranno alla trattazione, in modo da semplificare la lettura e la consultazione.

Nella preparazione di questi volumi si è coltivata la speranza di essere utili anche a quella parte di pubblico interessata al problema, ma che non è costituita da operatori professionali nè da specialisti.

Con ciò ci riferiamo ai familiari dei nostri pazienti e agli addetti all'assistenza che spesso fanno richiesta di poter approfondire attraverso delle letture la conoscenza del problema, anche per poter contribuire più efficacemente alla riuscita del progetto riabilitativo.

Roma, giugno 2000

Dopo la pubblicazione dei primi nove volumi di questa collana, si avverte l'esigenza di far conoscere quali sono state le motivazioni alla base della selezione dei lavori fin qui pubblicati.

Senza discostarsi dall'obiettivo fissato in partenza, si è capito che diventava necessario ampliare gli argomenti che riguardano il vasto campo della neuropsicologia senza però precludersi la possibilità di inserire pubblicazioni riguardanti altri ambiti riabilitativi non necessariamente connessi all'area neuropsicologica.

I volumi vengono indirizzati sempre agli operatori, che a qualunque titolo operano nella riabilitazione, ma è necessario soddisfare anche le esigenze di chi è ancora in fase di formazione all'interno dei corsi di laurea specifici del campo sanitario-riabilitativo.

Per questo motivo si è deciso di non escludere dalla collana quelle opere il cui contenuto contribuisca comunque alla formazione più ampia e completa del riabilitatore, anche sotto il profilo eminentemente teorico.

Ciò che continuerà a ispirare la scelta dei contenuti di questa collana sarà sempre il voler dare un contributo alla realizzazione del programma riabilitativo più idoneo che consenta il massimo recupero funzionale della persona presa in carico.

Roma, aprile 2004

C. Caltagirone

C. Razzano

Fondazione Santa Lucia

Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

Presentazione del volume

La sordità prelinguale, o sordità bilaterale precoce grave o gravissima (cioè con una perdita uditiva superiore ai 65 dB bilaterale o nell'orecchio migliore per le frequenze 500-2000 Hz) è sostanzialmente una compromissione organica dell'orecchio interno che, impedendo il funzionamento delle cellule ciliate interne, non consente la trasduzione o trasformazione di stimoli acustici in segnali neurologici, eliminando così l'accesso all'elaborazione centrale dell'informazione sonora.

La teleologia dell'udito è di concorrere, in solidale con tutti i sistemi sensoperceptivi:

- alla conoscenza del mondo esterno (e in piccola parte alla conoscenza del mondo intraindividuale);
- di conseguenza, e secondariamente, a stabilire un'adeguata relazione interindividuale.

La fattispecie dell'apparato uditivo è:

- rilevare le informazioni acustiche (trasduzione e percezione):
 - sonorità ambientali;
 - messaggi non verbali;
 - messaggi verbali;
 - altro (per esempio musica);
- coordinarsi con le informazioni acustiche provenienti dall'apparato vibrotattile;
- coordinarsi con le informazioni non acustiche (relative alla stessa referenza) provenienti da altri sistemi senso-perceptivi.

L'apparato uditivo si divide in:

- periferico o orecchio:
 - orecchio esterno → per il convogliamento dei suoni;
 - orecchio medio → per un'amplificazione dei suoni;
 - orecchio interno → per la trasformazione dei suoni in impulsi nervosi.
- centrale o vie e centri uditivi centrali:
 - livello encefalico inferiore o basso → consente un uso riflesso dell'informazione uditiva;

- livello encefalico intermedio → consente un innesco con i sentimenti e con comportamenti complessi stereotipati non coscienti;
- livello encefalico superiore o alto → consente la coscienza e la comprensione dei suoni e il loro impiego in alcune attività corticali quali la verbalità vocale e la musica.

I percorsi dell'informazione uditiva sono:

- trasduzione;
- percezione uditiva;
- destino finale:
 - destinazione;
 - utilizzazione (compresa la comprensione cosciente opzionale);
 - accantonamento nelle memorie (procedurale e cosciente).

Va subito sottolineato che le *funzioni trasduttive dell'orecchio interno* (che peraltro consentono perentoriamente l'accesso dell'informazione sonora all'elaborazione centrale) sono relativamente banali, tanto da disporre di neppure 10.000 cellule (ciliate interne) per le loro necessità, mentre il *processamento encefalico* (percezione uditiva, correlazione con le altre percezioni e funzioni centrali superiori) dispongono di miliardi di neuroni.

I soggetti con sordità prelinguale, oltre a lesioni specifiche dell'orecchio interno (o delle strutture del nervo acustico), possono avere *altre compromissioni organiche e/o funzionali*, quali:

- alterazioni della via uditiva centrale;
- alterazioni delle strutture encefaliche che consentono la cognitività e la decisionalità;
- alterazioni delle strutture periferiche e centrali di altre funzioni sensoperceptive;
- alterazioni di altre strutture centrali che sottendono l'attenzione, la concentrazione, la memoria, l'arousal, etc.;
- alterazioni di strutture somatiche (cardiocircolatorie, immunitarie, digestivo-metaboliche, ecc.);
- inadeguatezze culturali e affettive che influiscono in vario grado sulle funzioni percettive e conseguentemente sull'utilizzo dell'informazione uditiva.

L'attenzione medica, sia diagnostica sia rimediativa, si è quasi esclusivamente concentrata sulle funzioni periferiche (audiogramma, protesi acustica, impianto cocleare), trascurando invece in modo imponente gli aspetti ben più importanti dell'elaborazione centrale.

Oltretutto, se in particolare la percezione uditiva non è attivata ed educata precocemente e adeguatamente, si corre il rischio che gli interventi sulla trasduzione (protesi acustica e impianto cocleare) siano inutili o poco utili per indisponibilità *ex non usu* delle strutture nervose destinate al processamento centrale dell'informazione uditiva trasdotta.

Da decenni la scuola torinese porta la sua attenzione alla conoscenza, alla tasso-

nomia, alla valutazione e all'educazione della percezione, ciò che ha permesso la strutturazione, la maturazione e l'applicazione di un corpus dottrinale e operativo importante.

Gli autori del presente volume, miei preziosi e intelligenti collaboratori da parecchi lustri, hanno voluto riportare le loro esperienze nel campo applicate a sordi "puri", a sordi con disturbi associati, a normoudenti con compromissioni della percezione uditiva.

A loro va la mia riconoscenza per l'ottima riuscita del testo che auguro sinceramente abbia il successo che merita.

Torino, luglio 2009

Oskar Schindler
Professore Ordinario
Audiologia e Foniatria
Università degli Studi di Torino

Prefazione al volume

Le esperienze maturate durante gli ultimi decenni hanno dimostrato che con i bambini sordi prelinguali protesizzati precocemente, e ancor più con i bambini portatori di impianto cocleare (IC), risulta di fondamentale importanza effettuare precocemente e in modo continuativo e regolare una stimolazione uditiva basata sulla capacità uditiva residua, variabile da caso a caso, e sull'educazione percettivo-uditiva, sempre possibile, ma con margini di educabilità molto variabili relativi al bambino in questione.

Un allenamento sistematico e progressivo, fin dal primo semestre di vita, della percezione uditiva è condizione essenziale per l'evoluzione del bambino ipoacusico relativamente al suo sviluppo affettivo e sociale, cognitivo, linguistico.

L'obiettivo dell'allenamento è quello di sviluppare modelli di ascolto utili per i prerequisiti e requisiti inerenti l'intelligibilità del messaggio parlato, attraverso esercizi via via più complessi adeguati al suo sviluppo.

Tali attività riguardano l'allenamento della percezione uditiva secondo categorie che vanno dall'abilità di reagire alla presenza di sonorità, alla discriminazione e identificazione fra stimoli in situazione chiusa e aperta fino al riconoscimento vero e proprio.

Lo studio della percezione uditiva costituisce un bagaglio di conoscenze peculiari della scuola torinese, dal punto di vista sia delle elaborazioni teoriche sia delle applicazioni nella pratica clinica con bambini sordi e non solo.

Questa realizzazione in particolare si rifà a uno spunto per il bilancio e la rieducazione logopedica di alcuni anni addietro, pensato dal gruppo di lavoro torinese (Gallo Balma et al, 2001).

L'intenzione già allora era quella di creare un materiale completo per l'allenamento della percezione uditiva che muovendo da solide basi teoriche offrisse una "valigetta" a disposizione di educatori, familiari, logopedisti. Si era ipotizzato un programma di lavoro che prevedesse la relazione fra i quattro parametri percettivi caratteristici della rieducazione dei bambini sordi impiantati (Allum, 1998) e le nove categorie percettive individuate dalla scuola torinese impiegate in rieducazione con qualunque soggetto con disturbi della comunicazione e del linguaggio (Martini, 2004).

È ormai assodato che l'allenamento della percezione uditiva, in particolare nei soggetti sordi, deve essere oggetto di un'attenzione specifica, con un'attività di allenamento mirato all'affinamento e all'implementazione. Infine, si deve considerare che l'intervento con i bambini sordi prevede la partecipazione di una pluralità di persone (siano essi familiari, sanitari, insegnanti, educatori o altri) che interagiscono. Da ciò deriva la necessità che il logopedista si adoperi per elaborare e attuare proposte operative che siano teoricamente ineccepibili, ma che contemporaneamente risultino alla portata di tutti gli agenti coinvolti nel processo educativo e abilitativo, quindi accessibili anche a chi non ha una formazione specifica, ma che a vario titolo (scuola, famiglia, tempo libero) può e deve contribuire alla generalizzazione e al rinforzo di quanto appreso.

Torino, luglio 2009

Elena Aimar
Antonio Schindler
Irene Vernerò

Indice

Capitolo 1

| | |
|--|----|
| La sordità | 1 |
| <i>I. Venero, E. Aimar, A. Schindler</i> | |
| Che cos'è la sordità prelinguale | 1 |
| Attuali orientamenti riabilitativi..... | 2 |
| Il bilancio logopedico..... | 6 |
| Prestazionalità generale..... | 6 |
| Sviluppo percettivo visivo e uditivo | 6 |
| Prassie | 7 |
| Livello integrativo | 7 |
| Performativi..... | 7 |
| Livello fonetico-fonologico | 7 |
| Livello semantico-lessicale | 7 |
| Livello morfo-sintattico | 8 |
| La presa in carico e il trattamento logopedico | 8 |
| Piano comunicativo | 9 |
| Piano cognitivo-linguistico | 9 |
| Piano sociale | 11 |

Capitolo 2

| | |
|--|----|
| Fisiologia della percezione uditiva | 13 |
| <i>A. Schindler, I. Venero, E. Aimar</i> | |
| Che cosa s'intende per percezione uditiva | 13 |
| Le basi neurali della percezione uditiva | 16 |
| Modelli cognitivi della percezione uditiva..... | 19 |
| Lo sviluppo della percezione uditiva | 24 |
| La valutazione della percezione uditiva nel bambino sordo | 28 |
| EARS (<i>Evaluation of Auditory Responses to Speech</i>) | 28 |
| Valutazione della percezione verbale nel bambino ipoacustico | 29 |
| L'educazione della percezione uditiva | 31 |
| Coscienza dei fenomeni sonori..... | 32 |

| | |
|--|------------|
| Detezione | 33 |
| Discriminazione..... | 33 |
| Identificazione..... | 34 |
| Riconoscimento..... | 34 |
| Scelta del materiale verbale: fonti e criteri di selezione..... | 35 |
| Parole appartenenti al bagaglio medio del bambino di tre anni..... | 35 |
| Esclusione di lessemi utilizzati nei test..... | 36 |
| Rappresentabilità grafica delle parole..... | 37 |
| | |
| Capitolo 3 | |
| Programmi riabilitativi della percezione uditiva..... | 41 |
| <i>E. Aimar, I. Venero, A. Schindler</i> | |
| Le attività di allenamento della percezione uditiva | 41 |
| All'erta | 42 |
| Come osservare i progressi | 42 |
| L'allenamento all'ascolto delle sonorità | 49 |
| Come osservare i progressi | 52 |
| L'allenamento all'ascolto delle parole..... | 75 |
| Come osservare i progressi | 77 |
| L'allenamento all'ascolto delle frasi..... | 87 |
| Come osservare i progressi | 89 |
| | |
| Bibliografia | 101 |
| | |
| Siti internet di interesse | 104 |