

Con il patrocinio della  
**Provincia Regionale di Caltanissetta**

**A.F.A.N.**

(Associazione Famiglie Audiolesi Nisseni)  
e sezione F.I.A.D.D.A. di Caltanissetta

# **Il metodo verbo-tonale e la comunicazione umana**

*(per la rieducazione dell'udito e del linguaggio)*

Caltanissetta - Cefpas  
30 marzo - 4 aprile 1998



Con il Patrocinio della  
PROVINCIA REGIONALE DI CALTANISSETTA

L'A.F.A.N. (Associazione Famiglie Audiolesi Nisseni) e  
Sezione F.I.A.D.D.A. di Caltanissetta  
Organizza uno Stage su:

**IL METODO VERBO-TONALE  
E LA COMUNICAZIONE UMANA**  
per la rieducazione dell'udito e del linguaggio

CALTANISSETTA - CEFPAS  
30 Marzo - 4 Aprile 1998

***“Le sordità nella realtà territoriale della provincia di Caltanissetta”***

Dr STEFANO CASÀ

(Audiologo-otorino AUSL n. 2 Caltanissetta)

***“Etologia della comunicazione”***

Dr. ALDO MESSINA

(Audiologo Policlinico Universitario di Palermo e  
consulente dell'Assessore Regionale Sanità, Innocenzo Leontini)

***“Anatomofisiologia dell'apparato uditivo”***

Dr. GIACOMO SORRENTINO

(Primario divisione Otorino, Osp. S. Elia - CL)

Dr. GIANCARLO PALMERI

(Aiuto divisione otorino, Osp. S. Elia - CL)

***IL METODO VERBO-TONALE***

*Il corpo docente è costituito da specialisti facenti parte dell'Equipe  
Internazionale del Prof. Petar Guberina, ideatore del metodo.*

Prof.ssa LADA DAMIANI

Prof.ssa OLGA DOKLESTIC

Prof.ssa JAGODA LESKOVAR

## UN SACCULO BELLO

Il termine sordomuto è oggi da considerarsi anacronistico essendo nella sordità infantile il deficit linguistico, il «mutismo», solo una conseguenza della deficitaria stimolazione uditiva.

Con il Congresso di Parigi (1878), seguito a ruota da quello di Milano (1880), si diffusero logiche scientifiche (ma anche di tipo politico e filosofico) che imposero un tipo di riabilitazione del sordo preverbale troppo rigidamente oralista ed una ingiusta proscrizione della comunicazione segnica.

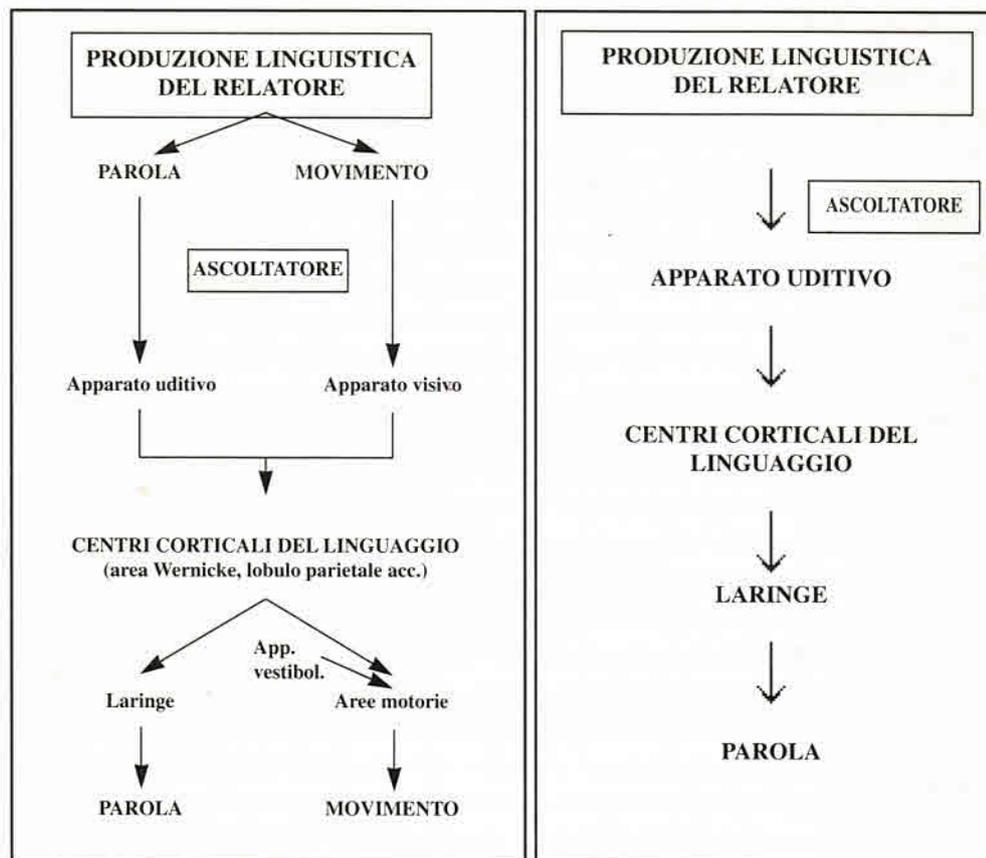
Audiologi e logopedisti hanno così inizialmente codificato un iter riabilitativo della sordità infantile che prevedeva la rigorosa attuazione dei seguenti punti:

- diagnosi audiologica precoce e corretta
- terapia riabilitativa protesica uditiva
- educazione logopedica
- terapia psicomotoria
- collaborazione con la famiglia
- integrazione scolastica tra normoudenti

Tale protocollo resta valido a tutt'oggi anche se molto si dibatte sulla metodica di approccio logopedica. Infatti da un modello riabilitativo che intendeva il bambino sordo esclusivamente come «un orecchio che non sente ed una bocca che non parla» si è passati a modelli di riabilitazione globale che prevedevano il coinvolgimento nell'iter riabilitativo della vista (labiolettura e lettura) del tatto (stimolazioni vibrotattili), della scrittura e della gestualità di sostegno.

Scopo della presente ricerca è quello di dimostrare che la stimolazione globale dell'audioleso preverbale, secondo i canali precedentemente descritti, non trovano una spiegazione esclusivamente in un programma di tipo psicopedagogico ma anche di tipo neurofisiologico. In particolare tenteremo di avvalorare la tesi secondo la quale linguaggio e movimento sono due funzioni intimamente connesse e dipendenti tra loro e che tale correlazione è mediata dall'orecchio interno nelle sue componenti uditiva e vestibolare.

Confermando una tale ipotesi realizzeremo lo schema e lo affiancheremo, senza sostituirlo, al più noto schema:



Inoltre, essendo già dimostrate le influenze dell'apparato visivo, dell'apparato propriocettivo, oltre che, naturalmente, dell'apparato vestibolare, nell'apprendimento del movimento e nel raggiungimento dell'equilibrio, i daremmo una giustificazione neurofisiologica, oltre che psicopedagogica, all'impiego della stimolazione visiva, della stimolazione propriocettiva e, prevalentemente, della ritmica corporea nella educazione logopedica del sordo preverbale.

In via preliminare desideriamo fornire una nuova concezione di studio dell'orecchio interno.

Per molti anni abbiamo «suddiviso» l'orecchio interno in organo uditivo ed organo vestibolare. Recentemente Azzo Azzi ha fatto notare che l'orecchio interno deve invece in ogni caso essere considerato come un organo deputato alla percezione del movimento che a sua volta potrà essere di tipo

sonoro e pertanto infinitesimale, percepito dall'organo acustico, o macroscopico decodificato dall'organo vestibolare Azzi afferma che l'orecchio interno, la coclea, è l'organo della percezione del moto lineare a frequenza acustica, l'utricolo ed il sacculo sono la sede della sensazione lineare infra acustica ed i canali semicircolari delle accelerazioni angolari.

A conferma di una erronea, se radicale, demarcazione tra sensazione uditiva e vestibolare riportiamo gli studi del 1980 condotti da Yves Cazals. L'autore ha descritto un'esperienza secondo la quale dopo la somministrazione di 450 mg/Kg/Die di Amikacina ad un gruppo di cavie queste non presentavano alcuna patologia vestibolare, come dimostrato dall'assenza di scosse nistagmiche e dall'assenza di reperti anatomopatologici significativi, ma soltanto una sordità confermata dalla quasi totale distruzione delle cellule cocleari delle quali ne residuavano solo una dozzina all'apice estremo. L'autore ha precisato però che, in questi stessi animali da esperimento, le risposte elettrofisiologiche uditive evocate alla finestra rotonda ed alla cortecchia uditiva potevano ancora essere attivate utilizzando uno stimolo acustico di 70 dB HL. Lo studio dei potenziali evocati, esaminati nei parametri di latenza, adattamento, e range frequenziale, evidenziò infatti che si trattava di risposte compatibili con la normalità. Diversi studi furono condotti in seguito per comprendere il motivo per il quale le risposte uditive fossero presenti nonostante l'estesa lesione cocleare sino a quando, utilizzando metodiche di distruzione cocleare selettiva mediante iniezione dalla finestra rotonda di farmaci ototossici, si è giunti alla conclusione che la risposta acustica evidenziata proveniva dall'organo vestibolare ed in particolare dal sacculo. Uno studio analogo era stato condotto da Blecker nel 1949.

Nel 1994 Halmagyl e coll. hanno proposto una metodica per lo studio della funzionalità del sacculo basata sull'impiego di stimoli acustici. In particolare si propone di sollecitare il sacculo con stimolazioni di 85-100 dB SPL. Dopo 8 msec. sarà possibile evocare sullo sternocleidomastoideo un complesso bifasico, definito dagli autori p 13-n23 che, secondo gli autori, sarebbe espressione dell'attivazione dei recettori saccolari. In ogni caso Halmagyl e coll. avrebbero documentato che detto potenziale miogenico scompare dopo neurectomia ma si mantiene nelle sordità profonde.

Senza troppo semplice a questo punto riprendere l'ipotesi proposta da Bekesi nel 1932. Lo stesso, dopo avere fatto osservare che i liquidi del labirinto anteriore e posteriore sono in continuità tra loro, aveva già ipotizzato una interdipendenza sensoriale tra il sistema uditivo e quello vestibolare.

D'altronde è già noto che la pressione può stimolare l'apparato vestibolare. Studi condotti su animali da esperimento, da M Burgeat e C. Menguy (1964) e da Reschke (1970) avrebbero dimostrato che la pressione minima

da esercitarsi sul condotto uditivo esterno per aversi risposta vestibolare è pari a 1,5-2 mm Hg per almeno 8 secondi. Anche in questi casi si era inoltre evidenziato che la distruzione, con farmaci ototossici, dell'epitelio sensoriale, eliminava la risposta vestibolare.

Fatto più importante, nel corso di tale studio, appare l'aver dimostrato che detta stimolazione vestibolare non è dovuta all'infossamento della staffa ma all'asimmetria di stimolazione tra le due orecchie.

Sono anche noti (ed applicati in clinica tanto da consigliare di eseguire le stimolazioni termiche in ambiente quasi silente) gli studi che dimostrano la possibilità di attivare l'apparato vestibolare mediante stimolazione da pressione sonora, da rumore. Già nel 1794, Darwin aveva dimostrato gli effetti dei rumori intensi sulla funzione vestibolare. Bekesi (1935) Evans e Tempest (1972) Lackner e Graybiel (1974), Parker (1975), hanno evidenziato che suoni superiori a 125 dB, con frequenza compresa tra i 500 ed i 1000 Hz, ottimale intorno ai 350 Hz (Young 1977) determinano una sensazione di spostamento del campo visivo. Impiegando gli infrasuoni a forte intensità di stimolazione Evans e Tempest (1972) hanno constatato comparsa del ny, ed Aantaa (1977), con la frequenza di 1-2 Hz ha scatenato cinetosi.

Segnaliamo che secondo Fernandez e Golberg (1971) le risposte fisiologiche alle accelerazioni angolari della testa, dei canali semicircolari normalmente sono comprese in una banda di frequenza attorno a 0,1 Hz e quelle del sacculo intorno ai 500 Hz.

Il quadro delle «sinestesie» vestibolari si completa ricordando che anche la stimolazione tattile, oltre a quella acustica, influenza la risposta nistagmica determinata dalla stimolazione calorica. In definitiva, come ricordato da A. Cesarani, dobbiamo considerare il sistema dell'equilibrio non come il solo apparato vestibolare ma includendovi le afferenze all'apparato vestibolare (visive, propriocettive somatoestetiche oltre che labirintiche e uditive), le sue integrazioni (nucleare troncocerebellare, corticale) e le efferenze (sulla muscolatura estrinseca degli occhi V.O.R. sulla muscolatura della colonna vertebrale e sui muscoli degli inferiori origine dei riflessi spinali).

Gli antichi greci e i latini distinguevano l'atto del «sentire» da quello dell'«audire» affermando che se è vero che si ode con l'apparato uditivo è anche vero che si «sente» anche con il resto del corpo. Come loro A. Tomatis distingue il processo del sentire, inteso come avvertire un suono e prenderne coscienza, dall'ascoltare, prendere coscienza, con volontà, di quanto viene enunciato. Secondo lo stesso autore nell'ascoltare si ha un impegno di tutto il corpo all'evento sonoro.

Stimolazione acustica, stimolazione vestibolare, stimolazione tattile e propriocettiva potrebbero così essere considerate un tutt'uno nell'analisi

della motricità. D'altronde sia il disturbo uditivo che quello vestibolare e propriocettivo determinano una patologia dello sviluppo psicomotorio prevalentemente nell'ambito della motricità fine.

Alcune considerazioni sia neurologiche che cliniche possono richiamare a questo punto in causa i rapporti intercorrenti tra organo dell'equilibrio e sviluppo del linguaggio. Dal punto di vista neurologico è interessante far notare che il centro corticale deputato alla decodificazione del linguaggio, area Wernicke del lobo temporale sinistro, trova la propria collocazione in aree che per lo più sono deputate a compiti di tipo motorio (e non sensitivo) e che il lobulo parietale accessorio (tipico della specie umana nella sua funzione) si è dimostrato essere deputato a coordinare le aree della parola con quelle dei movimenti della mano (prevalentemente destra essendo il lobulo parietale accessorio situato a sinistra).

Dimostrati inoltre, almeno su cavia, i rapporti tra pressione sonora e sensazione vestibolare ci sembra opportuno chiedersi, come ha fatto M. Rainville, se possa essere il sacco (e non l'apparato uditivo) il responsabile delle reazioni dei bambini colpiti da profonda sordità alle stimolazioni acustiche di bassa frequenza o domandarsi se la protesi acustica, applicata negli stessi soggetti, possa determinare non tanto vertigini quanto più genericamente turbe dell'equilibrio.

Non è pertanto apparso artificioso ad alcuni ricercatori proporre lo studio del sistema dell'equilibrio nei bambini sordi. Guberina e Pansini avrebbero dimostrato così che, nei soggetti affetti da sordità preverbale, la riabilitazione logopedica migliorerebbe la sensibilità vestibolare probabilmente per le connessioni esistenti tra apparato vestibolare, apparato acustico e tattile mediate dalla sostanza reticolare.

È lecito allora chiedersi se l'eventuale coesistenza nel piccolo sordo di un danno sia uditivo che vestibolare ne modifichi l'iter riabilitativo. Come rilevato da M. Pansini già nel 1959 la teoria verbotonale aveva già approfondito la problematica relativa alle possibili correlazioni tra l'organo uditivo e quello dell'equilibrio (in senso lato) e l'eventuale possibile applicazione di questa teoria nella rieducazione dei sordi. Secondo la metodica verbotonale gli audiolesi preverbali che presentino una buona risposta vestibolare otterranno una migliore risposta alla terapia logopedica, rispetto a quelli che presentino una contemporanea lesione uditiva e vestibolare. Guberina ritiene che tutto il corpo (e non il solo orecchio) sia impegnato nella percezione dei suoni del linguaggio e che tanto più sia deficitaria la trasmissione attraverso l'organo uditivo, tanto più il soggetto divenga sensibile alla percezione corporea. Sembra che il corpo dei soggetti sordi sia nella possibilità di potere percepire più del normale le onde provenienti dalle sorgenti dei suoni, e, a

conferma, da tempo si è osservata la buona percezione delle vibrazioni nei sordi. Queste per altro non sono altro che onde elettromagnetiche (come i suoni udibili) ma a bassissima frequenza. E sono proprio gli infrasuoni, fungendo un po' da pace maker, a permetterci la percezione del ritmo sonoro, dell'intonazione e della melodia.

Non sarà questo il motivo per il quale bambini sordi non ben rieducati non acquisiscono i caratteri soprasegmentari del linguaggio: ritmo, pausa ed intonazione?

Questi dati, ricondotti alle osservazioni di Y. Cazals, sulla percezione delle basse frequenze da parte del sacculo, potrebbero avvalorare l'ipotesi per la quale negli audiosi preverbale l'integrità anatomofunzionale dell'apparato vestibolare può essere determinante, essendo compromesso l'organo cocleare, alla corretta impostazione di una terapia riabilitativa logopedica.

Indipendentemente dal metodo riabilitativo logopedico impiegato la questione non deve sembrare di secondaria importanza poiché, per le premesse fatte, le stimolazioni ritmiche (sotto forma di stimoli musicali) e quelle vibratorie trovano anche nell'organo vestibolare il loro referente. È pertanto possibile che laddove ci si trovi di fronte ad un soggetto che presenti la contemporanea presenza di deficit uditivo e vestibolare si dovrà impostare anche, se non primariamente, una riabilitazione di tipo vestibolare. Che è poi una riabilitazione psicomotoria!

M. Pansini e coll. hanno osservato un gruppo di 120 bambini affetti da sordità preverbale con una perdita uditiva intorno agli 80 db per le frequenze da 250 ai 4.000 Hz. Questi soggetti furono classificati in base al livello di terapia logopedica raggiunto a seconda della via di stimolazione acustica impiegata (aerea, ossea, mista), dello stato di tensione della voce (tesa, lassa, normale), dello spettro vocale (alto, basso, bitonale, normale) e dello spettro di articolazione (completo, incompleto, insufficiente) della intonazione, della relazioni tra ritmo, movimento e parola (coordinata, incoordinata), della quantità di struttura musicale acquisita (buona, insufficiente) ed, infine, della abilità a imitare il ritmo musicale. I bambini sono stati studiati e classificati anche per quanto concerneva la loro funzionalità vestibolare. Fu subito rilevato che i livelli riabilitivi raggiunti erano migliori nei bambini con buona funzionalità vestibolare.

Pansini e coll. conclusero inoltre che la riabilitazione logopedica migliora anche la funzione vestibolare, e che questa si associa ad un miglioramento dell'articolazione e dell'abilità ad imitare i ritmi musicali. Secondo gli autori in definitiva il progresso riabilitativo dovrà essere esaminato sia con uno studio di tipo logopedico che da uno di tipo vestibolare.

Alle stesse conclusioni, per altre vie, sarebbe giunto lo psicologo inglese

Todd, il quale ha affermato che, nei normoudenti la danza è scatenata da cellule uditive che, attivate dalla stimolazione sonora scatenano il movimento. Da quanto sin qui esposto non siamo già in grado di identificare le cellule ipotizzate da Todd, da Guberina da Pansini da Darwin nelle cellule del sacco?

Possiamo pertanto confermare la teoria secondo la quale la base organica delle nostre rappresentazioni dello spazio e del tempo sono i rapporti esistenti tra l'udito, le sensibilità visiva e tattile mediate dal labirinto posteriore ed appaiono documentati, almeno in teoria, i rapporti esistenti tra corpo e la motricità fine scandisce i fonemi. Ma tutto questo sarà possibile se l'oratore avrà un vissuto normale dal punto di vista della sensibilità cinestetica, tattile dell'equilibrio e della percezione visiva (ed ovviamente una motilità normale).

La globalità della comunicazione, determinata dai parametri di frequenza, intensità, tempo, pausa, tensione e corpo è in definitiva una prerogativa dell'intero apparato stacacustico.

Secondo P. Viviani quello che noi percepiamo e comprendiamo è influenzato dalla nostra capacità di muoverci e quando spostiamo il nostro corpo nell'ambiente strutturiamo in forma logica, diamo una «grammatica», al nostro pensiero. Lo studio del ragionamento non sarebbe pertanto puro studio della logica ma anche di come la logica interagisce con le altre intuizioni queste ultime a loro volta influenzate dal movimento. Il linguaggio è ritmo pausa, intonazione, il linguaggio è dinamico. Il movimento è alla base della parola ma la parola è movimento.

Il sistema dell'equilibrio, e non il solo apparato vestibolare, si svela quale mediatore principale tra percezione e movimenti e tra percezione e parola.

Una proposta riabilitativa del bambino sordo pertanto dovrebbe prevedere il coinvolgimento dell'esperienza ritmica a sua volta frutto del vissuto dei ritmi biologici corporei della conoscenza del proprio corpo e della lateralità ed esercizi di riabilitazione verbale e di ritmica corporea al fine di eliminare quei disturbi prosodici tipici dei bambini sordi: disturbi della dizione (parola lenta o rapida), del ritmo, della intonazione e degli accenti.

M. Proust affermava che il vero viaggio di scoperta non consiste nel cercare nuove terre, ma nel vedere con nuovi occhi. Noi aggiungeremo che dovremmo cercare di «sentire con un nuovo corpo» senza limitarci ad udire. Il tutto grazie ad un organuscolo, poco noto ai più, che parafrasando un noto film di Carlo Verdone, appelleremo «un sacco bello».

*Aldo Messina*