

Balbuzie e neurosillaba

ELENA VIVA¹, ANTONIO CARBONE², EMILIANO CLEMENTINI³, ENRICO VIVA⁴

¹Specializzanda in ORL, Università di Verona

²UO Semplice di Neurologia, Ospedale Generale Provinciale "Cardinale G. Panico", Tricase, (Lecce)

³Direttore scientifico della Società Italiana per la ricerca psicopedagogica clinica e sperimentale, Macerata

⁴Divisione di ORL e di Patologia Cervico-Facciale, Ospedale Generale Provinciale "Cardinale G. Panico", Tricase, (Lecce)

La balbuzie è una condizione benigna comunissima e per lo più transitoria. Quasi sempre chi balbetta, se non guarisce, trova da solo, o con l'aiuto del logopedista, un compenso accettabile. A volte la balbuzie costituisce addirittura un vezzo e un elemento di simpatia. Detto questo, è un "disturbo" che va capito e spiegato. Gli Autori forniscono una interpretazione patogenetica organicistica del disturbo (teoria della dominanza emisferica incompleta), secondo una visione un po' complessa ma che ci aiuta a capire. Nei casi estremi che richiedono un trattamento riabilitativo, l'approccio proposto è uno dei tanti che meriterebbero un confronto con altre tecniche in uso.

Dalle "Vite parallele" di Plutarco (vedi il capitolo sulla vita di Demostene) fino ai giorni nostri i disturbi della fluenza verbale (balbuzie, farfugliamento, disturbi tipo VOT) hanno appassionato molti studiosi (Schindler, Belussi, Croatto); il fatto, però, che se ne parli ancora nei suoi risvolti diagnostici e terapeutici, vuol dire che il problema non è stato del tutto risolto.

In questa nota vorremmo riprendere il concetto della disdominanza cerebrale come momento patogenetico non solo della balbuzie, ma anche degli altri disturbi dell'apprendimento.

Si vorrebbe passare dalla riabilitazione periferica, mediante esercizi motori che migliorano la fonazione e l'articolazione della parola, alla "riabilitazione centrale", mediante esercizi motori "matricizzati" che, sfruttando la plasticità cerebrale, siano in grado di determinare una dominanza emisferica sinistra o destra (a seconda che il soggetto sia rispettivamente destrimane o mancino), a nostro avviso condizione basilare per la correzione delle patologie suddette.

BALBUZIE

La balbuzie è una patologia che insorge preferibilmente in età evolutiva e

STAMMER AND NEURO-SYLLABLE (Medico e Bambino 21, 231-235, 2002)

Key words

Stammer, Cerebral dominance, Neuro-syllable, Rehabilitation

Summary

Stammer is a very common disorder in childhood and various factors may play a role in its aetiology. The authors emphasise the role of incomplete cerebral dominance as an important pathogenetic factor of stammer, as well as of other learning disabilities. On this basis, they propose a "central" rehabilitation through matrix-based training aimed at neuro-syllable development and establishment of hemispheric dominance. This non invasive holistic approach can be used also in other language disorders. The results obtained so far are promising.

che ha un'impronta stressogena notevole.

I bambini balbuzienti hanno, dal punto di vista anatomico, tutto per parlare come gli altri, ma temono di non saperlo fare per paura di sbagliare; alla base vi sono eventi stressanti quali traumi familiari, poco o troppo amore, nascita di un fratellino o situazioni organiche quali ipoacusia, ritardi di linguaggio o disturbi della psico-motricità.

I maschi sono colpiti più facilmente (il rapporto maschi/femmine è di 2:1 in età infantile e di 9:1 in età adulta); questo è dovuto al fatto che nelle donne la mielinizzazione (cioè la formazione della guaina esterna delle fibre nervose, che favorisce la trasmissione de-

gli impulsi e degli scambi cellulari a livello cerebrale) avviene prima.

La balbuzie si manifesta con un'alterazione del flusso verbale e fonatorio (disfluenze e disfemie), ed è caratterizzata da:

- inibizioni e interruzione dell'eloquio;
- costante presenza di terreno nevrotico con costituzione psichica anormale (Segre);
- costante presenza di "reazione negativa" del balbuziente stesso di fronte alle proprie difficoltà.

Esistono due tipi di balbuzie:

1. *Primaria*, detta anche "di rodaggio", che si verifica in bambini da 3 a 6 anni, con disfluenza casuale ed episodica; questa forma non si accompagna a reazione negativa e non va corretta;

2. *Secondaria*, che si instaura solo quando il bambino è conscio sia del proprio difetto verbale che del comportamento negativo dell'ambiente circostante, innescando un meccanismo che si autoalimenta.

La balbuzie viene inoltre definita:

1. *tonica*, se caratterizzata da un arresto all'inizio della frase;
2. *clonica*, se la sillaba su cui avviene l'arresto viene ripetuta più volte;
3. *mista*, se si associano i prolungamenti alle ripetizioni (questa è in genere la forma più grave).

Spesso il tentativo di superare il blocco del flusso verbale si traduce nell'adozione di meccanismi di compenso di vario genere, quali uso di circonlocuzioni e movimenti associati della muscolatura mimica (tic).

La balbuzie viene costantemente modificata da alcune situazioni specifiche come presenza di persone, modalità di emissione e loci di balbuzie (la balbuzie è più frequente nelle prime parole della frase).

I vari metodi terapeutici (terapia della famiglia, terapia anti-stress, musicoterapia, canto, DAF - dall'inglese *delayed auditory feedback*, protesi acustiche) operano a livelli diversi sui fattori predisponenti o scatenanti; questi metodi, anche se privi di consistenti basi teoriche, ottengono nella pratica buoni risultati se affidati a mani esperte e con carisma, specie se associati a terapie respiratorie, distensive ecc.; è importante evitare l'auto-alimentazione del disturbo, il condizionamento negativo.

I pazienti vengono suddivisi in tre fasce di età, che richiedono un trattamento differenziato:

□ Età inferiore a 6 anni: "disfluenza di rodaggio". È richiesta poca o nessuna terapia, consistente in musicoterapia, cantare le ninne nanne e le filastrocche aprendo bene la bocca come nel canto (nel canto non si balbetta perché l'emissione vocale è più lenta, la bocca è più aperta e invece di attivare solo l'emisfero sinistro del nostro cervello, che organizza gli atti verbali, lavora anche l'emisfero destro, che è quello della creatività); inoltre, se il bambino vive in una famiglia con precedenti di balbuzie è utile "counseling familiare" e

controlli più ravvicinati.

□ Età compresa fra 7 e 14 anni: è sempre necessario un inquadramento corretto e uso di metodi aspecifici, che tendono a incrementare la sicurezza e a gratificare il bambino operando un rinforzo dell'Io. Se le tecniche aspecifiche non sortiscono un risultato utile, bisogna attivare tecniche articolatorie specifiche come quelle descritte.

□ Adolescente e adulto: uso di varie tecniche articolatorie specifiche confacenti al grado di disturbo lamentato e all'habitus psicologico del soggetto.

A tutt'oggi molteplici sono i tentativi di standardizzare i fattori eziopatogenetici e le tecniche operative; perciò l'approccio terapeutico rimane in larga parte empirico e sensibile ad apporti diversi.

LA BALBUZIE COME DIFETTO DI LATERALIZZAZIONE

Il sistema cerebrale è un sistema complesso in continua evoluzione, per cui non è possibile indagarlo in tutte le sue funzioni contemporaneamente; la corteccia cerebrale è il luogo specializzato in cui si assemblano informazioni basali che provengono dai centri sottocorticali; le componenti basali con i codici di sintassi vanno a costruire le sillabe; la parola perciò è la sintesi di elementi primari sottocorticali con l'aggiunta di codici di specializzazione corticale.

I precursori corticali del linguaggio sono le archeo-aree a vocazione motoria di Broca e Wernicke che, specializzandosi, evolvono in aree del linguaggio e nella funzione specializzata di motoremi convertiti in semantemi.

Questo costituisce la sillaba, che è l'unità fondamentale della parola; la connessione fra motricità e linguaggio è molto evidente.

Che il linguaggio sia connesso con la motricità è anche empiricamente constatabile: un bambino che ha un ritardo nel camminare, che ha un ritardo nella motricità fine delle dita, ha anche un ritardo fonatorio, non è capace di emettere quelle oscillazioni differenziate fra i due emisferi destro e sinistro, dominante e sub-dominante, che

LO SVILUPPO DEL LINGUAGGIO

La lallazione rappresenta la prima fase dello sviluppo del linguaggio; è completamente indipendente dagli stimoli acustici e perciò è ugualmente presente nei sordi e nei normo-udenti, al contrario dell'ecolalia, che rappresenta una ripetizione iterativa di alcuni suoni uditi dai 3 mesi in poi.

La lallazione nel bambino è associata alla minimale differenziazione degli organi laterali (ambidestria) 50/50 dx/sn; ciò costituisce il basso potenziale corticale: condizione che si verifica in un sistema non genetizzato come la differenziazione corticale o prima di aver raggiunto la differenziazione (da 0 a 2-3 anni) o quando la si perde con l'età avanzatissima. La lallazione visualizza il livello cortico-primario del linguaggio di basso potenziale ove esiste un solo potenziale; nel soggetto anziano i valori di potenziale sillabico differenziati regrediscono comprimendosi uno sull'altro fino a un potenziale minimo.

Come i livelli di potenziale corticale si differenziano e assumono valori discreti, compare la neurosillaba (nota) di basso metabolismo "ma"; segue poi l'oscillazione corticale di basso potenziale "ma-ma" "pa-pa".

A un potenziale più elevato corrisponde un bi-sillabo differenziato secondo un'oscillazione corticale dominante-subdominanza "ma-dre" "pa-dre". Come aumentano i livelli discreti di potenziale compaiono sillabe più complesse "tra" "sgro" e le relative oscillazioni; quando la differenziazione latero-corticale sarà massima, compariranno le sillabe di massima complessità e di massimo metabolismo.

Ecco perché nel soggetto anziano, che col tempo perde corticalità regredendo in una condizione di ambidestria (dislateralità evolutiva primaria nel bambino e involutiva secondaria nel soggetto anziano), si osserva il processo inverso. Sono infatti le sillabe complesse a scomparire per prime, fino a raggiungere e far scomparire quelle di più basso potenziale per l'uso nella vita di relazione.

Lo stesso fenomeno si osserva nel bambino con patologia del linguaggio, che preferisce sillabe corte di basso metabolismo.

costruiscono le neurosillabe.

Da 0 a 3 anni i bambini parlano con entrambi gli emisferi, e le oscillazioni fra le due corteccie sono di basso potenziale; collateralmente, sul piano della loro organizzazione motoria laterale, i bambini risultano ancora ambidestri.

A queste condizioni primarie della motricità non specializzata (non monolateralizzata) corrisponde un'organizzazione primaria non specializzata del linguaggio, ancora bi-emisferico, di basso potenziale e perciò di bassa differenziazione della dominanza emisferica.

Il linguaggio mono-emisferico si afferma dal quarto anno, simmetricamente all'affermarsi dell'organizzazione motoria monolaterale.

Monolateralità motoria e monoemisfericità del linguaggio sono, quindi, evolutivamente simmetriche; per questo, fino al terzo anno è molto raro osservare la balbuzie (fenomeno che può

associarsi a tutte le sillabe) nei bambini, molto spesso confusa con la VOT ("voice onset time" o tempo di attacco della vocalizzazione, fenomeno che riguarda solo la prima sillaba), che è invece osservabile ma eziologicamente attribuibile a un neuro-assorbimento di energia da parte del corpo calloso.

Prima dei tre anni non è osservabile la balbuzie, poiché in condizioni di disdominanza emisferica (ambidestrisimo) alle due corteccie giungono in via complementare e simmetrica gli apporti motori e telerecettivi degli organi, i quali apporti, piramidalizzati e convertiti in oscillazioni dominanza-subdominanza nelle ex archeo-aree motorie (successivamente aree di Broca e Werniche), sia che pervengano da destra che da sinistra, trovano sempre un cervello (linguaggio bi-emisferico) in grado di trasformarli in unità primarie del linguaggio: le sillabe.

Dal quarto anno, potenziandosi i

processi di dominanza motoria per effetto dei processi di dominanza emisferica (che determineranno sia la dissimmetria corticale sia gli alti potenziali in oscillazione con la corteccia subdominante di basso potenziale) e, collateralmente, perdendo la capacità di parlare con entrambi gli emisferi a vantaggio di uno solo (linguaggio mono-emisferico), compare il fenomeno della balbuzie.

La descrizione coerente del fenomeno, partendo dall'assunto che unità motorie si trasformano in unità fonatorie in funzione del codice di dominanza emisferica, è la seguente: le aree specializzate nella sintesi del linguaggio dopo il terzo anno sono in un solo emisfero, mentre gli agenti fonatori primari motori e telerecettivi in oscillazione dominanza/subdominanza da trasformare in oscillazioni secondarie "pa-pa", "ma-ma", "do-do", hanno un grado minimo e patologico di differenziazione bi-emisferica; queste oscillazioni fona-

torie vengono assemblate con apporti motori ancora in fase non dominante; le unità motorie e i relativi codici che pervengono alla corteccia non più abilitata al linguaggio devono essere inviati in basso potenziale alla contro-corteccia specializzata, aumentando quindi lo spazio neurale fra oscillazione e oscillazione corticale, quindi fra sillaba e sillaba.

La sillaba del balbuziente è una sillaba a sintesi patologica, di basso potenziale di dominanza emisferica, nel tempo che separa un'oscillazione dall'altra: questo dal punto di vista lateralità/dominanza.

Nei bassi potenziali cortico-dominanti esiste una discontinuità anche nel processo di monoemisferizzazione del linguaggio; il soggetto completamente destro parla con il cervello sinistro, e questo dimostra il legame fra motricità dominante e neuro-funzione fonatoria, mono-emisferica, ma non tutti i mancini parlano con il cervello destro. Queste discontinuità dell'organizzazione neurologica del linguaggio richiedono ulteriori ricerche.

L'assetto di più basso potenziale cortico-motorio-percettivo è rappresentato dal più basso livello della loro differenziazione che è 50 sn/50 dx. Come aumenta la differenziazione cortico-laterale, aumenta la specializzazione della corteccia e la disposizione di potenziali corticali sempre maggiori, fino a raggiungere 90 dx/10 sn nel destrimane.

DIAGNOSTICA DEL SISTEMA LATERALE

Le considerazioni riportate a proposito della neurosillaba trovano riscontro in valutazioni anatomiche e funzionali, ed emergono dai lavori in cui sono espresse la teoria e la pratica terapeutica del sistema laterale (terapia di monolateralizzazione) di Clementini.

Egli, sviluppando le ricerche sulla dislateralità corticale e modificando profondamente il protocollo Vayer, ha pubblicato nel 1993 la legge di dissimmetria cerebrale e ha consentito di individuare un metodo atto a indurre la monolateralità e quindi a innalzare il livello di corticalità, cioè a favorire la monocorticalizzazione del soggetto

agendo dall'esterno in un sistema dislaterale patologico; tutto ciò è ottenuto tramite esercizi di ordine motorio matricizzati, somministrati in funzione del codice di differenziazione del sistema laterale (il movimento è il combustibile usato dal cervello per specializzarsi), con una precisa sequenza d'azione coordinata occhio-mano-gamba. Preliminarmente viene effettuata una "mappatura" a livello corticale che studia l'organizzazione delle sequenze motorie.

Teoria di Vayer. L'autore prevedeva operazioni molto articolate degli arti e degli organi telerecettivi, come avvolgere il filo su un gomito, salire e scendere da una seggiolina o portare un cannocchiale di carta verso un occhio (per valutare la lateralità rispettivamente della mano, della gamba e dell'occhio) e le operazioni di misurazione laterale potevano essere condotte senza osservare una gerarchia o una successione preferenziale codificate.

I limiti di questo protocollo erano quindi evidenti: a) assenza di una struttura interna del disordine dislaterale, costante e replicabile nel tempo; b) attivazione contemporanea di entrambe le emilateralità, con attivazione di ampie zone metaboliche in entrambi gli emisferi.

Teoria di Clementini. L'autore ha individuato un sistema di riferimento invariante degli organi occhio-mano-gambe per poter osservare le fasi delle loro variazioni e rendere semplici e univoche le attivazioni degli organi laterali, al fine di eliminare le interazioni fra le emilateralità (ad esempio, bendando un occhio e tenendo gli arti omolaterali immobili, mettendo "a basso metabolismo" l'emisfero corrispondente).

Con alcuni semplici accorgimenti si visualizza un nucleo stabile monolaterale spontaneamente (cioè una fra le sei permutazioni possibili fra occhio, mano e gamba: $OMG > GMO > OGM > MOG > GOM > MGO$).

TERAPIA DI MONOCORTICALIZZAZIONE

Consiste nel fornire una monolateralità

indotta dall'esterno, in un sistema corticale che non riesce a raggiungerla spontaneamente attraverso la normale esposizione al movimento, con esercizi motori "matricizzati" che inducono scariche ad alta frequenza nell'area 4 e nelle aree associative 5 e 7, determinando nuove connessioni associative neuronali funzionali dei tre sistemi (O-G-M) verso la massima differenziazione o dominanza e, quindi, verso la massima specializzazione funzionale. Le scariche ad alta frequenza vengono quindi prodotte nelle aree suddette in condizioni estremamente selettive, secondo una grammatica e una sintassi funzionale della corteccia cerebrale.

Il codice di dissimmetria cerebrale è l'agente che determinerà i siti dove si svilupperà la funzione di monolateralità, ripercorrendo quindi l'iter che la natura segue per determinare la monolateralità.

Le scariche ad alta frequenza, associate al codice di dissimmetria cerebrale, determinano l'associazione funzionale fra codice e specializzazione della corteccia o monocorticalità o dissimmetria cerebrale, permettendoci di raggiungere il fine terapeutico preposto e, quindi, l'eliminazione delle patologie associate alla condizione funzionale di bassa corticalità.

La matrice (durata, tipo e sequenza degli esercizi motori) è determinata in funzione della legge di dissimmetria cerebrale e in funzione dei valori laterali obiettivi mappati (atti del III Congresso Mondiale di Posturologia), ed è consequenziale al momento diagnostico e ai risultati parziali ottenuti. Questo consente di produrre scariche ad alta frequenza in siti diversi.

Questi esercizi "matricizzati" devono essere effettuati correttamente per un periodo minimo di un anno (con controlli periodici mensili), preferibilmente al mattino, in relazione alla maggiore ampiezza delle scariche corticali ad alta frequenza rispetto al pomeriggio (rapporto percentuale tra le due fasi di circa 3 a 1).

La terapia può essere quindi mirata (si può stimolare il cervello destro o sinistro); non è invasiva; non esclude altre terapie. Può essere praticata più o

MESSAGGI CHIAVE

Cosa conoscevamo dell'argomento

□ La balbuzie primaria (che compare di solito verso i 3-4 anni di età) è una condizione benigna, per lo più transitoria, che nella stragrande maggioranza dei casi non richiede trattamento specifico.

□ La balbuzie a insorgenza più tardiva e le forme più gravi richiedono a volte specifici trattamenti specialistici, non sempre codificati.

Cosa aggiunge questo articolo

□ L'interpretazione patogenetica organocistica del disturbo (teoria della dominanza emisferica incompleta) ha come ricaduta pratica un percorso di riabilitazione attraverso esercizi motori e lo sviluppo della neurosillaba, con l'obiettivo di fornire una "monolateralità" in-dotta dall'esterno.

□ I risultati riferiti sono incoraggianti, ma andrebbero valutati in modo comparativo rispetto ad altre tecniche riabilitative.

meno passivamente, anche nel piccolo soggetto, con l'aiuto di operatori del metodo che si possono formare.

CONCLUSIONI

Con queste premesse negli ultimi due anni abbiamo trattato, qui a Tricase (LE), patologie diverse della sfera cognitiva (dislessia, balbuzie, disgrafia, disturbi dell'attenzione ecc.), con risultati incoraggianti, duraturi e stabili nel tempo.

I risultati nella remissione della balbuzie, della patologia, del tempo di attacco della vocalizzazione (VOT), delle disfasi, delle afasie funzionali in età evolutiva e delle afasie post-ictus, dimostrano che esiste una relazione di struttura fra i livelli evolutivi della monolateralità degli arti e dei telerecettivi e i livelli della sintesi neuro-metabolica della sillaba; in altri termini, risulta obiettivamente una relazione di interdipendenza fra il grado di specializzazione neuro-motoria degli arti e neuro-percettiva degli organi telerecettivi perifericamente e il grado di differenzia-

zione e di specializzazione della sintesi delle neurosillabe.

Alla relazione periferica degli arti e dei telerecettivi è associato centralmente (nella corteccia motoria, area 4; nelle aree associative somatosensoriali, aree 5 e 7; nella corteccia visiva, aree 17, 18, e 19; nella corteccia uditiva, aree 42, 44) il grado di dominanza emisferica raggiunto.

La costruzione evolutiva del linguaggio e della relativa complessità sillabica percorre, quindi, tappe neuro-metaboliche direttamente proporzionali al grado di differenziazione monolaterale-monoemisferica degli organi; pertanto, a un grado minimo di differenziazione monolaterale-monoemisferica degli organi (ambidestrisimo) corrisponde una sintesi neuro-metabolica di bassa specializzazione, di basso metabolismo e di basso potenziale: lallazione, neurosillaba elementare "ba-ba pa-pa", assenza di articolazioni come tessuto connettivo (metalinguaggio) fra parole, verbi all'infinito; altresì, a grado elevato di differenziazione monolaterale-monoemisferica degli organi corrisponde una sintesi neuro-metabolica di elevata specializzazione, di alto metabolismo e di alto potenziale: linguaggio complesso, neurosillaba lunga "stra-sgro", parole lunghe "stratosferico", differenziazione dell'articolo come tessuto connettivo del linguaggio, verbi coniugati.

È dimostrabile che un soggetto balbuziente risulta non monolateralizzato (condizione di ambidestrisimo); non siamo mai stati in grado di documentare, in un soggetto completamente monolateralizzato negli arti e nei telerecettivi, la presenza di balbuzie o afasia.

Certamente esistono soggetti dislaterali, ed anche gravemente dislaterali, che non balbettano, ma non esistono soggetti completamente monolaterali che balbettano; queste discontinuità sono tipiche dei sistemi complessi.

Bibliografia

1. Belussi C, Formigoni P, Moschi P. La prevenzione della balbuzie. Acta Phoniatria Latina 1996;1-2(18).
2. Clementini E. Le patologie dell'apprendi-

mento, introduzione alla diagnosi e terapia. Modena: Centro Programmazione Editoriale-S. Prospero, 1993.

3. Clementini E, Carbone A, Viva El, Nuzzo S, Viva En. Dissimmetria cerebrale e specializzazioni cognitive. Atti del convegno interdisciplinare: la riabilitazione alle soglie del terzo millennio. Bari, febbraio 2000.

4. Clementini E. Dissimmetrie corticali e modificazioni posturali. Relazione al III Congresso mondiale di Posturologia. Roma, 21-23 settembre 2000.

5. Croatto L. Disfemie: balbuzie e tumultus sermonis. Padova: Scuola di Logopedia dell'Università degli Studi di Padova.

6. De Filippis Cippone A. Manuale di logopedia. Milano: Ed. Masson, 1989.

7. Liepert J, Bauder H, Sommer M, et al. Motor cortex plasticity during Constraint-induced Movement Therapy in chronic stroke patient. Neuroscience Letters 1998;50:5-8.

8. Maurizi M. La balbuzie. Atti del XXVIII Congresso Nazionale S.I.F.E.L. Acta Phoniatria Latina, Montesilvano 1994.

9. Schindler O. Breviario di patologia della comunicazione (vol. 1°). Torino: Ed. Omega, 1980.

10. Schindler O. La balbuzie ed altri problemi di fluenza in foniatra. Millano: Ed. Masson, 1995.

11. Schindler O, Genovese E, Rossi M, Ursino F. Foniatra. Milano: Ed. Masson, 1995.

12. Soubiran GB, Coste JC. Psicomotricità e rilassamento psicomotorio. Roma: Armando Editore, 1967.

13. Taub E, Miller NE, Novack TA, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. Archive of Physycal Medicine and Rehabilitation 1993;74:347-54.

14. Vayer P. Educazione psico-motoria nell'età scolastica. Roma: Armando Editore, 1967.