

Sindrome di Down: le abilità sociali possono essere migliorate con un trattamento psicolinguistico specifico?

Down syndrome: social skills may be improved by speech therapy?

E. MORETTI, M. BOZZA, F. LIBONI, S. BARGAGNA

IRCCS "Stella Maris", Università di Pisa

PAROLE CHIAVE. — Sindrome di Down - Comportamento adattivo - Trattamento logopedico
KEY WORDS. — Down syndrome - Adaptive behavior - Speech therapy

Summary

Objectives. *Language abilities influence not only cognitive development but also adaptive behaviour. The aim of our study is to evaluate the influence of a speech therapy in adults with Down syndrome on adaptive behaviour.*

Aims and methods. *We proposed a short speech therapy (4 months) to a population composed by 10 young adults with Down syndrome (mean age = 22.5 years). All participants had mental retardation (mild 4, moderate 4 and profound 2). Adaptive behaviour evaluation (VABS) and language evaluation, using clinical observation and different scales (GALS, INPE, TPL-Axia, TCGB, Devescovi-Caselli's repetition test) were done. They performed pre- and post-treatment selected and adapted basing on individual traits. Statistic analysis was done using t-test on VABS' results.*

Results. *Post-treatment evaluation of adaptive behaviour revealed a statistically significant improvement in communication abilities. 2 patients improved in daily living skills and socialization domains as well. Improvement in comprehension's levels, verbal initiative, morpho-syntactic organisation and in pneumo-phonetic coordination were registered at the post- speech therapy evaluation.*

Conclusions. *The results obtained show the utility of speech therapy in young adults with Down syndrome. It improves not only linguistic abilities but adaptive behaviour as well.*

Introduzione

Il comportamento adattivo, inteso come l'insieme delle abilità concettuali, sociali e pratiche che le persone imparano per vivere la propria quotidianità¹⁸, sembra essere un relativo punto di forza dei soggetti con sindrome di Down (SD).

Vari studi hanno evidenziato come le capacità d'adattamento in questi soggetti risultino maggiori rispetto sia a quelle riscontrabili in soggetti sani con pari età mentale, che a quelle raggiunte da soggetti con pari grado di ritardo mentale determinato da una differente origine. Tale riscontro si è ottenuto in soggetti con SD e ritardo mentale di grado sia medio che grave²⁰.

Le migliori prestazioni nell'ambito del comportamento adattivo si hanno nelle *abilità quotidiane*, in particolare nelle abilità personali e domestiche rispetto a quelle comunitarie (uso del denaro, del tempo libero, del telefono, ecc.); le *abilità di socializzazione*, generalmente alte, si caratterizzano per una buona capacità di imitazione, di gioco e di utilizzazione del tempo libero ed un forte investimento nelle relazioni interpersonali. Le capacità di *comunicazione* risultano elevate per quanto riguarda la ricezione e la letto-scrittura ma deficitarie nell'ambito espressivo¹¹.

Nella SD è il linguaggio il dominio comportamentale più compromesso. Numerosi studi sui disturbi linguistici del paziente Down dimostrano sia quanto questi siano marcati rispetto ad altri disturbi presenti in questi soggetti, sia l'ampia eterogeneità del livello linguistico che non sembra essere funzione soltanto del livello cognitivo raggiunto¹⁷.

Caratteristica è la presenza di una buona intenzionalità comunicativa, di una buona capacità conversazionale con rispetto delle regole del dialogo e l'utilizzo di contenuti appropriati. La comprensione verbale, che pure è lievemente deficitaria, è in genere adeguata alle capacità cognitive e le competenze pragmatiche sono relativamente buone, mentre la produzione verbale risulta più deficitaria con compromissione delle competenze articolatorie, fonologiche e morfo-sintattiche e presenza di disritmia locutoria che rendono l'eloquio poco intelligibile¹³.

Nelle fasi precoci dello sviluppo linguistico le abilità lessicali in produzione e comprensione dei soggetti con SD sono quantitativamente e qualitativamente comparabili a quelle di bambini con sviluppo tipico di pari età mentale^{9 12}. È solo con il progredire dello sviluppo che si viene a delineare un processo di apprendimento diversificato da quello dei bambini senza disabilità intellettiva; esso si caratterizza per una persistenza più prolungata nello stadio evolutivo di volta in volta raggiunto⁵ e per un'alterazione dei *pattern* di associazione tra i diversi fenomeni evolutivi che caratterizzano lo sviluppo linguistico³.

Con il passaggio all'adolescenza e successivamente all'età adulta, in passato si credeva che non vi fossero miglioramenti né sul piano della comprensione morfo-sintattica, né della produzione fonologica e che, al contrario, le difficoltà

linguistiche diventassero sempre più evidenti, determinando un *décalage* rispetto al livello di Quoziente Intellettivo^{21 22}. Tuttavia, più recentemente è stato messo in evidenza come anche nell'età giovane-adulta dei pazienti con SD vi sia un continuo e significativo incremento del lessico recettivo¹⁷, mentre lo sviluppo della comprensione grammaticale e delle abilità morfosintattiche raggiunge una fase di *plateau*^{6 17}.

Tra le principali ipotesi proposte nei diversi studi per interpretare le selettive difficoltà linguistiche presenti in questa sindrome, un ruolo fondamentale ha il deficit primario di memoria verbale a breve termine implicata nel mantenimento temporaneo di informazioni verbali, mentre il soggetto è concentrato per richieste cognitive più complesse, quali leggere, ragionare e fare di conto. Un deficit della memoria verbale a breve termine renderebbe il recupero e la selezione delle informazioni più difficile, ostacolando il processo di acquisizione del linguaggio^{14 16}.

Pochi sono gli studi descritti sinora che prendono in esame la relazione tra le difficoltà linguistiche e il livello adattivo raggiunto in età adulta.

Una certa correlazione tra la presenza di disturbi associati del linguaggio e livello adattivo più basso, con una particolare influenza negativa sulle capacità di comunicazione e di socializzazione, è stata descritta da Canepa in bambini con SD⁴.

Data la significativa influenza del linguaggio, non solo sullo sviluppo cognitivo ma anche sul funzionamento sociale, e dimostrata la possibilità di modificazione del linguaggio in seguito a trattamenti mirati, scopo del nostro studio è quello di valutare l'importanza di una rieducazione logopedica in età adulta, che possa essere utile per potenziare il comportamento adattivo nelle sue diverse componenti.

Materiali e metodi

Campione

Il campione include 10 pazienti, 4 femmine e 6 maschi, di età media pari a 22 anni e 5 mesi (*range* d'età compreso tra 16 anni e 4 mesi e 35 anni), affetti da sindrome di Down. Tutti i partecipanti allo studio vivono in famiglia e sono stati reclutati tra gli utenti dell'Associazione Italiana Persone Down (AIPD) di Pisa, "Centro Diurno" e/o "Agenzia del Tempo Libero", presso cui seguono diverse attività a frequenza quotidiana.

Il livello di sviluppo cognitivo del campione in esame, determinato sulla base di prove strutturate (Matrici Progressive, PM, di J. C. Raven; Strutture Mentali, MS, 4-8) e di una valutazione clinica neuropsichiatrica, risulta così distribuito: 4 soggetti presentano un ritardo mentale di grado lieve; 4 soggetti sono collocabili nell'ambito del ritardo di grado medio; in 2 soggetti il ritardo è grave.

Strumenti

La valutazione del funzionamento sociale e personale è stata eseguita attraverso la *Scala Vineland Adaptive Behaviour Scales (VABS)*²³. Nella valutazione delle abilità linguistiche, le prove strutturate utilizzate sono state: una prova di lessico produttivo², una prova di decodifica a scelta multfigurata di strutture grammaticali complesse⁸ ed una prova di ripetizione di frasi¹⁰. Per la raccolta del campione di eloquio spontaneo, oltre al contesto dialogico, sono state fornite come stimoli immagini che i soggetti potessero descrivere con frasi semplici. Sono stati individuati poi diversi parametri linguistici da valutare in tutti i soggetti del campione, sia prima che dopo il *training* linguistico: la fluenza; sul piano formale, l'organizzazione fonologica e quella morfosintattica, la comprensione grammaticale, il repertorio lessicale; sul piano pragmatico l'iniziativa verbale e la reazione all'insuccesso.

Procedure

Prima di iniziare il *training* logopedico la terapeuta ha incontrato singolarmente le famiglie per avere un quadro generale delle competenze comunicativo-linguistiche del singolo soggetto. La neuropsichiatra ha eseguito una valutazione del comportamento adattivo dei ragazzi grazie all'utilizzo della VABS, attraverso un colloquio semistrutturato con i genitori. Sulla base dei dati emersi è stato possibile formulare un piano di intervento mirato, a seconda delle esigenze del singolo soggetto, al miglioramento delle competenze pragmatiche (efficacia comunicativa, anche extraverbale) o di quelle più formali (aspetti legati alla fonologia e alla morfosintassi).

Il *training* linguistico, della durata di 4 mesi, si è svolto in 2 sedute settimanali individuali di circa 1 ora ciascuna, per un totale di 30 sedute per ogni utente. A conclusione del trattamento linguistico è stata effettuata una seconda valutazione del comportamento adattivo incontrando le famiglie di ciascun utente e somministrando (come per la valutazione iniziale) la VABS. La valutazione linguistica finale si è svolta dello stesso protocollo utilizzato nella fase iniziale, ampliato laddove il livello raggiunto lo consentiva.

Analisi statistica

L'analisi statistica dei risultati, pre- e post-trattamento, ottenuti alla somministrazione della VABS è stata effettuata mediante t-test per campioni appaiati.

Risultati

Valutazioni prima di iniziare il trattamento: T0

Dopo aver somministrato la forma completa della VABS sono state calcolate le somme dei *cluster* e i punteggi grezzi delle subscale per ogni soggetto. Utilizzando questi risultati è stata calcolata l'età equivalente che esprime il livello di funzionamento del soggetto rispetto allo sviluppo medio del comportamento adattivo nei normodotati (Tab. I). In sei (soggetti numero 2, 4, 7, 8, 9, 10) degli otto soggetti di cui è stato possibile il calcolo dell'età mentale, l'età equivalente d'adattamento è risultata superiore ad essa. In due ragazzi (soggetti n. 1, 3) l'età equivalente d'adattamento è inferiore all'età mentale (Fig. 1).

Infine è stato valutato il comportamento adattivo dei soggetti, nelle diverse subscale e nella Scala composta, rispetto alla prestazione di soggetti, viventi in famiglia, con un pari livello di disabilità cognitiva (ritardo mentale lieve, medio, grave) e di fascia d'età cronologica corrispondente. Dall'analisi delle diverse subscale si evidenzia come la comunicazione risulti l'ambito maggiormente compromesso: il funzionamento adattivo risulta inferiore all'atteso in 4 pazienti (soggetti n. 1, 3, 5, 6), in linea con lo sviluppo cognitivo in 3 pazienti (soggetti n. 2, 4, 8) e superiore ad esso in 3 pazienti (soggetti n. 7, 9, 10). Le prestazioni ottenute nell'ambito delle abilità quotidiane risultano generalmente buone. Un paziente soltanto (soggetto n. 1) ha un funzionamento inferiore all'atteso, mentre 6 pazienti presentano capacità superiori rispetto al grado di ritardo men-

Tab. I. Età equivalenti relative ai diversi domini e al funzionamento totale.

| | Comunicazione | Abilità quotidiane | Socializzazione | Scala composta |
|----|----------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1 | 4,8 | 4,2 | 6,3 | 6,3 |
| 2 | 8,8 | > 16,11 | 12,6 | 12,6 |
| 3 | 2,2 | 5,1 | 4,0 | 4,0 |
| 4 | 4,1 | 10,1 | 8,3 | 8,3 |
| 5 | 1,1 | 3,1 | 3,5 | 3,5 |
| 6 | 1,1 | 4,1 | 3,1 | 3,1 |
| 7 | 7,1 | 11,5 | 16,5 | 11,5 |
| 8 | 7,8 | 14,3 | 11,6 | 11,6 |
| 9 | 10,0 | 13,8 | > 16,11 | 13,8 |
| 10 | 6,0 | 7,2 | 6,1 | 6,1 |

tale (soggetti n. 2, 4, 7, 8, 9, 10). I restanti 3 pazienti si collocano nell'ambito del livello atteso (soggetti n. 3, 5, 6). Nell'ambito della socializzazione sono stati registrati i migliori punteggi: nessuno si colloca a livelli inferiori rispetto a quelli attesi, 4 rientrano nella media (soggetti n. 1, 3, 5, 6) e 6 hanno prestazioni superiori (soggetti n. 2, 4, 7, 8, 9, 10). Per quanto riguarda la scala composta risulta che il funzionamento adattivo generale è migliore di quanto atteso in 6 pazienti (soggetti n. 2, 4, 7, 8, 9, 10), in linea con il grado di ritardo mentale in 2 (soggetti n. 5, 6), inferiore nei restanti 2 (soggetti n. 1, 3) (Tab. II).

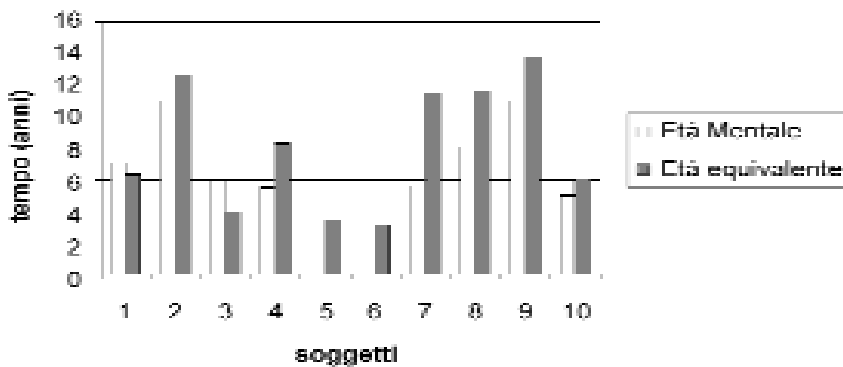


Fig. 1. Confronto tra età mentale ed età equivalente d'adattamento composta.

Tab. II. Livello di funzionamento adattivo totale e nei diversi domini.

| | Comunicazione | Abilità quotidiane | Socializzazione | Scala composta |
|----|---------------|--------------------|-----------------|----------------|
| 1 | inferiore | inferiore | medio | inferiore |
| 2 | medio | superiore | superiore | superiore |
| 3 | inferiore | medio | medio | inferiore |
| 4 | medio | superiore | superiore | superiore |
| 5 | inferiore | medio | medio | medio |
| 6 | inferiore | medio | medio | medio |
| 7 | superiore | superiore | superiore | superiore |
| 8 | medio | superiore | superiore | superiore |
| 9 | superiore | superiore | superiore | superiore |
| 10 | superiore | superiore | superiore | superiore |

Dalla valutazione iniziale del linguaggio abbiamo rilevato che in 8 dei 10 soggetti esaminati è presente un disturbo del linguaggio specifico. Le prestazioni verbali si sono rivelate inferiori rispetto a quelle attese sulla base dell'età mentale sia in ricezione che in espressione nel caso di 6 pazienti e solo sul versante espressivo in 2 pazienti. In uno dei due soggetti (soggetto n. 6) con ritardo mentale di grado grave le abilità verbali recettive sembrano migliori del livello cognitivo raggiunto.

L'iniziativa verbale era presente e valida fin dall'inizio del trattamento in 8 dei soggetti esaminati. Dalla valutazione della reazione all'insuccesso comunicativo si nota come essa sia negativa con abbandono del tentativo, nei soggetti con scarsa iniziativa verbale; caratterizzata da una ripetizione senza l'apporto di modifiche nella maggioranza dei soggetti e dall'applicazione di nuove strategie comunicative in 2 dei soggetti esaminati.

Valutazioni a fine trattamento: T1

Dalla valutazione delle capacità d'adattamento effettuata al termine del trattamento logopedico si è visto un miglioramento nel dominio della comunicazione, statisticamente significativo sia quando valutato sulla base dei punteggi grezzi ($p < 0,01$; D.S. $\pm 5,95$) che quando calcolato sulle modificazioni dell'età equivalente ($p < 0,05$; D.S. $\pm 0,80$).

In 8 ragazzi (soggetti n. 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) il miglioramento consegue principalmente ad un aumento delle capacità espressive. In 1 caso (soggetto n. 7) si è avuto un incremento in tutti i 3 sottodomini della comunicazione e in 2 pazienti (soggetti n. 5, 6) vi è stata una modifica positiva dei punteggi relativi al versante recettivo. In 2 pazienti (soggetti n. 2, 3) non sono stati riscontrati miglioramenti tali da modificare i punteggi ottenuti nell'ambito della comunicazione (Fig. 2).

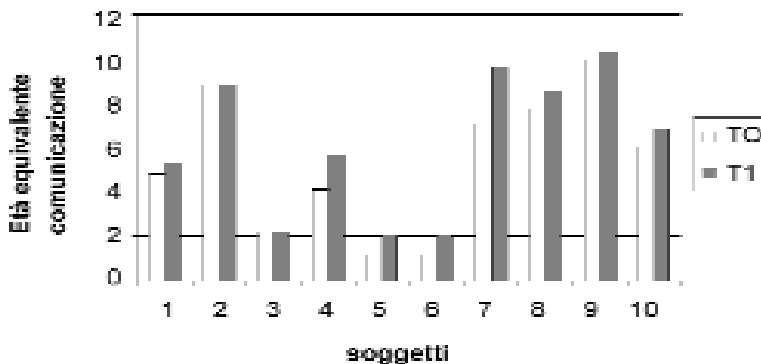


Fig. 2. Confronto tra età equivalente nell'ambito della comunicazione prima e dopo il trattamento logopedico.

Il soggetto n. 10 ha registrato un incremento, oltre che nell'area della comunicazione, anche nell'ambito delle abilità quotidiane ed il soggetto n. 1 è migliorato in tutti e tre i domini.

Dalla valutazione logopedica finale si è potuto osservare:

- un incremento, da modesto a discreto, della comprensione verbale in 6 dei pazienti trattati (soggetti n. 1, 3, 7, 8, 9, 10);
- un miglioramento nell'organizzazione morfo-sintattica dell'eloquio spontaneo in 2 dei sette pazienti (soggetti n. 4, 10) in cui era stata identificata la necessità di intervenire in tale ambito;
- un certo grado di detenzione degli obiettivi nelle prove di ripetizione, con raggiungimento in 5 soggetti (soggetti n. 1, 3, 4, 7, 10) di capacità di ripetizione della struttura nucleare della frase e dell'accordo nome-articolo;
- un miglioramento della coordinazione pneumofonica, seppure con un grado di automatizzazione ancora insufficiente;
- un certo grado di interiorizzazione e di produttività delle regole nei soggetti in cui erano presenti un maggior numero di distorsioni fonologiche;
- un incremento dell'iniziativa verbale in uno dei due soggetti con scarsa iniziativa all'inizio del trattamento. Si segnala che l'unico soggetto con scarsa iniziativa verbale, sia pre- che post-*training* (soggetto n. 5), presenta comportamenti simil-autistici, isolamento e stereotipie.

Discussione

Dal nostro studio emerge come l'area linguistica, compromessa in tutto il campione, possa migliorare con un lavoro specifico anche in età giovane adulta e come questo possa portare ad un miglioramento delle competenze nell'area della comunicazione ad una scala di adattamento sociale.

Sul versante linguistico maggiormente compromessa risulta essere l'espressione rispetto alla comprensione, con migliori capacità sul piano pragmatico rispetto a quelle formali. Il riscontro di un deficit specifico del linguaggio nella popolazione esaminata è in linea con quanto evidenziato da diversi studi sulle caratteristiche del linguaggio nella sindrome di Down¹⁹ e non risulta essere strettamente correlato con il livello cognitivo.

Nell'ambito delle funzioni adattive, studiate con la VABS, le abilità quotidiane sono risultate discretamente buone mentre il dominio della comunicazione appare essere il più deficitario.

In linea con quanto descritto da diversi Autori^{4,20}, alla valutazione iniziale dei soggetti con sindrome di Down inclusi nello studio si è riscontrato un livello di funzionamento adattivo nella maggior parte dei pazienti superiore rispetto a quanto si sarebbe potuto ipotizzare sulla base del grado di ritardo mentale e dell'età cronologica. Questo risultato potrebbe almeno in parte dipendere dal fatto che tutti i partecipanti allo studio hanno seguito dei corsi incentrati sullo

sviluppo delle autonomie personali e sociali presso l'AIPD, dove sono stati reclutati. Dall'analisi dei diversi domini si evidenzia come la socializzazione risulti l'ambito in cui i ragazzi posseggono le migliori capacità d'adattamento. Questo dato è ascrivibile non tanto ad elevate capacità di interazione, quanto ad un buon livello di interiorizzazione delle regole sociali.

In seguito al trattamento effettuato, seppur di breve durata, miglioramenti linguistici sono stati registrati in diversi ambiti. I soggetti con cui si è affrontato un lavoro di coordinazione pneumofonica o di correzione delle distorsioni fonologiche hanno mostrato miglioramenti in tali ambiti, sebbene non sempre esportati in ambiti extra-riabilitativi. Sul versante recettivo verbale il miglioramento è stato generalizzato evidenziando la possibilità di modificazione, seppure in gradi diversi, in tutti i soggetti inclusi nello studio. Sul versante espressivo si sono registrate ricadute positive nei test di ripetizione maggiori rispetto a quanto osservabili nell'analisi dell'eloquio spontaneo. Da ciò derivano due considerazioni: il linguaggio espressivo è modificabile in seguito ad un intervento mirato e le prime modifiche sono correlate con una maggior attenzione al messaggio verbale e con l'aumento di capacità di autocorrezione. Il trattamento porta inoltre i soggetti al possesso di nuove abilità verbali che, in un così breve lasso di tempo, non sono richiamabili in maniera autonoma, ma facilitate in un contesto guidato.

Alla valutazione finale delle capacità d'adattamento l'utilizzo della VABS ha permesso di evidenziare un potenziamento, statisticamente significativo, nell'ambito dell'area della comunicazione nel campione esaminato. Tale dato è particolarmente rilevante in quanto segnalato anche dai genitori e quindi da riferirsi a contesti extra-riabilitativi. All'interno del dominio della comunicazione i risultati più importanti sono stati ottenuti nell'ambito dell'espressione, area che in tutti i partecipanti allo studio risultava maggiormente deficitaria rispetto alle capacità di comprensione.

Le ricadute positive che il trattamento logopedico ha indotto nell'ambito delle capacità d'adattamento costituiscono un importante stimolo nel promuovere tali interventi anche all'interno della popolazione giovane adulta.

RIASSUNTO

Obiettivi. Data la significativa influenza del linguaggio, non solo sullo sviluppo cognitivo, ma anche sul funzionamento sociale, scopo del nostro studio è quello di valutare l'importanza di una rieducazione logopedica in età adulta, che possa essere utile per potenziare il comportamento adattivo nelle sue diverse componenti.

Materiali e metodi. È stato proposto un trattamento logopedico di breve durata (4 mesi) ad una popolazione composta da 10 giovani adulti con sindrome di Down (età media = 22,5 anni). Tutti i partecipanti avevano ritardo mentale

(lieve 4, medio 4 e grave 2). Prima e dopo il trattamento sono state eseguite una valutazione del funzionamento sociale e personale attraverso la VABS e una valutazione logopedica usando diverse scale: GALS, INPE, TPL-Axia, TCGB, la prova di ripetizione di Devescovi-Caselli, adattate alle necessità del campione in studio. L'analisi statistica dei risultati ottenuti alla VABS è stata effettuata tramite t-test.

Risultati. Dalla valutazione delle capacità d'adattamento al termine del trattamento logopedico si è visto un miglioramento statisticamente significativo nel dominio della comunicazione. In due soggetti sono state registrate ricadute positive anche negli altri domini. Dalla valutazione logopedica finale si è potuto osservare un incremento della comprensione verbale e dell'iniziativa verbale, un miglioramento nell'organizzazione morfo-sintattica e della coordinazione pneumofonica.

Conclusioni. I risultati ottenuti hanno dimostrato l'utilità del trattamento logopedico nei giovani adulti con sindrome di Down ed un incremento delle capacità d'adattamento, con un potenziamento generale nell'ambito della comunicazione.

Bibliografia

- ¹ Abbeduto L, Murphy MM, Richmond EK, et al. *Collaboration in referential communication: comparison of youth with down syndrome or fragile X syndrome*. Am J Ment Retard 2006;111:170-83.
- ² Axia. *GTPL Test del primo linguaggio*. Giunti OS 1995.
- ³ Bargagna S, Perelli V, Dressler A, et al. *Rapporti tra abilità linguistiche, cognitive e profili di sviluppo adattivo in giovani adulti con sindrome di Down*. Psic Clin Sviluppo VIII 2004;3:459-84.
- ⁴ Canepa G, Bargagna S, Millepiedi S, Marcheschi M. *Il funzionamento sociale nella sindrome di Down*. Minerva Psichiatr 2000;41:103-10.
- ⁵ Caselli C, Marchetti C, Vicari S. *Conoscenze lessicali e primo sviluppo morfosintattico*. In: Contradi A, Vicari S, eds. *Le persone Down*. Milano: Franco Angeli 1994.
- ⁶ Chapman RS, Hesketh LJ, Kistler D. *Predicting longitudinal change in language production and comprehension in individuals with Down syndrome: Hierarchical linear modelling*. J Speech Hear Res 2002;45:902-15.
- ⁷ Chapman RS. *Language learning in Down syndrome: the speech and language profile compared to adolescents with cognitive impairment of unknown origin*. Downs Syndr Res Pract 2006;10:61-6.
- ⁸ Chilosi A, Cipriani P. *TCGB Test di comprensione grammaticale per bambini. II ed*. Edizioni del Cerro 2006.
- ⁹ Cromer R. *The cognition hypothesis revisited*. In: Kessel F, ed. *The Development of Language and Language Researches*. Hillsdale, NJ: Erlbaum 1987, p. 48-65.
- ¹⁰ Devescovi, Caselli C. *Una prova di ripetizione di frasi per la valutazione del primo sviluppo grammaticale*. Psicol Clin Svil 2001;3:341-64.
- ¹¹ Dykens EM, Hodapp RM, Finucane BM. *Funzionamento adattivo e di personalità nella sindrome di Down*. In: *Ritardo Mentale: Sindromi su base genetica*. Edizione Junior 2003;3:85-7.
- ¹² Flower AE. *Language abilities in children with Down syndrome: evidence for a specific delay*. In: Cicchetti D, Beeghly M, eds. *Children with Down Syndromes: A Developmental Perspective*. Cambridge, MA: Cambridge University Press 1990.
- ¹³ Fowler A, Gelman R, Gleitman LR. *The course of language learning in children with Down syndrome*. In: Tager-Flusberg H, ed. *Constraints on language acquisition: Studies of atypical children*. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates 1994, p. 91-140.

- 14 Hick RF, Botting N, Conti-Ramsden G. *Short-term memory and vocabulary development in children with Down syndrome and children with specific language impairment.* Dev Med Child Neurol 2005;47:532-8.
- 15 Kumin L. *Speech intelligibility and childhood verbal apraxia in children with Down syndrome.* Downs Syndr Res Pract 2006;10:10-22.
- 16 Laws G. *Contributions of phonological memory, language comprehension and hearing to the expressive language of adolescents and young adults with Down syndrome.* J Child Psychol Psychiatr 2004;45:1085-95.
- 17 Laws G. *Phonological memory as a predictor of language comprehension in Down syndrome: a five-year follow-up study.* J Child Psychol Psychiatr 2004;45:326-37.
- 18 Luckasson R, Borthwick-Duffy S, Buntinx WHE, et al. *Mental retardation: definition, classification and systems of supports.* Washington: Am Assoc Mental Retard 2002.
- 19 Miles S, Chapman R, Sindberg H. *Sampling context affects MLU in the language of adolescents with Down syndrome.* J Speech Lang Hear Res 2006;49:325-37.
- 20 Moore C, Thuline HC, Capes LV. *Mongoloid and non-mongoloid retardates: A behavioral comparison.* Am J Mental Def 1968;73:433-6.
- 21 Ronald JA, Lambert JL. *The speech of mentally retarded adults in a dyadic communication situation: Some formal and informative aspects.* Psychol Belgica 1983;23:49-56.
- 22 Rosenberg S, Abbeduto L. *Language and communication in mental retardation. Development, processes and intervention.* Hillsdale NJ: Erlbaum 1993.
- 23 Sparrow S, Balla DA, Cicchetti DV. *The Vineland Adaptive behavior scales: interview edition expanded form manual.* Minnesota: Am Guidance Service-Circle Pines 1984.
- 24 Vianello R, Marin ML, MS OLC. *Operazioni logiche e conservazione.* Edizioni Junior 1998.