

CLAUDIO ZMARICH, CINZIA QUARTARONE, SIMONA BERNARDINI,
SABRINA BONICHINI, DANIEL COLANTONIO, GIULIA NATARELLI,
DEBORA STOCCHI, CATERINA PISCOTTA

Fluenza verbale e produzione lessicale in bambini di 24 mesi d'età con familiarità alla balbuzie: confronto a scopo di prognosi

The research project “Phonetic indexes predictive of chronic stuttering in preschool children” (CNR: RSTL 995, 2007) aimed at identifying clinical phonetic and psychological indexes in preschool children with familiarity to stuttering, in order to early discriminate those at greater risk for chronic stuttering. Forty children were audio- and video recorded at 24 months of age, and those who later started to stutter ($N = 14$) were assessed every 3 months up to 48 months post-onset. At 24 months of age, the *stuttering-like disfluencies* (SLD) were assessed in a representative sample of connected speech. Lexical age data was collected through parents reports. Future stutterers exhibited a SLD percentage significantly greater than future non stutterers and showed a lexical delay, although statistically non significant.

1. Introduzione

Secondo l’Organizzazione Mondiale della Sanità, “la balbuzie è un disordine del ritmo della parola per cui il paziente sa cosa vorrebbe dire, ma nello stesso tempo non riesce a dirlo a causa di arresti, ripetizioni e prolungamenti del suono a carattere involontario” (Classificazione Internazionale delle Malattie, WHO, ICD, 1977; tr. di chi scrive). Yairi e Ambrose (2005) hanno chiamato questo tipo di disfluenze *stuttering-like disfluencies* (SLD), locuzione che si potrebbe tradurre con “disfluenze da balbuzie” (senza che ciò implichi che non siano presenti occasionalmente nel parlato dei normofluenti) e le hanno distinte da tutti i rimanenti tipi di disfluenza, chiamati *other disfluencies* (OD), che sono tipici del parlato normofluente ma sono presenti in egual misura anche nei balbuzienti (da qui in poi: *B*). Dunque i *B* si distinguono dai non balbuzienti (da qui in poi: *NB*) per quanto riguarda la percentuale di SLD sul numero di sillabe prodotte (per una definizione più formale di SLD e OD, vedi paragrafo 2.2). Sembra che l’analisi dell’evoluzione temporale della percentuale di SLD costituisca un importante fattore prognostico: secondo Yairi e Ambrose (2005), infatti, la produzione di un numero relativamente alto di SLD, ma non di OD, distingue i bambini *B* dai *NB*; inoltre, in chiave prognostica, se il numero di SLD si riduce in modo notevole e sistematico a partire dal secondo semestre dall’insorgenza del disturbo, i soggetti interessati avranno maggiori possi-

bilità di guarire spontaneamente rispetto a coloro per i quali la percentuale di SLD rimane alta, che invece sarebbero portati a cronicizzare.

Le ricerche di tipo epidemiologico dicono che, per il 95% dei soggetti che incominciano a balbettare, l'inizio avviene prima di compiere 4 anni, e la maggior parte degli esordi si concentra nel terzo anno di vita (Reilly, Onslow, Packman, Cini, Ukoumune, Bavin, Prior, Eadie, Block & Wake, 2013). Il tasso di prevalenza del disturbo viene stimato attorno allo 0,7% della popolazione generale (Yairi, Ambrose, 2013), mentre il tasso di incidenza generale tende verso il 10% (Yairi, Ambrose, 2013). La differenza fra i tassi di incidenza e prevalenza suggerisce che circa il 90% dei bambini che incomincia a balbettare guarisce poi spontaneamente, e per il 95% dei casi questo avviene al massimo entro il quarto anno dalla comparsa (Yairi, Ambrose, 2013). La forte componente ereditaria della balbuzie (da qui in poi: *b*) fa sì che colpisca maggiormente il sesso maschile, che ha anche maggiori probabilità di cronicizzare (Kraft, Yairi, 2011). La ricerca internazionale ha inoltre messo in luce in questi ultimi 15 anni, e con una frequenza sempre maggiore, la forte componente organica del disordine, che a livello cerebrale presenta deficit sia strutturali che funzionali (per una rassegna, vedi Watkins, Smith, Davis & Howell, 2008; Cieslak, Ingham, Ingham & Grafton, 2015; Neef, Hoang, Neef, Paulus & Sommer, 2015). La *b* è poi spesso associata ad attitudini negative verso le situazioni comunicative, ma questo risultato non riveste un ruolo causale iniziale ed è anche comprensibile alla luce del ruolo importante giocato dalla capacità linguistica nella vita di una persona (Yaruss, Quesal, 2004; Zmarich, 2015b).

La scoperta delle predisposizioni organiche della *b* ha ridimensionato l'importanza che, soprattutto tra gli anni 1940 e 1960, veniva attribuita ai valori della cultura di appartenenza (Bullen, 1945; Snidecor, 1947; Lemert, 1953), che enfatizzando la capacità comunicativa, attraverso il veicolo genitoriale, avrebbero generato ansia nel bambino e creato tensione nei suoi tentativi di superare le disfluenze, rendendole per questo anomale. Studi più recenti affermano però che le differenze interlinguistiche e interculturali per la balbuzie non sono statisticamente significative (Yairi, Ambrose, 2013). Per quanto riguarda l'analisi della percentuale di SLD e OD a 24 mesi nei bambini che in seguito incominceranno a balbettare (*B*) e in quelli che non lo faranno (*NB*), non c'è letteratura scientifica, perché di solito si assume che finché un bambino non è *b* non produca un numero di SLD maggiore della norma. Per esempio, in uno dei pochissimi studi di nostra conoscenza che ha analizzato, come fatto da noi, alcune variabili comportamentali in un gruppo di bambini audioregistrati prima dell'eventuale insorgenza della *b* (ad un'età media di 3 anni e 3 mesi) e dopo (a circa un anno dalla prima registrazione), si afferma che al momento della prima registrazione nessun bambino produceva disfluenze da *b* (Kloth, Janssen, Kraaimaat & Brutten, 1995). Poiché l'esordio della *b* avviene tra i 2 e i 4 anni d'età, generalmente a seguito di un primo periodo fluente di produzione del parlato, vari ricercatori hanno messo in relazione la frequenza di occorrenza di disfluenze, lapsus e auto-correzioni con l'acquisizione della capacità sintattica di produzione dell'enunciato. Inoltre, tenendo presente che la Lunghezza Media

dell’Enunciato (LME) del bambino italiano di sviluppo tipico a 24 mesi supera già le 4 parole (Caselli, Pasqualetti & Stefanini, 2007), abbiamo ritenuto importante calcolare la percentuale di disfluenze (SLD e OD) già a 24 mesi.

1.1 Il progetto sugli indici predittivi di cronicità del CNR-ISTC di Padova

L’obiettivo del progetto di ricerca “Indici predittivi della balbuzie cronica in età prescolare” (Codice CNR: RSTL 995, 2007) è quello di individuare nel comportamento dei bambini che hanno iniziato a balbettare da poco (da meno di 6 mesi), alcuni indici di tipo clinico (cioè validi, relativamente affidabili e facili da rilevare) che permettano di discriminare i bambini a maggior rischio di cronicizzazione dai falsi positivi (cfr. Zmarich, 2015a), per riservare un trattamento precoce solo ai primi, aumentando le possibilità di successo. Gli indici studiati nel progetto sono di natura comportamentale e sono stati presentati, ma non formalizzati, da Yairi e Ambrose (2005).

A causa di restrizioni temporali e finanziarie, il progetto si è rivolto al reclutamento dei soli soggetti *B* con familiarità al disturbo (figli o fratelli di *B* o ex-*B* certificati), residenti nel Veneto (Zmarich, 2015a). Infatti, la probabilità di incominciare a balbettare per i bambini con storia familiare di *b* è circa sei volte maggiore rispetto ai bambini nati in famiglie di *NB* (Kloth et al., 1999). Potevano aderire al progetto le famiglie in cui, all’epoca del reclutamento, c’erano bambini di età compresa fra i 12 e i 24 mesi.

Incominciato nel 2008, il progetto ha reclutato 44 famiglie tramite annunci su media e locali pubblici e *email* inviate ad ex pazienti del Centro Medico di Foniatria di Padova (CMF, che collabora al progetto insieme ad A.I.BA.COM Onlus). Al momento del reclutamento, le famiglie erano debitamente informate sul contenuto del progetto (consenso informato), e, se d’accordo, firmavano l’autorizzazione al trattamento dei dati sensibili per fini di ricerca, in ottemperanza alla legge 196/2003 sulla Privacy. Al raggiungimento del 24° mese, i bambini erano sottoposti a video e audio registrazione presso il loro domicilio e alla fine della seduta i genitori erano istruiti a contattare i referenti del progetto nel caso il bambino avesse in seguito manifestato i primi sintomi della *b*. Se l’evento si verificava, il bambino era indirizzato al CMF per ricevere una diagnosi formale e per essere sottoposto ad una serie di accertamenti clinici, tra cui quello ORL e neurologico, logopedico e psicologico, allo scopo di escludere patologie importanti diverse dalla *b* e di acquisire informazioni sulle capacità cognitive, linguistiche e motorie, da correlare poi eventualmente con la *b* stessa (v. Zmarich, 2015a). Contestualmente il bambino incominciava ad essere audio e video registrato con cadenza trimestrale presso il suo domicilio da operatori formati e inviati dall’ISTC-CNR, per un periodo di 15 mesi successivi alla prima registrazione da balbuziente (in tutto 6 registrazioni), al fine di raccogliere dati sullo sviluppo fonetico (*TFPL*, Zmarich, Fava, del Monego e Bonifacio, 2012, prima dei 40 mesi; *PFLI*, Bortolini, 1995, dopo i 40 mesi); sullo sviluppo lessicale (*PVB*, Caselli et al., 2007); sulla gravità della *b* (*SSI-3*, Riley, 1994); sull’attitudine comunicativa (*KiddyCAT*, Vanryckeghem & Brutten, 2007; a partire dai 36 mesi).

Dopo 15 mesi dalla prima registrazione (da 15 a 21 mesi dopo l'esordio, a seconda del ritardo temporale della prima registrazione di ciascun soggetto dall'esordio della *b* riportato dai genitori), se il bambino stava ancora balbettando e a richiesta dei genitori, veniva iniziato il trattamento clinico presso il CMF. Da quel momento l'evoluzione naturale del disturbo era interrotta, e l'osservazione sperimentale di conseguenza cessava. I soggetti venivano comunque registrati per altre due tappe: a 3 mesi di distanza dalla sesta registrazione e a 6 mesi di distanza dalla settima (cioè a 18 e a 24 mesi dall'esordio per il bambino la cui prima registrazione da *B* era idealmente avvenuta subito dopo l'esordio). La persistenza della *b* a 36 e 48 mesi dopo la prima registrazione (per Yairi e Ambrose, 2005, i 48 mesi costituiscono l'arco temporale entro cui avviene il 95% dei recuperi spontanei) veniva ulteriormente verificata con un'intervista telefonica strutturata al genitore. Grazie al questionario, è stato perciò possibile indagare le relazioni tra alcune misure raccolte già alla tappa dei 24 mesi (prima dell'eventuale inizio della *b*), e lo status clinico finale (*B* o *NB*).

2. Procedura Sperimentale

2.1 Partecipanti

I bambini che sono stati registrati a 24 mesi sono 44; tre di questi si sono ritirati subito dopo e dei 41 rimasti 17 hanno cominciato a balbettare (41,46%), ma 3 di loro, dopo la prima registrazione da balbuzienti, si sono ritirati. I 14 bambini *B* rimasti, insieme ai 26 bambini che non hanno mai cominciato a balbettare, costituiscono il campione di questo studio (N = 40). Essi hanno cominciato a balbettare in media a 34,0 mesi (*range* 21-51 mesi) e sono stati sottoposti alla prima registrazione in media 3 mesi e 15 giorni dopo l'inizio (*range*: 0-15 mesi; se però si esclude un soggetto che è stato registrato 15 mesi dopo l'esordio, la media dei restanti 13 è di 2 mesi e 20 gg., *range*: 0-6 mesi). Quattro dei soggetti hanno intrapreso uno o più cicli di trattamento alla fine del periodo di osservazione. Per tutti i soggetti di questo studio, è stata condotta un'intervista telefonica per accettare il loro stato di *B/NB* a una distanza temporale media di 40 mesi (*range* 20-68 mesi) dall'inizio della balbuzie. Alla data della verifica è risultato che 4 soggetti (tutti maschi), secondo i loro genitori erano ancora *B*. Questi bambini sono gli stessi che erano stati sottoposti a terapia.

2.2 Strumenti e metodologia

Le misure indagate per la registrazione domiciliare dei 24 mesi sono state il grado di disfluenza e la dimensione del vocabolario (Richels et al., 2013). Il grado di disfluenza è stato stabilito tramite il "Profilo delle disfluenze" (Yairi, Ambrose, 2015). Per poter elicitare in bambini così piccoli una produzione lessicale non su ripetizione e non basata su parole isolate, si è fatto ricorso alla manipolazione e alla denominazione di oggetti relativi a tre scenari, come "il bagnetto", "la pappa" e "il parco-giochi", allo scopo di stimolare la verbalizzazione durante il gioco simbolico (cfr. Stoel-Gammon, 1989); inoltre si è utilizzata anche la descrizione di una vignetta

tratta dall'SSI-3. Nella stessa seduta i genitori compilavano il PVB e il questionario anamnestico.

Tutti i partecipanti sono stati audioregistrati (a 44 kHz e 16 bit con un registratore digitale *Edirol R-09HR*) e videoregistrati (*DTV Sony HDR-CX115E*, qualità del segnale *HD LP*).

Per la raccolta dei dati sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- *Profilo delle Disfluenze*: è un indice che si basa sulla classificazione delle disfluenze proposta da Yairi e Ambrose (2005), che le riconducono a due diverse macro-categorie: *SLD* e *OD* (per i rapporti tra le disfluenze, le malfunzioni linguistiche a breve termine o lapsus (*speech errors*) e le auto-correzioni (*speech repairs*) prodotte dai parlanti *B* e *NB*, vedi Zmarich, 2012; 2015b). Le *SLD* sono costituite da ripetizioni di parti di parola, ripetizioni di parole monosillabiche, fonazioni "disritmiche" (cfr. *dysrhythmic phonation*, che includono i prolungamenti udibili, e i "blocchi", cioè i prolungamenti non udibili; Yairi, Ambrose, 2005). Le *OD*, rilevabili anche nel parlato di persone normofluenti, includono le interiezioni, le ripetizioni di parole polisillabiche e di frasi, le revisioni e le interruzioni di frasi. Per bambini di età maggiore rispetto ai partecipanti di questo studio e per gli adulti, il Profilo delle disfluenze viene calcolato contando il numero di *SLD* in un campione rappresentativo di linguaggio connesso di circa 400 sillabe fluenti (cioè le sillabe dei target lessicali) ed esprimendolo in percentuale. Per esempio, in "queeesto ta-ta-ta-tavolo" contiamo 2 *SLD* (un prolungamento e una ripetizione di sillaba) su 5 sillabe (40%). Questo esempio rende chiaro come, nel caso delle ripetizioni, venga contato il singolo tipo e non le varie iterazioni che lo costituiscono (che nell'esempio erano tre). Per i bambini del presente studio, relativamente meno loquaci e dal lessico più limitato, il Profilo delle disfluenze è stato calcolato su 200 sillabe. La classificazione delle disfluenze si è basata sulla loro trascrizione fonetica, eseguita dai tesisti di Logopedia che avevano ricevuto un training specifico, che comprendeva anche l'uso di *PRAAT* (www.PRAAT.org), da parte del primo autore. I casi problematici di trascrizione e/o classificazione sono stati discussi insieme dal tesista e dal primo autore, e nei rari casi di permanenza del disaccordo, eliminati dalla selezione.
- *Stuttering Severity Instrument - Third Edition* (SSI-3; Riley, 1994): è lo strumento internazionalmente più usato per valutare il livello di gravità della balbuzie. L'SSI-3, che nella versione più recente ma pochissimo diversa dalla precedente, è diventato SSI-4, è statisticamente valido ed affidabile: su due campioni non consecutivi costituiti da almeno 200 sillabe ciascuno, l'SSI-3 valuta tre diversi parametri quali la frequenza delle disfluenze da balbuzie (percentuale di sillabe balbettate), la loro durata (media in *s* dei tre eventi di balbuzie più lunghi) e le caratteristiche fisiche concomitanti non funzionali alla comunicazione (*physical concomitants*: suoni distraenti, smorfie del viso, movimenti della testa, movimenti degli arti). I punteggi rilevati per i diversi parametri vengono trasformati, attraverso delle tabelle di conversione, in punteggi equivalenti a specifici livelli di gravità che possono essere espressi o in percentili o in giudizi qualitativi (lieve, molto-lieve, moderata, grave, molto-grave).

- *Primo Vocabolario del Bambino* (PVB; Caselli et al., 2007): la versione italiana del questionario *MacArthur-Bates Communicative Development Inventories – CDI*, nasce come un questionario da somministrare ai genitori di bambini per lo studio e la valutazione della comunicazione e del linguaggio fra gli 8 e i 36 mesi. Per fini pratici è diviso in due schede, la seconda riservata a bambini dai 18 ai 36 mesi d'età, che è quella usata per questo studio. La parte I della scheda è composta da una lista di 670 parole distribuite in 23 categorie. Il compito dei genitori consiste nel segnare con una “x”, le parole che il bambino pronuncia. È stato quindi da noi calcolato il numero di parole prodotte dal bambino a 24 mesi e la relativa età lessicale, che corrisponde all'età in cui lo stesso numero di parole viene prodotto dai bambini collocati al 50° percentile del campione normativo riportato da Caselli et al. (2007). Per calcolare gli eventuali mesi di ritardo del bambino, è stata calcolata la differenza tra l'età lessicale e cronologica.
- *Questionario finale di accertamento clinico*: la persistenza della balbuzie a 36 e 48 mesi dopo la prima registrazione era verificata con un'intervista telefonica in cui il genitore doveva rispondere con SI/NO a una serie di nove domande precostituite (v. appendice 1); il rispondere affermativamente ad almeno tre domande qualificava il bambino come *B*. Inoltre il genitore doveva posizionare la *b* di suo figlio lungo una scala di tipo Likert da 1 a 7, in cui 1 rappresenta l'assenza di *b* e 7 il massimo di gravità.

3. Risultati

Per verificare se fosse presente una differenza significativa tra i due gruppi (*B* vs *NB*) in base allo scarto in mesi tra età lessicale ed età cronologica, è stato eseguito un t-test sulla differenza nel punteggio dei futuri *B* (media: -3,42) e *NB* (media: -1,90; Tabella 1). L'analisi statistica ha rilevato che per $t_{(31,74)} = 1,72$, $p = 0,09$, la differenza non è significativa, anche se la tendenza dei futuri *B* a produrre un minor numero di parole si avvicina alla significatività. La Tabella 1 riporta inoltre le statistiche descrittive delle percentuali di SLD e OD ricavate dall'analisi del Profilo delle disfluenze. In margine al focus principale del presente studio, è interessante osservare come a fronte di un'equivalenza tra maschi e femmine nei soggetti *NB*, ci sia una prevalenza di maschi nei *B*, che poi diventa presenza assoluta quando si passa a considerare l'esito clinico del disturbo (quattro *B* maschi persistenti a fronte di nessuna femmina, vedi fine paragrafo 2.1).

Tabella 1 - *Distribuzione dei soggetti (suddivisi per genere) in base all'outcome clinico (*B* e *NB*), Media e Deviazione Standard di età cronologica, età lessicale, differenza tra queste due misure e percentuale di SLD e OD*

	Genere		Età cronologica	Età lessicale	Diff. less-cron.	% SLD	% OD
	M	F	(mesi)	(m.)	(mesi)		
NB	13	13	24,59 (1,09)	22,74 (4,00)	-1,90 (4,40)	0,75 (0,69)	3,32 (2,54)
B	9	5	25,29 (3,31)	21,50 (4,68)	-3,42 (2,98)	3,01 (2,73)	4,20 (3,16)

È stata poi riscontrata una differenza tra la percentuale di SLD nei futuri *B* ($M = 3,01$; $DS = 2,73$) e quella dei *NB* ($M = 0,75$; $DS = 0,69$), che è risultata significativa al test non parametrico Mann-Whitney ($U = 75,00$, $p = 0,002$). Per quanto riguarda la percentuale delle OD, per i futuri *B* è pari a 4,20 ($DS = 3,16$), mentre nei bambini *NB* è pari a 3,32 ($DS = 2,54$). In base al test non parametrico Mann-Whitney, la differenza tra le percentuali non è significativa ($U = 155,50$, $p = 0,45$).

Per concludere, è stato fatto un confronto tra i futuri *B* che hanno poi recuperato spontaneamente ($N = 10$) e i futuri *B* che hanno poi cronicizzato ($N=4$). È stato quindi utilizzato il test *t* di Student per rilevare una possibile differenza tra i due gruppi per l'età lessicale meno l'età cronologica, dal quale emerge come, per i futuri *B* persistenti ($M = -4,25$, $DS = 1,26$) e i *B* che poi recupereranno spontaneamente ($M = -3,10$, $DS = 3,44$), le differenze non risultino statisticamente significative ($t_{(12)} = -0,637$, $p = 0,536$). Analizzando le percentuali di SLD attraverso il test non parametrico Mann-Whitney emerge che non ci sono differenze significative: i futuri *B* persistenti producono 2,25% SLD mentre i *B* che poi recupereranno spontaneamente producono 3,33% SLD ($U = 12$, $p=0,256$).

4. *Discussione*

Il risultato principale della presente ricerca è che già a 24 mesi d'età i futuri *B* si differenziano dai *NB* per quanto riguarda il numero di disfluenze da balbuzie (SLD) prodotte. Essi, infatti, su 100 sillabe target, producono una media di disfluenze pari a 3,01 SLD contro la media di 0,75 dei coetanei *NB*. Tale dato, significativo a livello statistico, mostra una notevole differenza, da non sottovalutare, fra i due gruppi, e potrebbe essere in qualche modo collegato a difficoltà incontrate nella nascente esigenza di costruzione dell'enunciato (si veda Zmarich, 2012). Il dato ottenuto è particolarmente rilevante ai fini di una precoce individuazione del disturbo e potrebbe essere preso in considerazione da ricerche future al fine di individuare, molto prima della manifestazione del disturbo, i bambini maggiormente a rischio, e prevenire l'insorgenza facilitandoli e assistendoli nella costruzione degli enunciati. Sarebbe inoltre interessante verificare se le ripetizioni di segmenti o sillabe che sono incluse nella percentuale prodotta dai futuri *B* siano anche tipologicamente diverse dalle ripetizioni dei coetanei *NB*, poiché sappiamo dalla letteratura (Yairi, Ambrose, 2005) che le ripetizioni delle persone che balbettano sono caratterizzate da un numero maggiore di iterazioni per ogni singolo episodio di ripetizione rispetto a quelle dei *NB* (per es. "ta-ta-ta-tavolo" vs "ta-tavolo"). Questo aspetto qui non è stato indagato, ma sarà fonte di un possibile approfondimento in futuro, anche in chiave di potenziale predittore clinico precoce.

Il secondo risultato interessante è che i futuri *B* hanno un lessico più limitato rispetto ai futuri *NB*, sebbene in modo statisticamente non significativo. Tale punto, all'interno della nostra ricerca, è stato esaminato attraverso i punteggi ottenuti al PVB, dal quale è stata ricavata la differenza tra l'età lessicale e l'età cronologica.

Il dato ottenuto collima con alcuni dati di letteratura (Ntourou, Conture & Lipsey, 2011), che evidenziano come i bambini *B* abbiano minori capacità nel vocabolario espressivo dei coetanei *NB*.

Per quanto riguarda il solo campione di *B*, una volta suddiviso in coloro che in seguito avrebbero cronicizzato e coloro che invece sarebbero guariti spontaneamente, sono state effettuate le stesse analisi utilizzate in precedenza per differenziare i futuri *B* dai *NB*: la differenza nella percentuale di SLD tra futuri *B* persistenti e per i *B* che recupereranno spontaneamente non risulta essere significativamente diversa, così come non lo è la differenza tra età lessicale e età cronologica.

Bibliografia

- BORTOLINI, U. (1995). *Prove per la valutazione Fonologica del Linguaggio Infantile-PFLI*. Padova: Edit Master Srl.
- BULLEN, A. (1945). A cross-cultural approach to the problem of stuttering. In *Child Development*, 16, 1-88.
- CASELLI, M.C., PASQUALETTI, P. & STEFANINI, S. (2007). *Parole e frasi nel "Primo Vocabolario del Bambino"*. Milano: Franco Angeli.
- CIESLAK, M., INGHAM, R.J., INGHAM, J.C. & GRAFTON, S.T. (2015). Anomalous white matter morphology in adults who stutter. In *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 58, 268-277.
- KLOTH, S.A.M., JANSSEN, P., KRAAIMAAT, F.W. & BRUTTEN, G.J. (1995). Speech-motor and linguistic skills of young stutterers prior to onset. In *Journal of Fluency Disorders*, 20, 157-170.
- KLOTH, S.A.M., KRAAIMAAT, F.W., JANSSEN, P. & BRUTTEN, G.J. (1999). Persistence and remission of incipient stuttering among high-risk children. In *Journal of Fluency Disorders*, 24, 253-256.
- KRAFT, S.J., YAIRI, E. (2011). Genetic Bases of Stuttering: The State of the Art 2011. In *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 64, 34-47.
- LEMERT, E.M. (1953). Some Indians who stutter. In *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 18, 168-174.
- NEEF, N.E., HOANG, T.N., NEEF A., PAULUS, W. & SOMMER, M. (2015). Speech dynamics are coded in the left motor cortex in fluent speakers but not in adults who stutter. In *Brain*, 138, 712-725.
- NTOURU, K., CONTURE, E.G. & LIPSEY, M.W. (2011). Language Abilities in Children who Stutter: A Meta-Analytical Review. In *American Journal of Speech-Language Pathology*, 20, 163-179.
- QUARTARONE, C. (2014). *Confronto tra misure di fluenza verbale, produzione lessicale e caratteristiche socioeconomiche in un campione di bambini di 24 mesi d'età con familiarità alla balbuzie, in relazione all'eventuale insorgenza ed eventuale remissione o persistenza*, Tesi di Laurea Magistrale in Neuroscienze e Riabilitazione Neuropsicologica, Università di Padova.

- REILLY, S., ONSLOW, M., PACKMAN, A., CINI, E., UKOUMUNE, O.C., BAVIN, E.L., PRIOR, M., EADIE, P., BLOCK, S. & WAKE, M. (2013). Natural history of stuttering to 4 years of age: A prospective community-based study. In *Pediatrics*, 132 (3), 460-467.
- RICHELS, C.G., JOHNSON, K.N., WALDEN, T.A. & CONTURE, E.G. (2013). Socioeconomic status, parental education, vocabulary and language skills of children who stutter. In *Journal of Communication Disorders*, 46, 361-374.
- RILEY, G.D. (1994). Stuttering Severity Instrument for children and adults third edition-SSI-3. Austin, Texas: Pro-Ed.
- SNIDECOR, J. (1947). Why the Indian does not stutter. In *Quarterly Journal of Speech*, 33, 493-495.
- STOEL-GAMMON, C. (1989). Language Production Scale. In LESLEY, B., OLSWANG, D., STOEL-GAMMON, C., TRUMAN, E. & COGGINS CARPENTER, R.L. (Eds.), *Assessing pre-linguistic and Early Linguistic Behaviors in Developmentally Young Children*. Washington: Washington Press.
- VANRYCKEGHEM, M., BRUTTEN, A. (2007). *The KiddyCAT: A communication attitude test for preschool and kindergarten children who stutter*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- YAIRI, E., AMBROSE, N. (2005). *Early childhood stuttering, for clinicians by clinicians*. Austin, Texas: Pro-Ed.
- YAIRI, E., AMBROSE, N. (2013). Epidemiology of Stuttering: 21st century advances. In *Journal of Fluency Disorders*, 38, 66-87.
- YARUSS, J.S., QUESAL, R.W. (2004). Stuttering and the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF): An update. In *Journal of Communication Disorders*, 37 (1), 35-52.
- WATKINS, K.E., SMITH, S.M., DAVIS, S. & HOWELL, P. (2008). Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering. In *Brain*, 131 (1), 50-59.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, (1977). *Manual of the International statistical classification of diseases, injuries, and causes of death* (ICD), vol. 1. Geneva.
- ZMARICH, C. (2012). Gli aspetti psicolinguistici e fonetici della balbuzie in età prescolare: lo stato dell'arte della ricerca. In INGENITO, M.T. (Ed.), *Discutendo di ...balbuzie. Evidenze recenti in tema di diagnosi e cura in età evolutiva*. Milano: Franco Angeli, 93-113.
- ZMARICH, C. (2015a). Il profilo delle disfluenze come indice predittivo precoce di cronicità in bambini che hanno appena iniziato a balbettare. In BUSÀ, M.G., GESUATO, S. (Eds.), *Lingue e contesti. Studi in onore di Alberto M. Mioni*. Padova: Cleup, 805-818.
- ZMARICH, C. (2015b). Le teorie psicolinguistiche e fonetiche della balbuzie. In TOMAIUOLI, D. (Ed.), *Balbuzie: fondamenti, valutazione e trattamento*. Ed. Erickson, 177-210.
- ZMARICH, C., FAVA, I., DEL MONEGO, G. & BONIFACIO, S. (2012). Verso un "Test Fonetico per la Prima Infanzia", inviato per una comunicazione al VIII Convegno AISV, Roma, 25-27 gennaio 2012.

Appendice 1 - Questionario finale di accertamento clinico

I genitori possono rispondere a queste semplici domande poste in ordine di gravità del problema. Se un genitore risponde "sì" ad almeno 3 domande questo suggerisce la possibilità che il bambino possa essere balbuziente piuttosto che disfluente.

Il bambino:

1. Ripete parti di parole piuttosto che parole intere o frasi intere?
2. Ripete suoni (*f-f-f-fame*) oppure sillabe (*fa-fa-fa-fame*) più di una volta ogni 8 / 10 frasi?
3. Fa almeno due ripetizioni di sillaba prima di riuscire a produrla fluentemente (*fa-fa-fame* invece di *fa-fame*)?
4. Sembra frustrato o imbarazzato quando ha difficoltà con le parole?
5. Modifica il tono di voce quando balbetta?
6. Modifica qualche caratteristica del viso quando balbetta (chiude gli occhi o guarda da un lato o mostra tensioni)?
7. Qualche volta si blocca in modo così brusco che non riesce più ad emettere suoni per parecchi secondi quando sta cercando di parlare?
8. A volte associa all'evento disfluente, come il blocco, comportamenti non verbali (battere il piede, chiudere gli occhi..) al fine di aiutarsi nel far uscire la parola?
9. A volte rinuncia a parlare, delega altri a parlare al posto suo per paura di balbettare?