

# Perfil evolutivo da fluência da fala de falantes do Português brasileiro\*\*\*

## Speech fluency developmental profile in Brazilian Portuguese speakers

Vanessa de Oliveira Martins\*  
Claudia Regina Furquim de Andrade\*\*

\*Fonoaudióloga. Doutora em Linguística pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Fonoaudióloga do Centro de Saúde Escola da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Endereço para correspondência: Av. Caxingui, 135 - Apto 103C - São Paulo - SP - CEP 05579-000 (vanfonousp@bol.com.br).

\*\*Fonoaudióloga. Professora Titular do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

\*\*\*Trabalho Realizado no Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 21.12.2007.  
Revisado em 15.01.2008; 22.02.2008.  
Aceito para Publicação em 22.02.2008.

### Abstract

Background: speech fluency varies from one individual to the next, fluent or stutterer, depending on several factors. Studies that investigate the influence of age on fluency patterns have been identified; however these differences were investigated in isolated age groups. Studies about life span fluency variations were not found. Aim: to verify the speech fluency developmental profile. Method: speech samples of 594 fluent participants of both genders, with ages between 2:0 and 99:11 years, speakers of the Brazilian Portuguese language, were analyzed. Participants were grouped as follows: pre-scholars, scholars, early adolescence, late adolescence, adults and elderly. Speech samples were analyzed according to the Speech Fluency Profile variables and were compared regarding: typology of speech disruptions (typical and less typical), speech rate (words and syllables per minute) and frequency of speech disruptions (percentage of speech discontinuity). Results: although isolated variations were identified, overall there was no significant difference between the age groups for the speech disruption indexes (typical and less typical speech disruptions and percentage of speech discontinuity). Significant differences were observed between the groups when considering speech rate. Conclusion: the development of the neurolinguistic system for speech fluency, in terms of speech disruptions, seems to stabilize itself during the first years of life, presenting no alterations during the life span. Indexes of speech rate present variations in the age groups, indicating patterns of acquisition, development, stabilization and degeneration.

**Key Words:** Speech; Speech Production Measurements; Growth and Development; Aging.

### Resumo

Tema: a fluência de fala varia de indivíduo para indivíduo, fluente ou gago, dependendo de diversos fatores. Estudos que investigam a influência da idade nos padrões de fluência foram identificados, mas em grupos etários isolados. Estudos sobre a variação da fluência da fala ao longo da vida não foram localizados. Objetivo: verificar o perfil evolutivo da fluência da fala. Método: foram analisadas amostras de fala de 594 participantes fluentes, de ambos os gêneros com idades entre 2:0 e 99:11 anos, falantes do Português Brasileiro, agrupado em: pré-escolares, escolares, adolescência inicial, adolescência final, adultos e idosos. As amostras de fala foram analisadas a partir das variáveis do Perfil da Fluência da Fala e comparadas quanto a: tipologia das rupturas (disfluências comuns e gagas), velocidade de fala (em palavras e sílabas por minuto) e frequência das rupturas (porcentagem de descontinuidade de fala). Resultados: ao longo das idades não houve diferença estatisticamente significativa para os índices de ruptura (disfluências comuns e gagas e porcentagem de descontinuidade de fala), embora tenham sido identificadas algumas variações isoladas. Já para velocidade de fala observa-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Conclusão: a maturação do sistema neurolinguístico para a fluência, no que se refere às rupturas, parece se estabelecer já nos primeiros anos de vida e tendem a se manter inalteradas ao longo da vida. Os índices de velocidade de fala sofrem diferentes idades, indicando aquisição, desenvolvimento, estabilização e degeneração dos padrões.

**Palavras-Chave:** Fala; Medida de Produção de Fala; Crescimento e Desenvolvimento; Envelhecimento.

Referenciar este material como:



Martins VO, Andrade CRF. Perfil evolutivo da fluência da fala de falantes do Português brasileiro. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2008 jan-mar;20(1):7-12.

## Introdução

A consciência e compreensão de várias características da comunicação, dentre elas a fluência, como uma manifestação do desenvolvimento normal das habilidades comunicativas ao longo da vida, podem facilitar uma compreensão mais ampla tanto do desenvolvimento normal quanto patológico da fala e da linguagem <sup>(1)</sup>.

Para a Língua Inglesa, estudos que verificam a ocorrência de disfluências em falantes fluentes vêm sendo realizados desde a década de 30 <sup>(2-5)</sup>. Entretanto, dentre os estudos localizados a maioria leva em conta a fluência de crianças e apenas um se preocupa em comparar pelo menos três grupos etários <sup>(6)</sup>.

Para a Língua Portuguesa estudos que trazem parâmetros de normalidade <sup>(7-13)</sup> já foram publicados, mas nenhum deles apresenta uma análise da variação ao longo da vida.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi verificar o perfil evolutivo da fluência, a partir das variáveis estabelecidas pelo Perfil da Fluência da Fala. As hipóteses testadas neste estudo foram:

. hipótese 1 - as taxas de ruptura variam indicando variação entre os períodos de aquisição, desenvolvimento, estabilização e degeneração dos padrões de fluência da fala;

. hipótese 2 - a velocidade de fala varia indicando variação entre os períodos de aquisição, desenvolvimento, estabilização e degeneração dos padrões de fluência da fala.

## Método

Os procedimentos de seleção e avaliação dos participantes só foram iniciados após os processos éticos pertinentes: parecer da comissão de ética (CAPPesq HCFMUSP no. 791/99) e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo próprio participante ou responsável (nos casos dos menores de 18 anos). A pesquisa não envolveu técnica invasiva ou experimental que não tenha sido comprovada, caracterizando o estudo como de baixo risco.

Os participantes deste estudo pertencem ao corpus do projeto Perfil da Fluência da Fala de Crianças, Adolescentes, Adultos e Idosos <sup>(9,11)</sup>. Participaram deste estudo 594 indivíduos de ambos os gêneros, sem distinção de raça, residentes na Região Metropolitana de São Paulo, com idades entre 2:0 e 99:11 anos <sup>(11)</sup>. Para facilitar a análise dos

dados os participantes foram agrupados conforme apresentado na Tabela 1.

Nenhum dos participantes apresentava queixa pessoal e/ou familiar de gagueira e/ou déficits de comunicação ou saúde associados e SSI <sup>(14)</sup> indicativo de gagueira. Além de não apresentarem alteração neurológica, doença psiquiátrica e/ou distúrbio da comunicação.

TABELA 1. Caracterização dos grupos estudados.

Grupo	Faixa Etária	N
PE - pré-escolares	2:0 - 6:11	100
E - escolares	7:0 - 11:11	100
A1 - adolescência inicial	12:0 - 14:11	65
A2 - adolescência final	15:0 - 17:11	65
18 - 27	18:0 - 27:11	34
28 - 37	28:0 - 37:11	34
38 - 47	38:0 - 47:11	34
48 - 59	48:0 - 59:11	34
60 - 69	60:0 - 69:11	36
70 - 79	70:0 - 79:11	48
80 - 89	80:0 - 89:11	31
90 - 99	90:0 - 99:11	13

Todos os participantes eram voluntários. As crianças e adolescentes foram selecionados em creches e escolas públicas e os adultos e idosos em locais públicos, tais como praças, parques, igrejas, agências bancárias, dentre outros, localizados na Região Metropolitana de São Paulo.

A metodologia utilizada para coleta e análise das amostras de fala foi a proposta por Andrade <sup>(9,15)</sup>, que leva em conta os seguintes parâmetros de fluência: tipologia das rupturas (disfluências comuns - hesitação, interjeição, revisão, repetição de palavras e/ou segmento e/ou frase, palavra não terminada; e disfluências gegas - repetição de sílabas e/ou sons, prolongamento, bloqueio, pausa, intrusão de som e/ou segmento); velocidade de fala, em palavras e sílabas por minuto; e frequência de rupturas (porcentagem de descontinuidade de fala). A análise foi realizada em 200 sílabas fluentes coletadas a partir de um estímulo visual (indivíduos acima de 4:0 anos de idade) e situação de interação com um adulto (crianças entre 2:0 e 3:11 anos de idade). Todas as amostras de fala foram filmadas e gravadas.

As disfluências comuns consideradas pela autora são: hesitação, interjeição, revisão, palavra não terminada, repetição de palavra, repetição de

segmento e repetição de frase. E as disfluências gagas são: repetição de sílaba, repetição de som, prolongamento, bloqueio, pausa e intrusão de som ou segmento.

Para a obtenção da velocidade de fala em sílabas por minuto, o número total de sílabas fluentes (200) de cada participante foi dividido pelo tempo total de fala incluindo as pausas. Um cronômetro foi utilizado para determinar o tempo <sup>(16)</sup>. A velocidade de fala em palavras por minuto foi obtida pelo cálculo do número total de palavras produzidas pelo participante e dividido pelo tempo total de fala incluindo as pausas.

Para análise estatística dos resultados foi utilizada a análise de variância (ANOVA) para as comparações entre os grupos para cada uma das variáveis. Para as múltiplas comparações foi utilizado o teste de Tukey. O nível de significância adotado foi de 5%. Os resultados significantes foram assinalados com um asterisco.

### Resultados

As Tabelas 2 e 3 apresentam os resultados da análise estatística para cada uma das variáveis.

Para o total de disfluências comuns (Tabela 2) houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias, sendo que 60 e 70 anos apresentaram menos disfluências comuns que A<sub>1</sub> e PE. As faixas etárias também se diferenciaram estatisticamente quanto ao total de disfluências gagas (Tabela 2), sendo que 60 e 70 anos apresentaram menos disfluências gagas que A<sub>1</sub> e, 70 anos menos disfluências gagas que E.

Para porcentagem de descontinuidade de fala (Tabela 2) houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias, sendo que 60 anos apresentaram menor porcentagem de descontinuidade de fala que PE e A<sub>1</sub> e, 70 anos apresentaram menor porcentagem de descontinuidade de fala que PE, E e A<sub>1</sub>.

Em palavras por minuto (Tabela 3) foi encontrado um número maior de diferenças estatisticamente significativas: 18 - 27 anos > PE e E; A<sub>2</sub>, 28 - 37, 38 - 47, 60 - 69 e 70 - 79 > PE, E e A<sub>1</sub>; 48 - 59 < 38 - 47 e 60 - 69; 80 - 89 > E. Em sílabas por minuto (Tabela 3) um número maior de diferenças estatisticamente significativas também foi encontrado: 18 - 27 > PE e E; A<sub>2</sub>, 28 - 37, 38 - 47, 60 - 69 e 70 - 79 > PE, E e A<sub>1</sub>; 38 - 47 > 48 - 59 e 80 - 89; 48 - 59 anos > PE; 80 - 89 > PE e E.

TABELA 2. Análise estatística das taxas de ruptura por grupo.

Grupos	Disfluências Comuns		Disfluências Gagas		% Descontinuidade de Fala	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
PE	16,86	8,52	3,17	3,2	10,41	5,04
E	14	7,34	3,5	3,59	8,76	4,4
A1	16,91	7,3	4,22	2,87	10,55	4,16
A2	14,34	6,81	2,69	2,03	8,59	3,88
18 - 27	14,71	8,81	3,29	2,78	9,0	4,83
28 - 37	15,26	7,53	2,47	2,79	8,87	4,16
38 - 47	14,32	6,55	2,65	2,12	8,49	4,02
48 - 59	14,32	7,56	2,44	2,38	8,32	4,19
60 - 69	11,75	6,49	2,17	2,1	6,96	3,72
70 - 79	10,98	6,45	1,79	2,58	6,27	3,7
80 - 89	13,58	5,9	2,55	2,29	8,0	3,58
90 - 99	15,38	10,54	2,15	2,51	8,73	6,14
ANOVA	F = 3,17; p < 0,001* (60 - 69 e 70 - 79 ≠ A <sub>1</sub> e PE)		F = 3,06; p = 0,001* (60 - 69 e 70 - 79 ≠ A <sub>1</sub> ; 70 - 79 ≠ E)		F = 4,54; p < 0,001* (60 - 69 ≠ PE e A <sub>1</sub> ; 70 - 79 ≠ PE, E e A <sub>1</sub> )	

TABELA 3. Análise estatística da velocidade de fala por grupo.

Grupos	Palavras por Minuto		Sílabas por Minuto	
	Média	DP	Média	DP
PE	84,62	25,14	145,74	42,79
E	82,72	28,22	150,78	51,03
A1	93,5	28,4	166,6	50,2
A2	109,3	26,2	200,4	48
18 - 27	103,25	29,48	192,67	53,3
28 - 37	113,21	26,76	215,09	48,5
38 - 47	119,05	25,53	224,24	43,8
48 - 59	95,03	18,81	179,78	32,99
60 - 69	118,4	29,26	216,95	53,24
70 - 79	111,38	30,44	201,64	52,4
80 - 89	102,92	30,1	183,61	54,56
90 - 99	99,67	28,14	177,34	50,52
	F = 12,06; p < 0,001*		F = 17,09; p < 0,001*	
ANOVA	(18 - 27 ≠ PE e E; A <sub>2</sub> , 28 - 37, 38 - 47, 60 - 69 e 70 - 79 ≠ PE, E A <sub>1</sub> ; 48 - 59 ≠ 38 - 47 e 60 - 69; 80 - 89 ≠ E)		(18 - 27 ≠ PE e E; A <sub>2</sub> , 28 - 37, 38 - 47, 60 - 69 e 70 - 79 ≠ PE, E A <sub>1</sub> ; 48 - 59 e 80 - 89 ≠ 38 - 47 e 60 - 69; 48 - 59 ≠ PE; 80 - 89 ≠ PE e E)	

## Discussão

Este estudo teve como objetivo estabelecer o perfil evolutivo da fluência da fala a partir da análise das rupturas e da velocidade de fala. A partir da análise das disfluências comuns e da porcentagem de descontinuidade de fala, não foi possível diferenciar crianças, adolescentes, adultos e idosos, sugerindo que o amadurecimento da fluência, em termos de rupturas, ocorre muito cedo, ainda nos primeiros anos de aquisição de fala e linguagem e que as disfluências não são vulneráveis ao processo de envelhecimento<sup>(16)</sup>. Os resultados indicam uma instabilidade que vai da infância até o final da adolescência, seguida de uma estabilização na fase adulta, uma diminuição aos 60 - 70 anos e um posterior aumento a partir dos 80 anos. Entretanto, essa variação, de maneira geral, não foi estatisticamente significativa.

Esses achados se diferenciam dos encontrados por Yairi e Clifton<sup>(6)</sup> que apontam que adolescentes apresentam menos disfluências que crianças e idosos. Da mesma forma, apresentam-se contrários aos achados de Manning e Monte<sup>(17)</sup> e Leeper e Culatta<sup>(1)</sup> que apontam um aumento nas disfluências comuns dos adultos para os idosos, seguidos de uma diminuição nos sujeitos mais idosos<sup>(17)</sup>.

Quanto as disfluências gegas, de maneira geral

a variação encontrada também não foi estatisticamente significativa, existindo apenas algumas variações isoladas: os idosos de 60 a 79 anos apresentaram menos disfluências gegas que os adolescentes da fase inicial da adolescência; e as crianças em idade escolar apresentaram mais disfluências gegas que os idosos de 70 a 79 anos. Entretanto, é importante observar que o total de disfluências gegas é baixo para todas as faixas etárias, o que já era esperado por esta variável ser mais característica de distúrbios da fluência da fala.

Como apresentado na literatura, as disfluências gegas também aparecem na fala de indivíduos fluentes, porém em baixa ocorrência<sup>(1,6,16-22)</sup>. Da mesma forma, não se observa variação ao longo das idades.

De maneira geral, a ocorrência de disfluências gegas foi de até 2%, valor considerado limite para um padrão fluente<sup>(19,23-28)</sup>. Quanto à porcentagem de descontinuidade de fala, em geral, os valores encontrados para os grupos foram de até 10%, como apontado em outros estudos com indivíduos fluentes<sup>(1,6,16,17,20)</sup>. Alguns participantes apresentaram mais que 10% de taxa total de rupturas assim como encontrado por Leeper e Culatta<sup>(1)</sup> e Searl et al.<sup>(20)</sup>.

Como observado em outros estudos<sup>(1,6,19,20,27)</sup>,

para todas as faixas etárias houve uma grande variabilidade entre os indivíduos, que pode ser verificada a partir dos valores do desvio padrão. Este achado está de acordo com a própria definição de fluência que destaca a variabilidade em função do dia, das emoções, do domínio sobre o tema da conversação e das diferentes situações de fala do dia-a-dia <sup>(15)</sup>.

Quanto à velocidade de fala, observou-se um aumento tanto em palavras quanto em sílabas por minuto, que vai da infância até a fase adulta, seguida de uma queda com a senescência. De forma geral, as crianças tanto em idade escolar quanto em idade pré-escolar apresentaram uma velocidade de fala (palavras e sílabas por minuto) inferior a de adultos de 18 a 59 anos e de idosos de 60 a 79 anos. Da mesma forma, as crianças apresentaram velocidade de fala igual a da fase inicial da adolescência e diferente da fase final.

As duas fases da adolescência se diferenciaram entre si <sup>(13)</sup>. Da fase inicial da adolescência para a final observou-se um aumento na velocidade de fala. Desta forma, a fase inicial da adolescência tende a ter uma velocidade semelhante à de crianças e a fase final semelhante a de adultos e idosos até 79 anos, mostrando uma transição entre a infância e a adultícia. Esse constante aumento na velocidade de fala que vai da infância até início da fase adulta pode ser justificado com base no desenvolvimento dos processos motores para a fala. Segundo Walsh e Smith <sup>(29)</sup> o desenvolvimento dos processos motores para a fala se estende após os 16 anos de idade, podendo se estabelecer por volta de 21 anos. Com o passar dos anos, as variabilidades das trajetórias articulatórias diminuem e a velocidade dos movimentos de fala aumenta.

Na fase adulta, observou-se uma diminuição na velocidade de fala na faixa etária de 48 a 59 anos, que se diferenciou das duas faixas etárias limítrofes (38 a 47 anos e 60 a 69 anos), sendo significativamente maior apenas em sílabas por minuto quando comparada com o grupo de pré-escolares. É interessante notar que os achados de Duchin e Mysak <sup>(16)</sup> também apresentam tal tendência. Quando comparamos a configuração de gráficos elaborados a partir dos dados de Duchin e

Mysak <sup>(16)</sup> com as do presente estudo, observamos grande similaridade. Entretanto, a variação encontrada por Duchin e Mysak <sup>(16)</sup> não foi estatisticamente significativa o que pode ser justificado pelo tamanho da amostra, já que os grupos estudados pelos autores apresentam menos que 50% do número de participantes do presente estudo.

A partir de 60 anos a velocidade de fala tende a diminuir ao longo das décadas. Aos 60 - 79 anos o idoso apresenta uma velocidade de fala maior que crianças em idade pré-escolar e escolar e, adolescentes da fase inicial da adolescência. A partir dos 80 anos começa a se igualar à velocidade de crianças e adolescentes, ficando evidente o processo de degeneração da velocidade de fala. Estes achados confirmaram dados da literatura que apontam um aumento na velocidade de fala quando comparados crianças e adultos <sup>(30)</sup> e, uma diminuição da velocidade com o envelhecimento <sup>(1,16,20)</sup>. Provavelmente, com o envelhecimento, ocorre uma instabilidade no controle motor da fala que leva a uma diminuição na velocidade de fala.

## Conclusão

Na forma como foi conduzida a pesquisa, as hipóteses testadas apontam:

1. Hipótese 1 - não confirmada. De acordo com os resultados as tipologias das disfluências e a porcentagem de descontinuidade de fala não variam ao longo da vida. O padrão de rupturas de fala não sofre grande variabilidade podendo indicar que a maturação do sistema neurolingüístico para a fluência se estabelece funcionalmente já nos primeiros anos de vida e se mantém ao longo da vida.
2. Hipótese 2 - confirmada. A velocidade de fala varia ao longo das fases da vida, podendo indicar aquisição, desenvolvimento, estabilização e degeneração. As crianças falam mais lentamente quando comparadas à adolescência e adultícia. O perfil se aproxima entre as crianças e idosos velhos sugerindo inicialmente a maturação do sistema neuromotor e sua degenerescência.

## Referências Bibliográficas

1. Leeper LH, Culatta R. Speech fluency: Effect of age, gender and context. *Folia Phoniatr Logop.* 1995;47:1-14.
2. Steer MD. Symptomatology of young stutterers. *J Speech Disord.* 1937;2:3-13.
3. Davis DM. The relation of repetitions in the speech of young children to certain measures of language maturity and situational factors: Part II and III. *J Speech Disord.* 1940;5:235-46.
4. Johnson W. A study of onset and development of stuttering. *J Speech Disord.* 1942;7:251-57.
5. Metraux RW. Speech profiles of the pre-school child 18 to 54 months. *J Speech Hear Disord.* 1950;15:37-53.
6. Yairi E, Clifton NF. Disfluent speech behavior of preschool children, high school seniors, and geriatric persons. *J Speech Hear Res.* 1972; 15:714-9.
7. Zackiewicz DV, Andrade CRF de. Seis parâmetros da fluência. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2000;5(7):59-64.
8. Souza R, Andrade CRF de. O perfil da fluência de fala e linguagem de crianças nascidas pré-termo. *Pediatria (São Paulo).* 2004;26(2):90-6.
9. Andrade CRF de. Fluência. In: Andrade CRF de, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW - Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. 2ed (revisada, ampliada e atualizada).* Barueri: Pró-Fono; 2004. p. 51-82.
10. Andrade CRF de, Juste F. Proposta de análise de performance e de evolução em crianças com gagueira desenvolvimental. *Revista CEFAC.* 2005;7(2):158-70.
11. Andrade CRF de. Perfil da fluência da fala: parâmetros comparativos diferenciados por idade para crianças, adolescentes, adultos e idosos. Barueri (SP), Pró-Fono, 2006. 1 CD-ROM. (Série Livros Digitais de Pesquisas Financiadas por Agências de Fomento).
12. Juste F, Andrade CRF. Typology of speech disruptions and grammatical classes in stuttering and fluent children. *Pro Fono Rev. Atual. Científica.* 2006;18(2):129-40.
13. Andrade CRF de, Martins VO. Fluency variation in adolescents. *Clin Linguist Phon.* 2007, 21:771-782.
14. Riley GD. *Stuttering Severity Instrument for Children and Adults.* Austin: Pro-Ed; 1994.
15. Andrade CRF de. Protocolo para avaliação da fluência da fala. *Pró-Fono Ver. Atual. Científica.* 2000;12(2):131-4.
16. Duchin AW, Mysak ED. Disfluency and rate characteristics of young adult, middle-aged, and older males. *J Commun Disord.* 1987;20:245-57.
17. Manning WH, Monte KL. Fluency breaks in older speakers: Implications for a model of stuttering throughout the life cycle. *J Fluency Disord.* 1981;6:35-48.
18. Wexler KB, Mysak ED. Disfluency characteristics of 2-, 4-, and 6- yr-old males. *J Fluency Disord.* 1982;7(1):37-46.
19. Ambrose N, Yairi E. Normative data for early childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res.* 1999;42:895-909.
20. Searl JP, Gabel RM, Fulks JS. Speech disfluency in centenarians. *J Commun Disord.* 2002;35:383-92.
21. Pellowski MW, Conture EG. Characteristics of speech disfluency and stuttering behaviors in 3- and 4-year-old children. *J Speech Lang Hear Res.* 2002; 45(1):20-34.
22. Carlo EJ, Watson JB. Disfluencies of 3- and 5- old Spanish-speaking children. *J Fluency Disord.* 2003;28(1):37-53.
23. Schwartz HD, Conture EG. Subgrouping young stutterers: preliminary behavioral observations. *J Speech Hear Res.* 1988;31:62-71.
24. Franken MC, Bovers L, Peters HFM, Webster RL. Perceptual rating instrument for speech evaluation of stuttering treatment. *J Speech Hear Res.* 1995;38:280-88.
25. Howell P, Sackin S, Glenn K. Development of a two stage procedure for the automatic recognition of disfluencies in the speech of children who stutter: I. Psychometric procedures appropriate for selection of training material for lexical dysfluency classifiers. *J Speech Lang Hear Res.* 1997;40:1073-84.
26. Ingham JC, Riley G. Guidelines for documentation of treatment efficacy for young children who stutter. *J Speech Lang Hear Res.* 1998;41:753-70.
27. Throneburg RN, Yairi E. Durational, proportionate, and absolute frequency characteristics of disfluencies: a longitudinal study regarding persistence and recovery. *J Speech Lang Hear Res.* 2001;44(2):38-51.
28. Natke U, Sandrieser P, Pietrowsky R, Kalveram KT. Disfluency data of German preschool children who stuttering and comparison children. *J Fluency Disord.* 2006;31(3):165-76.
29. Walsh B, Smith A. Articulatory movements in adolescents: evidence for protracted development of speech motor control processes. *J Speech Lang Hear Res.* 2002;45(6):1119-33.
30. Block S, Killen D. Speech rates of Australian English-speaking children and adults. *Austr J Hum Commun Disord.* 1996;24(1):39-44.