

Artigos originais

Comparação da leitura de escolares com gagueira em duas condições de escuta: habitual e atrasada

Comparison of reading of school-age children who stutter in two listening situations: usual and delayed

Paula Bianca Meireles de Moura Buzzeti⁽¹⁾
Michele Fiorin⁽¹⁾
Natália Lira Martinelli⁽¹⁾
Ana Cláudia Vieira Cardoso⁽¹⁾
Cristiane Moço Canhetti de Oliveira⁽¹⁾

⁽¹⁾ Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília, SP, Brasil.

Fonte de auxílio: Capes

Este trabalho foi apresentado no 6º Encontro Multidisciplinar dos Transtornos da Aprendizagem e Transtornos da Atenção, em Marília-S.P. no dia 13 de junho de 2015, e recebeu o prêmio de melhor trabalho na categoria pôster.

Conflito de interesses: inexistente

Recebido em: 14/09/2015
Aceito em: 29/10/2015

Endereço para correspondência:
Cristiane Moço Canhetti de Oliveira
Av. Hygino Muzzi Filho, 737,
Vila Universitária
Marília – SP – Brasil
CEP: 17525-000
E-mail: cmcoliveira@marilia.unesp.br

RESUMO

Objetivo: comparar os efeitos imediatos do atraso na retroalimentação auditiva na tarefa de leitura oral em escolares com gagueira do desenvolvimento persistente.

Métodos: estudo aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição (nº0714/2013). Participaram 16 escolares, com idade de 8 a 17 anos, sendo 11 do gênero masculino e 5 do feminino, separados em dois Grupos Experimentais (GE1 e GE2) de 8 participantes cada; o GE1 composto de participantes com gagueira moderada e o GE2 com gagueira grave ou muito grave. Os procedimentos utilizados foram: avaliação audiológica, avaliação da fluência na fala espontânea e avaliação da fluência na leitura oral em duas condições de escuta: com Retroalimentação Auditiva Habitual – RAH e atrasada – RAA. O software *Fono Tools* junto com o Adaptador Andrea PureAudio USB-AS e microfone auricular Karsect HT-2 foram utilizados para provocar o efeito da RAA e gravar a fala.

Resultados: o efeito da retroalimentação auditiva atrasada ocasionou redução das disfluências típicas da gagueira em ambos os grupos, porém a frequência de outras disfluências aumentou no grupo de gagueira moderada e diminuiu no grupo com gagueira grave/muito grave e, desta forma, o total de disfluências apresentou uma diminuição mais significativa no GE2. A diferença foi estatisticamente significativa apenas na comparação intergrupos das disfluências típicas da gagueira, na situação de retroalimentação auditiva habitual. **Conclusões:** o atraso na retroalimentação auditiva não ocasionou efeitos significantes na leitura em ambos os grupos, entretanto há uma tendência do efeito ser considerado positivo para o grupo com gagueira grave/muito grave.

Descritores: Fonoaudiologia; Distúrbios da Fala; Leitura; Gagueira; Retroalimentação

ABSTRACT

Purpose: to compare the immediate effects of delayed auditory feedback in the oral reading task in school-age children with persistent developmental stuttering.

Methods: this study was approved by the Institutional Ethics Committee (n° 0714/2013). Participated 16 school-children aged 8-17 years, 11 males and 5 females, divided into two experimental groups (EG1 and EG2) of 8 participants each; the EG1 composed of participants with moderate stuttering and EG2 with severe or very severe stuttering. The procedures used were audiologic evaluation, fluency assessment in spontaneous speech and evaluation of oral reading fluency in two listening situations: with Normal Auditory Feedback - NAF and Delayed - DAF. The *Fono Tools* software along with Andrea PureAudio USB -AS adapter and headset microphone Karsect HT- 2 were used to cause the effect of the DAF and record speech.

Results: the effect of delayed auditory feedback led to reduction of stuttering-like disfluencies in both groups, but the frequency of other disfluencies increased in moderate stuttering group and decreased in the group with severe / very severe stuttering and thus, total disfluencies showed a more significant decrease in EG2. There were statistically significant differences for the oral reading only in intergroup comparison for the stuttering-like disfluencies, at usual auditory feedback situation. **Conclusions:** the delayed auditory feedback did not cause significant effects during the oral reading in both groups, however there is a tendency of the effect be considered positive for the group with severe / very severe stuttering.

Keywords: Speech, Language and Hearing Sciences; Speech Disorders; Reading; Stuttering; Feedback

INTRODUÇÃO

Gagueira é um distúrbio complexo da fluência, caracterizado por rupturas excessivas durante a formulação linguística na comunicação oral¹⁻³. A presença de tensão muscular⁴ durante a produção da fala prejudica a suavidade⁵ e a taxa de elocução⁶. Frequentemente tem início na infância (gagueira do desenvolvimento) e pode persistir na fase adulta⁷. A presença de disfluências típicas da gagueira^{1,2} é a principal manifestação do distúrbio. Repetição de palavras - acima de 3, repetição de sílabas, repetição de som, bloqueio, prolongamento, pausa e intrusão são os principais tipos de disfluências típicas da gagueira.

A fluência da leitura está relacionada com a decodificação e compreensão, de forma que o processamento mais lento da palavra interfere na automaticidade da leitura e, conseqüentemente, na compreensão⁸. Portanto, o leitor fluente tem maior probabilidade de obter melhor desempenho na compreensão de um texto⁹, enquanto que falhas na comunicação podem condicionar atitudes negativas dos escolares em relação à própria fala¹⁰ e, como resultado, reduzir a participação em atividades de leitura oral, prejudicando o desenvolvimento desta habilidade.

Um importante recurso utilizado pelos falantes para manter fluência no decurso da emissão oral é a retroalimentação auditiva do fluxo contínuo de fala¹¹. Com o advento da tecnologia, houve um aumento nas investigações de recursos que pudessem auxiliar a intervenção fonoaudiológica na gagueira, como por exemplo, o uso da alteração da retroalimentação auditiva¹².

Os efeitos positivos na fala de pessoas com gagueira em diferentes condições de retroalimentação auditiva sugeriram a possibilidade de um importante componente auditivo na manifestação complexa da gagueira¹³. A fluência na fala de pessoas com gagueira pode melhorar pela alteração da retroalimentação auditiva¹⁴.

Uma das alterações de retroalimentação auditiva que ocasionou o aumento de fluência da fala de pessoas com gagueira é a retroalimentação auditiva atrasada (RAA) ou, em inglês, *Delayed Auditory Feedback (DAF)* traduzido também como *feedback* auditivo atrasado¹⁵⁻¹⁷. Com esse recurso, o falante ouve a própria voz com efeito de coro¹⁷.

Investigações recentes realizadas mostraram resultados interessantes da RAA na fala de pessoas com gagueira. O primeiro estudo utilizou o atraso na retroalimentação auditiva em pessoas que gaguejam

e encontrou que o efeito imediato da RAA melhorou a fluência dos participantes sem afetar a naturalidade de fala¹⁸. O outro estudo comparou os resultados na fluência de dois grupos de indivíduos gagos - um submetido apenas à terapia fonoaudiológica e outro que recebeu, associado à terapia, o atraso na retroalimentação auditiva - e concluiu que o grupo que utilizou o atraso apresentou maior redução das disfluências e maior ganho na taxa de elocução e produção de informação em relação ao grupo que não utilizou esse recurso¹⁹.

Embora alguns estudos tenham analisado os efeitos imediatos da RAA na promoção da fluência^{3,16-20}, e outros a efetividade dos resultados obtidos com o uso da RAA em pessoas com gagueira a longo prazo^{15,20-23}, poucos se dedicaram a analisar o efeito da retroalimentação auditiva atrasada durante a tarefa de leitura oral.

Tendo em vista todas as informações supracitadas e a hipótese de que a retroalimentação auditiva atrasada possa diminuir as manifestações da gagueira durante a leitura oral, o presente estudo tem por objetivo comparar os efeitos imediatos do atraso da retroalimentação auditiva na tarefa de leitura oral em escolares com gagueira do desenvolvimento persistente.

MÉTODOS

Esta pesquisa é do tipo experimental, transversal, descritiva e prospectiva, envolvendo medidas de análises quantitativas e qualitativas, com comparação entre amostras de fala do mesmo indivíduo em diferentes condições de escuta. E foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista - CEP/FFC/UNESP sob o Protocolo de nº 0714/2013.

Casística

A amostra foi constituída por 16 escolares, divididos em dois grupos, a saber: Grupo Experimental 1 (GE1): escolares na faixa etária entre 8 a 17 anos (média 11 anos; DP 3,20) com diagnóstico de gagueira moderada, e; Grupo Experimental 2 (GE2): escolares na faixa etária entre 8 a 17 anos (média 11,50 anos; DP 4,04) com diagnóstico de gagueira grave ou muito grave.

O diagnóstico de gagueira do desenvolvimento persistente dos participantes foi realizado no Laboratório de Estudos da Fluência-LAEF do Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Universidade Estadual Paulista - FFC - Marília.

Critérios de inclusão

Os requisitos de inclusão dos dois grupos foram: ser falante nativo do português brasileiro e ter idade entre 7 anos a 17 anos. Os participantes foram recrutados do Laboratório de Estudos da Fluência – LAEF, com o diagnóstico de gagueira do desenvolvimento persistente adotado pelo laboratório, a saber: queixa de gagueira; diagnóstico fonoaudiológico de gagueira do desenvolvimento persistente, por profissional especialista da área; início da gagueira na infância (do desenvolvimento); apresentar mínimo de 3% de disfluências típicas da gagueira; duração mínima de 12 meses das disfluências (persistente), e; apresentar gagueira classificada no mínimo de grau moderado de acordo com o Instrumento de Gravidade da Gagueira – SSI-3²⁴.

Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão para os participantes foram: alterações neurológicas, síndromes genéticas, deficiência mental, perda auditiva condutiva ou sensorineural, transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) ou condições psiquiátricas.

Procedimentos

Inicialmente os responsáveis pelos escolares receberam informações sobre os objetivos do estudo e explicação dos procedimentos que seriam realizados, e forneceram consentimento, por escrito, para a participação na pesquisa. Foram realizados os seguintes procedimentos: 1) Avaliação audiológica básica; 2) Avaliação da fluência; 3) Avaliação da gravidade da gagueira e; 4) Avaliação da leitura oral em duas diferentes condições de retroalimentação auditiva: habitual e atrasada.

Na avaliação audiológica, os participantes foram submetidos à anamnese, meatoscopia, audiometria tonal limiar, logaudiometria e imitanciometria (timpanometria e pesquisa de reflexos acústicos).

A avaliação da fluência da fala espontânea foi realizada para confirmar o diagnóstico de gagueira. A avaliação da gravidade da gagueira foi realizada para compor os dois grupos analisados. O Instrumento de Gravidade da Gagueira (SSI-3) foi utilizado para classificar a gagueira em leve, moderada, grave ou muito grave, por meio da avaliação da frequência e duração das disfluências típicas da gagueira e, presença de concomitantes físicos associados às disfluências²⁴.

Para a tarefa de leitura oral foram utilizados textos narrativos e seriados propostos por um material específico para avaliação de leitura de acordo com a escolaridade²⁵. Foram utilizados 2 trechos diferentes dos textos, um para cada condição de retroalimentação auditiva, para eliminar o efeito da adaptação.

Para oferecer o estímulo na situação de escuta com retroalimentação auditiva atrasada, foi utilizado um *software* (Fono Tools). Foi utilizada uma filmadora digital Sony (Digital HDR-CX350 – 7.1 Mega Pixels) e tripé (Atek – ômega).

Após as coletas de amostra de fala espontânea (para realizar o diagnóstico de gagueira) e das leituras dos participantes, as mesmas foram transcritas (num total de 200 sílabas fluentes cada amostra), considerando-se as sílabas fluentes e não fluentes de acordo com a seguinte descrição²⁶⁻²⁸.

- *Disfluências típicas da gagueira*: repetição de palavras – acima de 3, repetição de sílabas, repetição de som, bloqueio, prolongamento, pausa, intrusão, e;
- *Outras disfluências*: interjeição, hesitação, revisão, palavras incompletas, repetição de frase, repetição de palavras - até 2.

Análise dos dados

A análise estatística foi realizada com *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 21.0. Aplicou-se o Teste dos “*Postos Sinalizados de Wilcoxon*” na análise intragrupo e o Teste de Mann-Whitney para comparar os resultados entre os grupos. Os valores foram considerados significativos para p menor que 0,05 ($p < 0,05$), com intervalo de confiança de 95%. Os valores de p significativos foram destacados com o símbolo asterisco (*).

RESULTADOS

A caracterização dos participantes deste estudo encontra-se na Tabela 1. É possível notar um maior número de participantes do gênero masculino (68,75%). A idade média geral foi de 11,06 anos. O percentual de Disfluências Típicas da Gagueira (DTG) e o escore obtido no Instrumento de Gravidade da Gagueira (SSI-3) foram maiores no Grupo Experimental 2 (GE2) uma vez que este grupo foi constituído por participantes com gagueira grave ou muito grave, enquanto que o Grupo Experimental 1 (GE1) por pessoas com gagueira moderada.

Tabela 1. Caracterização dos participantes do estudo

Grupo	Idade	Gênero	Escolaridade	% DTG	Escore SSI-3	Gravidade
GE1 -1	8	F	3º ano	3,0	22	Moderada
GE1 -2	8	F	3º ano	17,5	21	Moderada
GE1 -3	8	M	3º ano	10,0	22	Moderada
GE1 -4	9	M	5º ano	5,5	21	Moderada
GE1 -5	10	M	5º ano	6,0	24	Moderada
GE1 -6	12	M	7º ano	4,5	21	Moderada
GE1 -7	13	M	9º ano	5,0	24	Moderada
GE1 -8	17	M	3º/ Ensino Médio	3,0	21	Moderada
Média	11,00			7,00	22,00	
DP	3,20			4,85	1,31	
GE2 -1	8	F	3º ano	19,5	29	Grave
GE2 -2	8	F	3º ano	17,5	36	Muito Grave
GE2 -3	13	F	7º ano	35,5	39	Muito Grave
GE2 -4	8	M	3º ano	15,5	30	Grave
GE2 -5	8	M	3º ano	34,0	35	Muito Grave
GE2 -6	13	M	7º ano	11,5	37	Muito Grave
GE2 -7	17	M	3º/Ensino Médio	9,0	32	Grave
GE2 -8	17	M	3º/ Ensino Médio	12,0	28	Grave
Média	11,50			19,00	33,00	
DP	4,04			10,12		

Legenda: DTG= Disfluências Típicas da Gagueira; GE1= Grupo Experimental 1; GE2= Grupo Experimental 2; DP= Desvio Padrão; M= Masculino; F= Feminino; SSI= *Stuttering Severity Instrument* - Instrumento de Gravidade da Gagueira.

No que se refere aos valores estatísticos da porcentagem das Disfluências Típicas da Gagueira (DTG), Outras Disfluências (OD) e o Total de Disfluências (TD) durante a leitura oral para o GE1 e o GE2 é possível afirmar que na análise relacionada à frequência de DTG intra e intergrupos, a única diferença estatisticamente significativa ($p = 0,035$) foi na comparação intergrupos, na situação de retroalimentação auditiva habitual (RAH), na qual o GE2 apresentou maior frequência destas disfluências em relação ao GE1. No que se refere à comparação da frequência de OD e TD intra

e intergrupos do GE1 e GE2, não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre as situações de retroalimentação auditiva habitual (RAH) e atrasada (RAA) (Tabela 2).

Na Tabela 3 são apresentados os valores estatísticos do fluxo de sílabas por minuto (SPM) e de palavras por minuto (PPM) na leitura para o GE1 e o GE2. Houve uma tendência de redução dos fluxos de sílabas e palavras por minuto (SPM e PPM) do GE1, e de aumento nestes fluxos na RAA no GE2.

Tabela 2. Análise intra e intergrupos do Grupo Experimental 1 e Grupo Experimental 2 em relação à porcentagem de disfluências típicas da gagueira, outras disfluências e total de disfluências na leitura nas diferentes condições de escuta

Disfluências na leitura em diferentes condições de escuta												
Tipo	Condições de escuta	GE1					GE2					P
		Média	Md.	Mín.	Máx.	DP	Média	Md.	Mín.	Máx.	DP	
DTG	RAH	4,13	3,00	1,00	10,50	2,99	9,06	9,00	2,50	18,50	5,05	0,035*
	RAA	2,69	2,50	1,50	5,00	1,03	7,00	4,25	0,50	115,50	5,83	0,078
	P	0,440					0,233					
OD	RAH	6,50	5,50	2,00	17,00	5,01	6,19	6,50	0,50	13,00	4,40	>0,999
	RAA	6,45	5,25	2,00	12,00	3,59	7,94	8,75	0,50	16,50	5,35	0,599
	P	0,723					0,310					
TD	RAH	10,63	10,00	3,00	20,00	6,59	15,25	17,75	4,00	27,00	7,95	0,314
	RAA	9,44	8,00	4,50	15,00	3,91	14,94	13,50	1,00	29,50	10,21	0,292
	P	0,293					0,888					

Legenda: GE1= Grupo Experimental 1; GE2= Grupo Experimental 2; RAH= Retroalimentação Auditiva Habitual; RAA= Retroalimentação Auditiva Atrasada; Md= Mediana; Mín.= Mínimo; Máx.= Máximo; DP= Desvio Padrão; P= Valor de P.

Teste estatístico utilizado: "Postos Sinalizados de Wilcoxon" na análise intragrupo e o teste de "Mann-Whitney" na análise intergrupos, nível de significância fixado em 0,05 (5%). O asterisco indica os valores de p com significância estatística ($p < 0,05$).

Tabela 3. Análise intra e intergrupos do Grupo Experimental 1 e Grupo Experimental 2 em relação às sílabas e às palavras por minuto na leitura oral nas diferentes situações de escuta

Taxa de elocução na leitura												
TE	Condições de escuta	GE1					GE2					P
		Média	Md	Mín.	Máx.	DP	Média	Md	Mín.	Máx.	DP	
SPM	RAH	146,50	158,50	60,00	206,00	51,16	134,25	148,00	41,00	240,00	67,20	0,529
	RAA	118,63	106,50	53,00	214,00	49,25	136,75	130,50	43,00	279,00	79,16	0,793
	P	0,123					0,889					
PPM	RAH	69,63	73,50	27,00	98,00	25,14	63,25	70,50	24,00	104,00	27,07	0,600
	RAA	59,13	53,50	31,00	103,00	23,14	67,00	67,50	22,00	128,00	36,59	0,674
	P	0,889					0,889					

Legenda: GE1= Grupo Experimental 1; GE2= Grupo Experimental 2; TE= Taxa de Elocução; SPM = Sílabas Por Minuto; PPM= Palavras Por Minuto; RAH= Retroalimentação Auditiva Habitual; RAA= Retroalimentação Auditiva Atrasada; Md= Mediana; Mín.= Mínimo; Máx.= Máximo; DP= Desvio Padrão; P= Valor de P. Teste estatístico utilizado: "Postos Sinalizados de Wilcoxon" na análise intragrupo e o teste de "Mann-Whitney" na análise intergrupos, nível de significância fixado em 0,05 (5%). O asterisco indica os valores de p com significância estatística ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

A literatura contemporânea tem mostrado a importância dos estudos da retroalimentação auditiva atrasada na gagueira por meio de vários instrumentos. No entanto, poucas investigações têm utilizado uma tecnologia de fácil acesso, tanto para o fonoaudiólogo como para a pessoa que gagueja. Sendo assim, este estudo analisou o efeito do atraso na retroalimentação auditiva na leitura de escolares com gagueira quanto à frequência de disfluências e à taxa de elocução, por meio de um software específico.

A melhor compreensão dos efeitos das alterações na retroalimentação auditiva (ARA) na fluência de pessoas que gaguejam é fundamental, não apenas

para a indicação do uso de dispositivos de ARA, como também para o entendimento da teoria, da pesquisa e da terapia para e sobre a gagueira²⁸.

Os dados obtidos na leitura permitiram verificar que na análise intragrupo a RAA não ocasionou efeitos significantes nos dois grupos, tanto na frequência de disfluências como na taxa de elocução. Entretanto, foi possível observar que houve uma redução das Disfluências Típicas da Gagueira (DTG) no grupo de gagueira moderada (34,87%) e de gagueira grave/muito grave (22,27%). Neste sentido, os resultados sugerem que houve uma tendência de redução na principal manifestação do distúrbio, que são as DTG^{1,2}. Esses dados corroboram resultados obtidos em uma

investigação das habilidades motoras de pessoas que gaguejam sob o efeito da RAA¹⁸.

O comportamento dos grupos foi distinto quanto aos efeitos da retroalimentação auditiva atrasada (RAA) na frequência das Outras Disfluências (OD), diminuiu 0,8% no GE1 e aumentou 28,27% no GE2. Quanto ao Total de Disfluências (TD), os dois grupos apresentaram redução na RAA (11,2% no GE1 e 2,04% no GE2). O TD corresponde à soma das DTG e OD. Portanto, o GE1 que diminuiu as DTG e as OD, diminuiu também, o TD. No entanto, o GE2 que diminuiu as DTG e aumentou as OD, mostrou menor redução do TD.

Quanto à taxa de elocução ocorreu uma tendência da redução dos fluxos de sílabas e palavras por minuto (SPM e PPM) do GE1, enquanto que o GE2 mostrou uma tendência a aumentar estes fluxos na RAA. Portanto, os dados sugerem quanto à taxa de elocução que o efeito do atraso foi mais positivo para o grupo de gagueira grave/muito grave, já que uma das manifestações da gagueira é a redução nos fluxos de sílabas e de palavras fluentes por minuto.

A análise conjunta dos dois grandes parâmetros da fluência, continuidade e taxa de elocução, mostrou uma tendência de um efeito positivo no grupo grave/muito grave, pois ocasionou redução das DTG e TD e aumentou os fluxos de SPM e PPM. No entanto, apesar da diminuição das DTG e TD no grupo de gagueira moderada, os participantes mostraram uma tendência de redução na taxa de elocução, efeito esse não desejável. Esse resultado reforça a ideia previamente observada em outros estudos de que estratégias de natureza auditiva não devem ser utilizadas de forma absolutista para todos os indivíduos que gaguejam, pois nem todos são beneficiados, sendo necessário, portanto, a realização de testes individuais^{15,17,19,20,23}.

A análise intergrupos mostrou diferenças significantes na Retroalimentação Auditiva Habitual (RAH) em relação às DTG. Esse resultado era esperado, pois a gravidade da gagueira foi determinada pela porcentagem e duração de DTG e concomitantes físicos²⁴.

Os dois grupos mostraram semelhanças em todas as variáveis analisadas na RAA, mesmo na análise das DTG, na qual GE2 tinha apresentado maior quantidade em relação ao GE1 na RAH. Este resultado reforça a sugestão do efeito positivo da RAA durante a leitura oral no grupo de pessoas com gagueira grave/muito grave.

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que apesar do atraso na retroalimentação auditiva não ter ocasionado efeitos significantes nos dois grupos, foi positivo para os grupos de gagueira moderada e grave/muito grave, pois promoveu a fluência pela redução da quantidade de disfluências típicas da gagueira.

Quanto à análise dos principais parâmetros da fluência, continuidade e taxa de elocução, os resultados sugerem que houve uma tendência do efeito ser considerado mais positivo no grupo de gagueira grave/muito grave. Os participantes deste grupo mostraram sob o efeito do atraso na retroalimentação auditiva, além da promoção da fluência da leitura, o aumento dos fluxos de sílabas e de palavras fluentes por minuto. No entanto, o grupo de gagueira moderada mostrou uma tendência de redução dos fluxos de sílabas e de palavras fluentes por minuto sob o efeito do atraso da retroalimentação auditiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio concedido para a realização desta pesquisa, processo de nº 0714/2013.

REFERÊNCIAS

1. Bleek B, Reuter M, Yaruss JS, Cook S, Faber J, Montag C. Relationship between personality characteristics of people who stutter and the impact of stuttering on everyday life. *J Fluency Disord.* 2012;37(4):325-33.
2. Civier O, Bullock D, Max L, Guenther FH. Computational modeling of stuttering caused by impairments in a basal ganglia thalamo-cortical circuit involved in syllable selection and initiation. *Brain Lang.* 2013;126(3):263-78.
3. Foundas AL, Mock JR, Corey DM, Golob EJ, Conture EG. The SpeechEasy device in stuttering and nonstuttering adults: Fluency effects while speaking and reading. *Brain Lang.* 2013;126(2):141-50.
4. Hudock D, Kalinowski J. Stuttering inhibition via altered auditory feedback during scripted telephone conversations. *Int J Lang Commun Disord.* 2014;49(1):139-47.
5. Sasisekaran J. Nonword repetition and nonword reading abilities in adults who do and do not stutter. *J Fluency Disord.* 2013;38(3):275-89.

6. Liu J, Wang Z, Huo Y, Davidson SM, Klahr K, Herder CL et al. Functional imaging study of self-regulatory capacities in persons who stutter. *PLoS One*. 2014;27(2):898-910.
7. Chang SE, Synnestvedt A, Ostuni J, Ludlow CL. Similarities in speech and white matter characteristics in idiopathic developmental stuttering and adult-onset stuttering. *J Neurolinguistics*. 2009;23(5):455-69.
8. Kawano CE, Kida ASB, Carvalho CAF, Ávila CRB. Parâmetros de fluência e tipos de erros na leitura de escolares com indicação de dificuldades para ler e escrever. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;16(1):9-18.
9. Cunha VLO, Silvia C, Capellini SA. Correlação entre habilidades básicas de leitura e compreensão de leitura. *Estud Psicol*. 2012;29(1):799-807.
10. Erickson S, Block S. The social and communication impact of stuttering on adolescents and their families. *J Fluency Disord*. 2013;38(4):311-24.
11. Chesters J, Baghai-Ravary L, Möttönen R. The effects of delayed auditory and visual feedback on speech Production. *J Acoust Soc Am*. 2012;137(2):873-83.
12. Howell P, Williams S. Development of auditory sensitivity in children who stutter and fluent children. *Ear and Hear*. 2004;25(3):265-74.
13. Lincoln M, Packman A, Onslow M. Altered auditory feedback and the treatment of stuttering; A review. *J Fluency Disord*. 2006;31(2):71-89.
14. Neef NE, Sommer M, Neef A, Paulus W, Von Gudenberg AW, Jung K et al. Reduced Speech Perceptual Acuity for Stop Consonants in Individuals Who Stutter. *J Speech Lang Hear Res*. 2012;55(1):276-89.
15. O'Donnell JJ, Armson J, Kiefe M. The effectiveness of SpeechEasy during situations of daily living. *J Fluency Disord*. 2008;33(2):99-119.
16. Ratyńska J, Szkiełkowska A, Markowska R, Kurkowski M, Mularzuk M, Skarżyński H. Immediate speech fluency improvement after application of the Digital Speech Aid in stuttering patients. *Med Sci Monit*. 2012;18(1):9-12.
17. Unger JP, Gluck CW, Cholewa J. Immediate effects of AAF devices on the characteristics of stuttering: A Clinical analysis. *J Fluency Disord*. 2012;37(2):22-34.
18. Ritto AP, Juste FS, Andrade CRF. Impacto do uso do *SpeechEasy*® nos parâmetros acústicos e motores da fala de indivíduos com gagueira. *Audiol Commun Res*. 2015;20(1):1-9.
19. Carrasco ER, Schiefer AM, Azevedo MF. O efeito do feedback auditivo atrasado na gagueira. *Audiol Commun Res*. 2015;20(2):116-22.
20. Andrade CRF, Juste FS. Análise sistemática da efetividade do uso da alteração do feedback auditivo para a redução da gagueira. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;23(2):187-91.
21. Toyomura A, Fujii T, Kuriki S. Effect of external auditory pacing on the neural activity of stuttering speakers. *Neuroimage*. 2011;57(4):1507-16.
22. Carrasco ER. O efeito do feedback auditivo atrasado e da alteração da frequência na severidade da gagueira. [dissertação] São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2013.
23. Gallop RF, Runnyan CM. Long-term effectiveness of the SpeechEasy fluency- enhancement. *J Fluency Disord*. 2012;37(4):334-43.
24. Riley GD. Stuttering severity instrument for young children (SSI-3) 3rd ed. Austin, TX: Pro-Ed; 1994.
25. Saraiva RA, Moojen SPM, Munarski R. Avaliação da compreensão leitora de textos expositivos para fonoaudiólogos e psicopedagogos. Casa do Psicólogo, 1º ed. 2006.
26. Yairi E, Ambrose N. Onset of stuttering in preschool children: select factors. *J Speech Lang Hear Res*. 1992;35(4):783-8.
27. Pinto JCBR, Schiefer AM, Ávila CRB. Disfluências e velocidade de fala em produção espontânea e em leitura oral em indivíduos gagos e não gagos. *Audiol Commun Res*. 2013;18(2):63-70.
28. Ingham RJ, Bothe AK, Wang Y, Purkhiser K, New A. Phonation interval modification and speech performance quality during fluency - inducing conditions by adults who stutter. *J Commun Disord*. 2012;45(3):189-211.