

Fatores causais e aplicação de provas complementares relacionadas à gravidade no transtorno fonológico

Causal factors and application of complementary tests in speech sound disorders

Haydée Fiszbein Wertzner¹, Danira Tavares Francisco², Luciana de Oliveira Pagan-Neves³

RESUMO

Objetivo: Verificar se o índice de gravidade, que mede a porcentagem de consoantes corretas, distingue as crianças com transtorno fonológico em relação às medidas de estimulabilidade e inconsistência de fala, bem como à presença dos históricos familiar e de otite média. **Métodos:** Participaram da pesquisa 15 sujeitos com idades entre 5 e 7 anos e 11 meses, com diagnóstico de transtorno fonológico. O índice Porcentagem de Consoantes Corretas – Revisado (PCC-R) foi calculado para as provas de imitação de palavras e de nomeação de figuras, separadamente. A partir destas provas também foi computada a necessidade de aplicação da prova de estimulabilidade, de acordo com os critérios propostos em pesquisas anteriores. A prova de inconsistência de fala permitiu classificar os sujeitos como consistentes ou inconsistentes. Os dados foram submetidos à análise estatística. **Resultados:** Na comparação entre os valores do PCC-R medido na prova de nomeação e de imitação foi observada diferença em relação à necessidade da aplicação da estimulabilidade. Em relação à prova de inconsistência de fala, não houve evidência desta relação. Não foi verificada diferença no PCC-R considerando-se a presença dos históricos de otite média e familiar. **Conclusão:** O estudo indica que as crianças que precisaram da aplicação da prova de estimulabilidade apresentaram valores mais baixos de PCC-R. Entretanto, em relação à prova de inconsistência de fala e aos históricos de otite ou familiar, o PCC-R não determinou diferenças entre as crianças.

Descritores: Linguagem infantil; Transtornos da linguagem; Testes de linguagem; Otite média; Hereditariedade

INTRODUÇÃO

O transtorno fonológico (TF) é uma alteração de fala e linguagem caracterizada pelo uso inadequado dos sons, que pode envolver erros na produção, percepção ou organização dos sons. Trata-se de um quadro bastante heterogêneo no que diz respeito à gravidade, fatores causais e manifestação.

O primeiro aspecto observado em crianças com TF é sua manifestação, ou seja, os erros de fala apresentados. Pesquisas atuais revelam que os tipos de erro apresentados por tais

crianças podem estar mais relacionados a uma alteração em alguma das etapas do processamento cognitivo-linguístico, do processamento motor da fala e/ou do processamento perceptivo auditivo⁽¹⁾.

Embora na maior parte dos casos não seja possível a definição da causa para o TF, a literatura^(2,3) destaca a importância da descrição detalhada do quadro no momento do diagnóstico, bem como dos aspectos explicativos a ele relacionados. Subtipos de TF podem ser classificados de acordo com a possível causa relacionada, sendo o histórico familiar (HF) e o histórico de otite (HO) dois aspectos muito estudados⁽⁴⁻⁶⁾.

Para complementar o diagnóstico do TF, diversos índices propostos na literatura são frequentemente utilizados a fim de verificar a gravidade do transtorno. Dentre eles, o índice Porcentagem de Consoantes Corretas-Revisado (PCC-R)⁽⁶⁾, que analisa a porcentagem de consoantes corretas na produção de fala, considerando como erros as substituições e omissões de consoantes⁽⁶⁾, é um dos mais utilizados em pesquisas⁽⁷⁻⁹⁾. O PCC-R é uma medida de fala apropriada para comparações envolvendo falantes de diversas idades e de características de fala variadas^(3,6,10).

Além de medir a gravidade do TF, o diagnóstico necessita de provas complementares que possibilitem identificar as habilidades mais alteradas em cada caso. Para isso, podem ser

Trabalho realizado no Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

Conflito de interesses: Não

(1) Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

(2) Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

(3) Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonoologia, Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

Endereço para correspondência: Haydée Fiszbein Wertzner. R. Cipotânea, 51, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo (SP), Brasil, CEP: 05360-160. E-mail: hfwertzn@usp.br

Recebido em: 3/8/2011; **Aceito em:** 12/12/2011

utilizadas, entre outras, as provas de inconsistência de fala (IF) e de estimulabilidade (E)^(11,12).

A IF é uma medida que detecta se a emissão de uma palavra varia a cada enunciado produzido pelo sujeito. A presença dessa manifestação indica dificuldade no planejamento fonológico⁽¹³⁻¹⁵⁾, que é o processo responsável por selecionar e organizar a produção do fonema^(16,17). Desse modo, reflete possível déficit nas habilidades cognitivo-linguísticas.

Já a estimulabilidade (E) é uma medida aplicada somente quando o sujeito apresenta um ou mais sons ausentes em seu inventário fonético, e está relacionada à presença ou não de dificuldades na execução dos diferentes gestos necessários para a produção do som^(11,18-20).

Desta forma, diante da importância de provas complementares, o objetivo deste estudo foi verificar se o índice de gravidade, que mede a porcentagem de consoantes corretas, distingue as crianças com transtorno fonológico em relação às medidas de estimulabilidade, inconsistência de fala, bem como à presença dos históricos familiar e de otite média.

MÉTODOS

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), sob o número 0958/08. Todos os responsáveis assinaram o Termo de Consentimentos Livre e Esclarecido.

Foram sujeitos desta pesquisa 15 crianças com diagnóstico de TF, com idade compreendida entre 5 anos e 7 anos e 11 meses, sendo oito do gênero masculino e sete do gênero feminino, que estavam em processo de avaliação fonoaudiológica no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonologia do Curso de Fonoaudiologia da FMUSP.

Os critérios de inclusão das crianças no grupo foram além da idade estabelecida: apresentar alterações fonológicas nas provas diagnósticas de fonologia⁽²¹⁾; ter desempenho adequado para a idade nos outros campos da linguagem; não apresentar alterações audiológicas; e ter como língua materna o Português, assim como seus pais.

Inicialmente, todos os sujeitos e seus familiares passaram por uma entrevista, em que foram explicados os objetivos da pesquisa e solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nesta entrevista, os familiares foram questionados quanto à presença de dois ou mais episódios de histórico de otite (HO) em seus filhos, e histórico familiar (HF) de alteração de linguagem – presença de alguma alteração de comunicação em familiares (pais, irmãos, tios ou primos). Para todos os sujeitos da pesquisa o procedimento de aplicação dos testes foi o mesmo.

As amostras de fala foram coletadas a partir da aplicação da prova de fonologia do teste de linguagem infantil ABFW⁽²¹⁾. O índice PCC-R⁽⁶⁾ foi calculado para a tarefa de imitação de palavras (PCC-RI) e para a tarefa de nomeação de figuras (PCC-RN).

A análise inicial dos dados permitiu observar os sons ausentes do inventário fonético da criança para os quais foi aplicada a prova de estimulabilidade (E)⁽¹⁸⁾. No presente estudo, foi computada a necessidade de aplicação da prova de

estimulabilidade (E), de acordo com os critérios propostos em pesquisas anteriores^(3,11).

A prova de inconsistência de fala (IF) foi aplicada conforme a proposta dos autores^(3,12). A IF consiste na nomeação de 25 figuras em três ordens diferentes. A palavra é considerada como consistente quando repetida as três vezes da mesma forma, e inconsistente quando ocorreu uma ou mais produções diferentes. A partir desta prova, os sujeitos foram classificados como consistentes (C) ou inconsistentes (I), de acordo com os valores de corte estabelecidos em pesquisas anteriores: entre 5 anos e 7 anos e 6 meses, para meninas 21,5% e para meninos 31,9%; a partir de 7 anos e 7 meses, para meninas 14,5% e para meninos 17,6%^(3,12).

A análise estatística foi aplicada por meio de testes não paramétricos, sendo o nível de significância igual a 0,05, com intervalo de confiança de 95%. Para analisar a comparação entre as variáveis estudadas foi utilizado o teste de Mann-Whitney.

RESULTADOS

O valor médio do índice PCC-R na prova de nomeação foi 70,76% e na prova de imitação 74,11%. Em relação à presença dos históricos pesquisados a partir dos dados da anamnese, verificou-se que dos 15 sujeitos participantes, dois apresentaram somente HO e cinco apenas HF. A ocorrência conjunta dos dois históricos foi observada em sete sujeitos. Neste estudo, foi considerado o número de ocorrência dos históricos e não o número de sujeitos com HO e HF. Assim, o número de ocorrências para HO foi nove, e para HF foi 12.

A partir da aplicação da IF observou-se que dentre as 15 crianças com TF que foram sujeitos desta pesquisa, seis foram consistentes e nove inconsistentes. O valor médio do IF para os sujeitos consistentes foi de 14%, e para os inconsistentes foi de 38%. O valor médio do PCC-R para os sujeitos consistentes foi de 73,58% e para os inconsistentes foi de 78,67%.

Quanto à necessidade da aplicação da prova de E, dez crianças apresentaram sons ausentes em seu inventário fonético indicando a necessidade de aplicação da prova, enquanto cinco sujeitos não apresentaram sons ausentes. O valor médio do PCC-R para os sujeitos que não necessitaram da aplicação da prova foi de 88,62% e para os que necessitaram da aplicação da prova foi de 64,69%.

Comparação do PCC-RN e PCC-RI, de acordo com a classificação de IF e necessidade de aplicação de E

Observou-se que tanto para os valores de PCC-RN como para os do PCC-RI não houve diferença na comparação entre crianças consistentes e inconsistentes (Tabela 1).

Houve diferença na comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI, com a necessidade da aplicação da E (Tabela 2). Notou-se que as crianças que precisaram da aplicação de E tiveram valores mais baixos de PCC-R.

Comparação do PCC-R em função da presença de HO e HF

Observou-se que não houve diferença entre os valores

Tabela 1. Comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI, de acordo com a classificação de inconsistência de fala (IF)

Classificação de inconsistência de fala	PCC-RN		PCC-RI	
	C (%)	I (%)	C (%)	I (%)
Média	73,8	68,8	73,4	74,6
Mediana	85,5	74,7	83,6	79,4
DP	22,8	13,5	23,3	12,9
Q1	66,0	57,1	59,0	64,5
Q3	88,0	77,7	87,4	84,1
n	6	9	6	9
IC	18,3	8,8	18,7	8,5
Valor de p	0,239		0,768	

Teste Mann-Whitney ($p \leq 0,05$)

Legenda: PCC-RN = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de nomeação de figuras; PCC-RI = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de imitação de palavras; C = consistente; I = inconsistente; DP = desvio-padrão; Q1 = primeiro quartil; Q3 = terceiro quartil; IC = intervalo de confiança

Tabela 2. Comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI, com a necessidade da aplicação da estimulabilidade

Estimulabilidade	PCC-RN		PCC-RI	
	Não aplicado (%)	Aplicado (%)	Não aplicado (%)	Aplicado (%)
Média	86,7	62,8	89,2	66,6
Mediana	86,8	60,3	87,9	70,5
DP	3,0	15,7	4,1	16,0
Q1	85,5	54,3	87,9	54,0
Q3	88,9	75,6	88,0	79,5
n	5	10	5	10
IC	2,6	9,7	3,6	9,9
Valor de p	0,005*		0,002*	

* Valores significativos ($p \leq 0,05$) teste Mann-Whitney

Legenda: PCC-RN = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de nomeação de figuras; PCC-RI = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de imitação de palavras; DP = desvio-padrão; Q1 = primeiro quartil; Q3 = terceiro quartil; IC = intervalo de confiança

médios do PCC-RN e do PCC-RI com a presença ou ausência de HO (Tabela 3).

Assim como observado para o histórico de otite média, também não foi observada diferença na comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI com o HF (Tabela 4).

DISCUSSÃO

À medida que os estudos a respeito do TF avançam, a sua complexidade verificada por meio da heterogeneidade das manifestações, fica cada vez mais evidente. Em função disso as pesquisas tendem a buscar provas que definam melhor as características de crianças com TF, considerando as causas relacionadas e as inter-relações entre os processamentos cognitivo-linguístico, motor da fala e da audição^(1,22,23).

Assim, analisar a causa correlata, a gravidade e os aspectos cognitivo-linguísticos dos quadros de TF pode fornecer evidências para o melhor direcionamento da intervenção bem

Tabela 3. Comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI, com a presença ou ausência do histórico de otite média (HO)

Histórico de otite	PCC-RN		PCC-RI	
	Ausência (%)	Presença (%)	Ausência (%)	Presença (%)
Média	75,8	67,4	78,0	71,5
Mediana	85,5	74,7	83,6	79,4
DP	17,5	17,2	16,4	17,9
Q1	64,2	59,5	68,7	59,0
Q3	86,5	77,7	87,4	84,1
n	6	9	6	9
IC	14,0	11,3	13,1	11,7
Valor de p	0,289		0,376	

Teste Mann-Whitney ($p \leq 0,05$)

Legenda: PCC-RN = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de nomeação de figuras; PCC-RI = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de imitação de palavras; DP = desvio-padrão; Q1 = primeiro quartil; Q3 = terceiro quartil; IC = intervalo de confiança

Tabela 4. Comparação entre os valores médios do PCC-RN e do PCC-RI com a presença ou ausência do histórico familiar (HF)

Histórico familiar	PCC-RN		PCC-RI	
	Ausência (%)	Presença (%)	Ausência (%)	Presença (%)
Média	68,5	71,3	73,9	74,2
Mediana	82,2	75,3	88,0	79,5
DP	30,7	14,3	31,9	13,6
Q1	57,8	58,9	62,7	63,1
Q3	86,1	85,5	92,2	84,6
n	3	12	3	12
IC	34,7	8,1	36,1	7,7
Valor de p	0,773		0,386	

Teste Mann-Whitney ($p \leq 0,05$)

Legenda: PCC-RN = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de nomeação de figuras; PCC-RI = porcentagem de consoantes corretas-revisado na prova de imitação de palavras; DP = desvio-padrão; Q1 = primeiro quartil; Q3 = terceiro quartil; IC = intervalo de confiança

como da escolha do melhor modelo terapêutico a ser adotado.

Comparação do PCC-RN e PCC-RI, de acordo com a classificação de IF e necessidade de aplicação de E

A IF é uma medida que reflete o funcionamento do processamento cognitivo-linguístico⁽¹⁷⁾. Na comparação desta medida com os valores de PCC-R observou-se que as crianças inconsistentes não foram necessariamente as mais graves. A criança com TF e inconsistência de fala pode omitir ou substituir um som em um mesmo contexto, sugerindo dificuldades na programação fonológica e na seleção do som-alvo a ser realizado.

O fato de não haver evidências de diferença significativa entre os valores de PCC-R de crianças com TF, inconsistentes e consistentes, sugere que as crianças consistentes, que nomearam as figuras da prova de IF⁽³⁾ sempre com a mesma produção (adequada ou não), apresentaram número semelhante

de consoantes corretas ao das crianças inconsistentes, que nomearam as figuras de forma diferente nas três repetições (de acordo com o alvo, substituição ou omissão)⁽²⁴⁾.

Estes dados reforçam que a prova de IF é uma boa maneira de se avaliar o envolvimento do processamento cognitivo linguístico nas crianças com TF. Apesar da presença de diferentes tipos de produção (também chamada de variabilidade) ser uma característica importante das crianças com TF, ela também pode estar presente em crianças com desenvolvimento típico^(24,25), refletindo assim o funcionamento deste processamento no período de aquisição de fala e linguagem. Um estudo realizado sobre a efetividade da prova de IF destacou que a medida de IF está relacionada a um diagnóstico mais preciso fornecendo melhores evidências clínicas, para a prática diagnóstica⁽¹²⁾.

Além da avaliação e da possível relação entre a IF e o PCC-R, também foram relacionados neste estudo os valores médios do PCC-R, obtidos a partir das tarefas de nomeação de figuras e de imitação de palavras, e a necessidade de aplicação da prova de estimulabilidade (E). Os resultados indicaram que quanto maior o PCC-R (nas duas provas), menor é a necessidade de aplicação da prova de E, mostrando que quanto maior o número de consoantes corretas, menor é o número de sons ausentes no inventário fonético.

A necessidade de aplicação da prova de E, nesta pesquisa, está relacionada a um quadro fonológico mais grave, devido à ausência de sons no inventário fonético. Tal fato indica que a dificuldade observada está relacionada à representação mental do som⁽²⁶⁾. Esta constatação destaca a importância da estimulabilidade como prova complementar na determinação da gravidade do TF⁽¹⁸⁾.

De forma geral, para que o sujeito seja caracterizado como estimulável para um determinado som, é imprescindível que haja a integridade, em algum grau, do aspecto sensorial, do processamento linguístico e da produção motora⁽¹⁹⁾. Como foi demonstrada no estudo, a necessidade da aplicação da prova de E, aponta para essa dificuldade no ajuste neuromotor que as crianças com TF apresentam para a produção do som correto. O fato de ser estimulável indica que a criança, após a apresentação do modelo, é capaz de regular seus movimentos articulatórios, de modo a produzir o som segundo o alvo do adulto. Provavelmente, as crianças com TF não possuem tal

controle e, por isso, adotem estratégias de aproximação que podem ser identificadas como substituições e/ou distorções⁽²⁷⁾.

Um estudo sobre a aplicação conjunta do IE e da análise acústica como provas complementares ao diagnóstico do TF, elucidou a importância de se estabelecer os parâmetros facilitadores para a aquisição de um determinado som, seja ele um parâmetro motor (pistas visuais e articulatórias) ou um parâmetro acústico (frequência, duração e intensidade)⁽²⁸⁾.

Comparação da presença de HO e HF com o PCC-RN e PCC-RI

De forma geral, os resultados demonstraram que o PCC-R, tanto na tarefa de imitação de palavras quanto na de nomeação de figuras, não foi um índice efetivo para separar os indivíduos de acordo com a presença e ausência dos dois históricos estudados (HF e HO). A falta de correlação entre o PCC-R e a presença desses históricos nesta população, sugere que nas crianças da faixa etária pesquisada, o fato de ter apresentado otite média ou de ter histórico familiar presente não se reflete no número de consoantes corretas produzidas.

CONCLUSÃO

O estudo indicou que as crianças que precisaram da aplicação da prova de estimulabilidade, apresentaram valores mais baixos de PCC-R. Entretanto, em relação à prova de inconsistência de fala e aos históricos de otite ou familiar o PCC-R não determinou diferenças entre as crianças.

Vale ressaltar que o número de sujeitos desta pesquisa foi reduzido, por isso sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas, a fim de complementar esses achados e contribuir para aprimorar o diagnóstico das crianças com TF.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo número 124689/2010-8, e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2008/57145-2, pelo apoio concedido para realização dessa pesquisa.

ABSTRACT

Purpose: To determine whether the severity index that measures the percentage of consonants correct distinguishes children with speech sound disorders (SSD) according to measures of stimulability and speech inconsistency, as well as to the presence of heritability (familial history) and history of early recurrent otitis media. **Methods:** Participants were 15 subjects aged between 5 and 7 years and 11 months, diagnosed as phonologically disordered. The PCC-R index was calculated for both words imitation and picture naming tasks, separately. The need to apply stimulability test was considered according to the criteria proposed in previous research for Brazilian Portuguese-speaking children. Speech inconsistency allowed the classification of subjects as either consistent or inconsistent. Data were statistically analyzed. **Results:** Comparison between PCC-R calculated for picture naming and words imitation tasks demonstrated difference only for the need for the application of the stimulability test. Such difference was not observed in the speech inconsistency test. No difference was found at PCC-R values considering both familial and otitis media histories. **Conclusion:** The present research indicates that children who were submitted to the stimulability test presented lower values of PCC-R. However, PCC-R values were not determinant for differences among children, regarding the speech inconsistency test and familial and otitis media histories.

Keywords: Child language; Language disorders; Language tests; Otitis media; Heredity

REFERÊNCIAS

1. Dodd B, McIntosh B. The input processing, cognitive linguistic and oro-motor skills of children with speech difficulty. *Int J Speech Lang Pathol.* 2008;10(3):169-78.
2. Shriberg LD, Lewis BA, Tomblin JB, Mcsweeney JL, Karlsson HB, Scheer AR. Toward diagnostic and phenotype markers for genetically transmitted speech delay. *J Speech Lang Hear Res.* 2005;48(4):834-52.
3. Castro MM. Descrição da estimulabilidade e da consistência de fala em crianças com transtorno fonológico [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina; 2009.
4. Shriberg LD, Flipsen Junior P, Kwiatkowski J, Mcsweeney JL. A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: the intelligibility-speech gap. *Clin Linguist Phon.* 2003;17(7):507-28.
5. Shriberg LD, Kent R, Karlsson HB, Mcsweeney JL, Nadler CJ, Brown RL. A diagnostic marker for speech delay associated with otitis media with effusion: backing of obstruents. *Clin Linguist e Phon.* 2003;17(7):529-47.
6. Shriberg LD, Austin D, Lewis BA, Mcsweeney JL, Wilson DL. The speech disorders classification system (SDCS): extensions and lifespan reference data. *J Speech Lang and Hear Res.* 1997;40(4):723-40.
7. Campbell TF, Dollaghan C, Janosky JE, Adelson DP. A performance curve for assessing change in percentage of consonants correct-revised (PCC-R). *J Speech Lang Hear Res.* 2007;50(4):1110-19.
8. Kent RD. Research on speech motor control and its disorders: a review and prospective. *J Commun Disord.* 2000;33(5):391-427.
9. Wertzner HF, Alves RR, Ramos AC. Análise do desenvolvimento das habilidades diadococinéticas orais em crianças normais e com transtorno fonológico. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(2):136-42.
10. Wertzner HF, Amaro L, Galea DE. Desempenho fonológico medido por índices de gravidade de fala em relação aos fatores correlatos. *São Paulo Med J.* 2007;125(6):309-14.
11. de Castro MM, Wertzner HF. Influence of sensory cues on the stimulability for liquid sounds in Brazilian Portuguese-speaking children. *Folia Phoniater Logop.* 2009;61(5):283-7.
12. de Castro MM, Wertzner HF. Speech inconsistency index in Brazilian Portuguese-speaking children. *Folia Phoniater Logop.* 2011;63(5):237-41.
13. Dodd B. Procedures for classification of subgroups of speech disorder. In: _____. Editor. *The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder.* San Diego: Singular Publishing Group; 1995. p. 49-64.
14. Dodd B. Evidence-based practice and speech-language pathology. *Folia Phoniater Logop.* 2007;59(3):118-29.
15. Betz SK, Stoel-Gammom C. Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. *Clin Linguist Phon.* 2005;19(1):53-66.
16. Ingram D. *Phonological disability in children: studies in language disability and a remediation.* London: Edward Arnold; 1976.
17. Dodd B, McComark P. A model of speech processing of phonological disorders. In: _____. *The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder.* San Diego, CA: Singular Publishing Group; 1995. p. 65-89.
18. Powell TW, Miccio AW. Stimulability: a useful clinical tool. *J Commun Disord.* 1996;29(4):237-53.
19. Tyler AA. Assessing stimulability in toddlers. *J Commun Disord.* 1996;29(4):279-97.
20. Rvachew S. Stimulability and treatment. *Top Lang Disord.* 2005;25(3):207-19.
21. Wertzner HF. Fonologia. In: Andrade CR, Befi-Lopes DM, Fernandes FD, Wertzner HF. *ABFW Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática.* Carapicuíba: Pró-Fono; 2004.
22. Dodd B, McIntosh B. Two-year-old phonology: impact of input, motor and cognitive abilities on development. *J Child Lang.* 2010;37(5):1027-46.
23. Broomfield J, Dodd B. The nature of referred subtypes of primary speech disability. *Child Lang Teach Ther.* 2004;20(2):135-51.
24. Dodd B, Holm A, Crosbie S, McIntosh B. A core vocabulary approach for management of inconsistent speech disorder advances in speech. *Lang Pathol.* 2006;8(3):220-30.
25. Dodd B. Differentiating speech delay from disorder: does it matter? *Top Lang Disord.* 2011;31(2):96-111.
26. Powell TW. Clinical forum prologue the use of nonspeech oral motor treatments for developmental speech sound production disorders: interventions and interactions. *Lang Speech Hear Serv Schools.* 2008;39(3):374-9.
27. Kent RD. Motor control: neurophysiology and functional development. In: Caruso A, Strand E. *Clinical management of motor speech disorders in children.* New York: Thieme Medical Publishers; 1999. p.29-70.
28. Wertzner HF, Pagan-Neves LO, Castro MM. Análise acústica e índice de estimulabilidade nos sons líquidos do português brasileiro. *Rev CEFAC.* 2007;9(3):339-50.