

Habilidades metafonológicas em crianças com transtorno fonológico: a interferência da idade e da gravidade

Metaphonological skills among children with speech sound disorder: the influence of age and disorder severity

Haydée Fiszbein Wertzner¹, Marina Jorge Pulga¹, Luciana de Oliveira Pagan-Neves¹

RESUMO

Objetivo: O presente trabalho teve como objetivo investigar o desempenho de crianças com Transtorno Fonológico nas habilidades metafonológicas avaliadas pelo teste Lindamood Auditory Conceptualization Test (LAC-adaptado para o Português-Brasileiro), de acordo com a idade e a gravidade do transtorno. **Métodos:** Foram avaliadas 50 crianças com Transtorno Fonológico, idade entre 5 anos e 7 anos e 11 meses, submetidas à aplicação das três categorias (I-A; I-B; II) do *Lindamood Auditory Conceptualization Test* e, posteriormente, agrupadas por idade e pela gravidade, de acordo com a aplicação do Índice de Gravidade de Porcentagem de Consoantes Corretas-Revisado. **Resultados:** As habilidades avaliadas indicaram que as crianças, cujo valor do Índice de Gravidade de Porcentagem de Consoantes Corretas-Revisado foi inferior a 85%, destacando-se a gravidade associada à idade (crianças de menor faixa etária), apresentaram maior dificuldade na percepção auditiva e sistema fonológico mais desorganizado, evidenciado nas habilidades metafonológicas mais simples do teste, que envolvem a discriminação de unidades fonêmicas isoladas. As tarefas complexas não acrescentam informações para determinar quais aspectos do conhecimento cognitivo-linguístico da criança com transtorno fonológico está mais alterado. **Conclusão:** As habilidades avaliadas indicaram que as crianças que apresentaram maior gravidade do transtorno fonológico, e, portanto um sistema fonológico mais desorganizado, apresentaram maior dificuldade na percepção auditiva. Os resultados indicam ainda que crianças com transtorno fonológico, independentemente da gravidade, têm dificuldade em habilidades metafonológicas mais complexas, sendo que as mais graves também apresentam dificuldades naquelas mais simples.

Descritores: Percepção auditiva; Fonoaudiologia; Transtornos da articulação; Criança; Avaliação

ABSTRACT

Purpose: The objective of the present study is to assess the metaphonological skill levels of children with speech sound disorders as a function of age and disorder severity as assessed by the Lindamood Auditory Conceptualization Test (LAC-3 adapted to the Brazilian Portuguese language). **Methods:** Fifty children with speech sound disorder between the ages of five years and seven years and 11 months were given three versions (I-A, I-B and II) of the *Lindamood Auditory Conceptualization Test* and then divided by age and speech sound disorder severity assessed by Percentage Consonants Correct-Revised (PCC-R) scores. **Results:** The skills testing results indicate that younger children with 85% PCC-R or less experience greater difficulty than the other children with auditory perception and exhibit more disorganized phonological systems, as shown in their execution of simple metaphonological skills throughout testing, which involve discriminating between isolated phonemic units. The complex task results do not provide sufficient information to determine which cognitive-linguistic knowledge features among children with speech sound disorder are most heavily affected. **Conclusion:** The skills testing results indicate that children with more severe speech sound disorder, who thus present higher degrees of phonological system disorganization, experience greater difficulty in the area of auditory perception. The results further indicate that regardless of the degree of disorder severity, children with phonological disorders struggle with more complex metaphonological skills, and those with greater degrees of disorder severity also struggle to master simpler metaphonological tasks.

Keywords: Auditory perception; Speech, language and hearing sciences; Articulation disorders; Child; Evaluation

Trabalho realizado no Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

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

Conflito de interesses: Não

Contribuição dos autores: HFW foi responsável pelo desenho da pesquisa, análise dos dados e redação do artigo; MJP foi responsável pela seleção dos sujeitos, tabulação dos dados e redação do artigo; LOPN foi responsável pela análise dos dados e redação do artigo.

Endereço para correspondência: Haydée Fiszbein Wertzner. R. Cipotânea, 51, Cidade Universitária, São Paulo (SP), Brasil, CEP: 05360-000. E-mail: hfwertzn@usp.br

Recebido em: 21/2/2014; **Aceito em:** 18/7/2014

INTRODUÇÃO

O transtorno fonológico (TF) é uma alteração de fala e linguagem em que a criança não consegue criar e estabelecer regras para o uso dos sons em diferentes situações e contextos. Trata-se de uma das alterações de fala e linguagem mais ocorrentes na população infantil^(1,2), principalmente em crianças na faixa etária de 4 a 6 anos^(3,4). Essas dificuldades nos sons da fala podem interferir no rendimento escolar, no desempenho profissional e na comunicação social.

A manifestação do TF ocorre de forma heterogênea, em relação à gravidade, aos fatores causais e às dificuldades subjacentes. Em relação à medida da gravidade do TF, o índice de Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado (PCC-R)⁽⁵⁾ aparece na literatura específica como um dos mais empregados. Para o cálculo deste índice são considerados como erros somente os sons substituídos ou omitidos.

Uma característica importante das crianças com TF em idade escolar é que geralmente demonstram dificuldades na escrita relacionadas aos erros que produzem oralmente⁽⁶⁻⁹⁾. A maioria dos modelos de leitura descreve a fonologia como tendo um papel crucial na aquisição da leitura, já que a linguagem escrita é uma representação arbitrária da linguagem oral⁽¹⁰⁾.

Entre as habilidades determinantes para a leitura e para a escrita estão aquelas relacionadas às operações mentais, baseadas no uso da informação fonológica no processamento da linguagem oral ou escrita, denominadas de processamento fonológico⁽¹⁰⁻¹²⁾. Os componentes do processamento fonológico são a memória fonológica de trabalho, o acesso fonológico ao léxico mental e a consciência fonológica.

A consciência fonológica, em particular, vem sendo apontada como um dos grandes componentes relacionados à aquisição e desenvolvimento da leitura⁽⁸⁾. Assim, a consciência fonológica refere-se ao conhecimento e ao acesso que a criança tem à estrutura oral da língua, indicando como ela reflete sobre os sons da fala e como os manipula. Um problema no uso da informação fonológica armazenada anteriormente pode ser a razão pela qual algumas crianças com transtorno fonológico apresentam dificuldades na leitura⁽¹³⁾. Neste estudo, o termo “habilidades metafonológicas” será utilizado em detrimento do termo “consciência fonológica”, já que se acredita que o teste aplicado avalie as habilidades metafonológicas necessárias para o conhecimento da estrutura da língua⁽¹⁰⁾.

Diversas pesquisas relatam que alterações nas habilidades metafonológicas estão diretamente relacionadas às dificuldades no desenvolvimento da linguagem oral e da escrita^(8,12,14-17). Isto ocorre porque a avaliação dessas habilidades, que tem como objetivo medir a capacidade de refletir sobre os sons e manipulá-los^(12,14), indica a dificuldade na compreensão de pequenas unidades da língua, necessária para a formulação e, conseqüentemente, para a produção oral e escrita das palavras^(8,18). Especificamente em relação ao TF, evidências apontam para o fato de que crianças com esta alteração podem apresentar

dificuldade em desenvolver as habilidades metafonológicas e o aprendizado da leitura^(6,13).

A relação entre a discriminação auditiva e a leitura vem sendo tema de frequentes discussões na literatura, porém, é importante lembrar que esta relação depende da língua em que o estudo é realizado. Diferentes testes padronizados para a língua inglesa^(11,19) e para o português brasileiro^(10,20,21,22) estão disponíveis para avaliar as habilidades metafonológicas. Muitos deles exigem que as crianças respondam verbalmente às tarefas, como o *Comprehensive Test of Phonological Processing* (CTOPP)⁽¹¹⁾, que avalia a manipulação, segmentação e omissão fonêmica; o CONFIAS - Instrumento de Avaliação Sequencial⁽²⁰⁾, que possui tarefas de síntese, identificação, produção, exclusão e segmentação; o PROHMELE-Provas de habilidades metalinguísticas e de leitura⁽¹⁰⁾, que avalia habilidades relacionadas à identificação de sílabas e fonemas e à manipulação (adição, subtração e combinação), em nível silábico e fonêmico, e a repetição de não palavras; Avaliação de Consciência Fonológica de Cielo⁽²¹⁾, que avalia habilidades ao nível silábico (rima, síntese, segmentação e reversão) e fonêmico (reversão, exclusão, detecção, síntese, segmentação e reversão), entre outros. O uso de tarefas não verbais, ou seja, que não exigem uma resposta verbal, pode ser avaliado por meio do *Lindamood Auditory Conceptualization Test* (LAC)⁽¹⁹⁾, adaptado ao Português Brasileiro⁽²²⁾.

O uso de testes que avaliam as habilidades metafonológicas e que não envolvem respostas orais, como é o caso do teste LAC^(19,22), parece fornecer melhores informações a respeito das representações fonológicas, pois impede que os erros de produção da fala influenciem no desempenho do teste. A maioria dos indivíduos com distúrbios de linguagem oral e/ou de alfabetização parecem ser capazes de fazer julgamentos grosseiros das diferenças e semelhanças entre palavras ou sílabas faladas, mas não conseguem realizar julgamentos precisos acerca da forma e localização das diferenças entre os sons da fala^(9,23), o que pode ser verificado por meio de um teste que não exija a resposta verbal.

Com base nos aspectos citados, foi desenvolvido o teste LAC⁽¹⁹⁾, que tem como objetivo principal medir a percepção auditiva e a compreensão dos sons da fala, habilidades que são testadas separadamente, sem que a criança precise fornecer respostas orais. Os autores apontam que a percepção auditiva engloba a identificação dos sons e a cognição, uma vez que implica na organização de dados percebidos auditivamente. Destacam, ainda, que a habilidade auditiva de perceber segmentos da estrutura silábica pode depender do papel dessa estrutura na fonologia da língua.

Um estudo longitudinal realizado com crianças norte-americanas comparou os resultados de uma prova de leitura realizada por 86 crianças com histórico de TF e 37 sem TF, usando o LAC⁽¹⁹⁾, dentre outros testes. Os autores concluíram que a persistência do TF estava associada às dificuldades nas habilidades metafonológicas⁽²⁴⁾.

Em 2002, o teste LAC foi adaptado para o Português Brasileiro⁽²²⁾ e aplicado em 144 crianças com desenvolvimento típico, de ambos os gêneros, com idade entre 6 e 9 anos, frequentadores de escolas públicas e privadas de São Paulo, Brasil. Os resultados indicaram que o desempenho, nas três categorias testadas, foi melhor de acordo com o aumento da idade, ou seja, quanto maior a idade, maior o número de acertos no teste.

Apesar de alguns estudos terem apontado para o risco de dificuldades em habilidades metafonológicas em crianças com TF, ainda existem poucas evidências a esse respeito. Além disso, é importante, também, aplicar instrumentos de avaliação que não exijam a repetição dos estímulos oralmente e que contribuam para identificar tais dificuldades, como o teste LAC⁽²⁰⁾.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar o desempenho de crianças com TF nas habilidades metafonológicas avaliadas pelo teste LAC-adaptado⁽²²⁾. Além disso, o estudo contribui para a literatura, ao correlacionar a gravidade do transtorno, idade e desempenho na discriminação de unidades fonêmicas isoladas e dos contrastes entre as sílabas, que são habilidades específicas, relacionadas ao desenvolvimento da leitura, fornecendo evidências a respeito das dificuldades de crianças com TF no teste LAC-adaptado⁽²²⁾.

MÉTODOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) (225/05, 0958/08). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por um dos pais de cada participante.

Sujeitos

Trata-se de um estudo retrospectivo, para o qual foram selecionados prontuários de crianças do gênero masculino e feminino, com transtorno fonológico e diagnosticadas no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Fonologia do Curso de Fonoaudiologia do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo/Hospital das Clínicas (FMUSP/HC). Os critérios de inclusão para participação na pesquisa foram: ter o diagnóstico de TF; idade entre 5 anos e 7 anos e 11 meses, no momento da avaliação para o diagnóstico do TF; não ter sido submetido à intervenção fonoaudiológica anteriormente; ter compreendido e respondido às provas do LAC-adaptado⁽²²⁾.

A partir dos critérios de inclusão determinados para o estudo foram selecionados e analisados 64 prontuários de crianças com diagnóstico de TF, realizado entre os anos de 2002 e 2011. Quatorze sujeitos foram excluídos do estudo por não terem conseguido passar pela etapa de treino do LAC-adaptado⁽²²⁾, fato que impediu a aplicação do teste. Sendo assim, restaram 50 prontuários que foram efetivamente analisados para o presente estudo.

Diagnóstico do TF e cálculo do índice de gravidade PCC-R

O diagnóstico do TF foi feito por meio da aplicação das provas de fonologia⁽²⁵⁾ de nomeação de figuras e de imitação de palavras do ABFW - Teste de Linguagem Infantil⁽²⁶⁾. Essas provas foram filmadas em vídeo e gravadas em áudio, para que pudessem ser transcritas foneticamente por dois juízes fonoaudiólogos, um deles, o próprio terapeuta e outro, um aluno do curso de pós-graduação (mestrando ou doutorando) do curso de fonoaudiologia onde o estudo foi realizado.

O índice de gravidade Porcentagem de Consoantes Corretas - Revisado (PCC-R)⁽⁵⁾ foi calculado separadamente para cada uma das provas de nomeação de figuras (34 figuras com 90 consoantes) e de imitação de palavras (39 palavras com 107 consoantes) da prova de fonologia. Neste estudo, foi utilizado o valor médio do índice PCC-R, calculado entre as duas provas de fonologia.

Aplicação e análise do Teste LAC

Desde sua adaptação, o teste LAC sempre foi aplicado por fonoaudiólogas mestradas ou doutoradas, com experiência na sua utilização. A aplicação do teste sempre é filmada em vídeo, para que as respostas possam ser analisadas posteriormente.

A adaptação do teste LAC para o Português Brasileiro (versão que foi analisada neste estudo)⁽²²⁾ conta com a modificação de alguns estímulos do teste original em Inglês, com o intuito de melhor atender à estrutura fonético/fonológica do Português Brasileiro. A estrutura e a forma de aplicação do teste foram mantidas. A resposta às atividades propostas é feita a partir da manipulação de pequenos dados coloridos (azul, amarelo, verde, vermelho, branco e preto), utilizados para representar as estruturas propostas pelo teste.

A primeira etapa consiste numa testagem de conceitos de semelhança e diferença, conhecimento de números de 1 a 4, ordenação esquerda/direita, e noção de primeiro/último. Caso a criança não seja capaz de responder adequadamente à primeira testagem (Testagem 1), o terapeuta explica o conceito e ela é retestada (Testagem 2), conforme pode ser observado no Anexo 1, que é a folha padrão para registro das respostas do teste LAC-adaptado⁽²²⁾. Para que o teste possa ser aplicado, é necessário que a criança apresente esses conceitos em, pelo menos, uma das duas testagens. Caso contrário, o teste não é aplicado.

A segunda etapa, o teste LAC-adaptado⁽²²⁾ propriamente dito, é composta por duas categorias. A categoria I avalia a habilidade de percepção auditiva, testada por meio da discriminação auditiva entre os sons da fala (por exemplo, distinguir /p/ de /ch/). Esta categoria é dividida em duas subcategorias, I-A e I-B. A subcategoria I-A conta com dez sequências que consideram situações de semelhança ou diferença (por exemplo, o terapeuta solicita que a criança represente, por meio dos blocos coloridos, a sequência [s,s] - que corresponde a dois blocos da mesma

cor -, ou a sequência [g, b, v] - que corresponde a três blocos de cores diferentes). Já a subcategoria I-B, testa seis sequências diferentes, em situações onde existem semelhanças e diferenças na mesma sequência (por exemplo: o terapeuta solicita que a criança represente, por meio dos blocos coloridos, a sequência [b, b, z] - que corresponde aos dois primeiros blocos da mesma cor e o terceiro de uma cor diferente).

A categoria II verifica a habilidade de compreensão, testada por meio da percepção e da comparação do número e da ordem dos sons em padrões falados (por exemplo, diferenciar 'pat' de 'apt' de 'tap'). Esta categoria mede a maioria dos contrastes consoante/vogal possíveis em sílabas simples, avaliando a manipulação de fonemas dentro de sílabas. Cada item desta parte do teste (no total de 12 estímulos) avalia a manipulação de uma mudança fonêmica (adição, substituição, omissão, transferência e repetição). Se a criança apresentar cinco erros consecutivos na categoria II, o teste é interrompido e não finalizado. Detalhes sobre o procedimento de aplicação do teste podem ser encontrados no texto completo, apresentado para adaptação do teste⁽²²⁾.

Após a tabulação dos dados, a análise do desempenho dos participantes nas diferentes categorias do teste LAC-adaptado⁽²²⁾ foi realizada de duas maneiras diferentes. Na primeira, todos os itens marcados como corretos foram calculados separadamente, para cada uma das subcategorias da categoria I (I-A e I-B) e da categoria II. A pontuação total (denominada, neste artigo, de LAC-Total) do LAC-adaptado⁽²²⁾ foi obtida pela soma dos itens marcados como corretos, nas duas categorias, I (incluindo as subcategorias I-A e I-B) e II.

Análise dos dados

Para a análise dos dados deste estudo, as crianças foram agrupadas de duas maneiras distintas, que possibilitassem verificar seu desempenho nas tarefas avaliadas pelo LAC-adaptado, em função da idade e da gravidade (medida pelo valor médio do índice de gravidade PCC-R).

No agrupamento por idade, as crianças foram separadas em três grupos: grupo de 5 anos, formado por 12 crianças com idade entre 5 anos e 5 anos e 11 meses; grupo de 6 anos, formado por 21 crianças com idade entre 6 anos e 6 anos e 11 meses e grupo de 7 anos, formado por 17 crianças com idade entre 7 anos e 7 anos e 11 meses.

No agrupamento pela gravidade, as crianças foram separadas em outros dois grupos, de acordo com o valor do índice PCC-R. O primeiro grupo foi composto por 21 crianças, que apresentaram PCC-R inferior a 85% e o outro grupo, por 29 crianças, que apresentaram valor de PCC-R superior ou igual a 85%. A separação das crianças em função desses valores de PCC-R está apoiada em estudos que demonstram que grande parte das crianças com TF alcançam valores do índice superiores a 85%, o que caracteriza a menor gravidade do TF *versus* um número menor de crianças com TF que apresentam valores abaixo de 85%^(3,4).

Análise estatística

A comparação entre os resultados apresentados nas categorias I-A, I-B, II e na análise do LAC-Total, considerando a interferência da idade, foi realizada por meio do modelo estatístico de Kruskal-Wallis. Na comparação entre os resultados apresentados nas categorias I-A, I-B, II e na análise do LAC-Total nos agrupamentos formados pelo índice PCC-R, foi utilizado o modelo estatístico Mann-Whitney. O teste de correlação de Spearman foi aplicado para verificar as associações entre as variáveis estudadas.

RESULTADOS

Análise descritiva

Os valores médios referentes ao número de acertos no teste LAC-adaptado⁽²²⁾, nas subcategorias I-A e I-B, na categoria II e no LAC-Total, de acordo com os agrupamentos por idade e por gravidade, são apresentados na Tabela 1. Os gráficos de *boxplot* referem-se ao desempenho das crianças nas subcategorias I-A e I-B, na categoria II e no LAC-Total, de acordo com a idade e a gravidade (Figura 1).

Nota-se que, de forma geral, as crianças com TF mais velhas tiveram um melhor desempenho nas provas do LAC-adaptado⁽²²⁾. Além disso, também se observa que todas as crianças demonstraram mais acertos na categoria IA.

Análise de variáveis considerando o agrupamento por idade

A comparação do desempenho do LAC-adaptado, nas categorias estudadas nos grupos formados de acordo com a idade, apontou apenas uma tendência à significância na subcategoria I-B ($p=0,081$) e na análise do LAC-Total ($p=0,083$), em que crianças mais velhas apresentaram pontuação média maior que as mais novas. A subcategoria I-A ($p=0,181$) e a categoria II ($p=0,145$) não foram diferentes entre as idades (Tabela 2).

Análise de variáveis considerando o agrupamento pelo valor do índice PCC-R

Na comparação entre os sujeitos que apresentaram PCC-R inferior a 85% e os que apresentaram PCC-R igual ou superior a 85%, foi observada diferença na subcategoria I-A ($p=0,033$). Não foi observada diferença na análise da subcategoria I-B ($p=0,178$), da categoria II ($p=0,531$) e do LAC-Total ($p=0,171$) (Tabela 3).

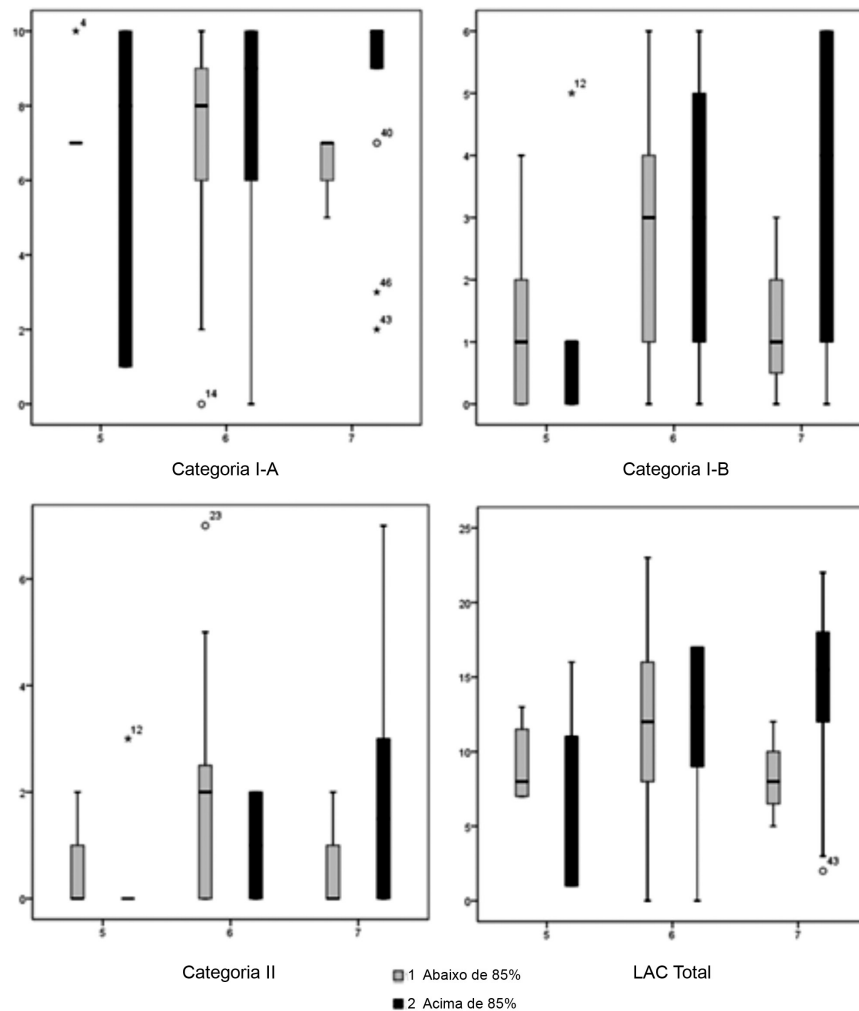
Correlação entre as variáveis

O teste de correlação indicou associações positivas, embora fracas, entre algumas das variáveis estudadas. As correlações observadas foram entre a variável PCC-R e idade ($p=0,042$), subcategoria I-A ($p=0,035$), subcategoria I-B ($p=0,041$) e LAC-Total ($p=0,045$). A variável idade apresentou

Tabela 1. Desempenho dos sujeitos no teste LAC-adaptado, de acordo com a idade e a gravidade

Idade	PCC-R		I-A	I-B	II	LAC-Total
5 anos a 5 anos e 11 meses	Abaixo de 85%	N	7	7	7	7
		Média	7,43	1,29	0,57	9,29
		DP	1,13	1,60	0,98	2,63
	Acima de 85%	N	5	5	5	5
		Média	6,00	1,40	0,60	8,00
		DP	4,64	2,07	1,34	6,71
6 anos a 6 anos e 11 meses	Abaixo de 85%	N	11	11	11	11
		Média	6,91	2,82	1,91	11,64
		DP	3,30	2,09	2,34	6,95
	Acima de 85%	N	10	10	10	10
		Média	7,30	2,90	1,00	11,20
		DP	3,77	2,13	1,05	6,32
7 anos a 7 anos e 11 meses	Abaixo de 85%	N	3	3	3	3
		Média	6,33	1,33	0,67	8,33
		DP	1,15	1,53	1,15	3,51
	Acima de 85%	N	14	14	14	14
		Média	8,64	3,43	2,14	14,21
		DP	2,73	2,34	2,25	6,34

Legenda: PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado; I-A = Categoria I-A; I-B = Categoria I-B; II = Categoria II; LAC-Total = Pontuação Total Bruta do teste *Lindamood Auditory Conceptualization Test*



Legenda: I-A = Categoria I-A; I-B = Categoria I-B; II = Categoria II; LAC-Total = Pontuação Total Bruta do teste *Lindamood Auditory Conceptualization Test*

Figura 1. Boxplot referente ao desempenho dos sujeitos no teste LAC-adaptado de acordo com a idade e a gravidade

Tabela 2. Comparação do desempenho dos sujeitos nas categorias do LAC-adaptado, em função da idade

Idade		I-A	I-B	II	LAC-Total
5 anos a 5 anos e 11 meses	Média	6,83	1,33	0,58	8,75
	DP	3,010	1,723	1,084	4,535
6 anos a 6 anos e 11 meses	Média	7,10	2,86	1,48	11,43
	DP	3,448	2,056	1,861	6,493
7 anos a 7 anos e 11 meses	Média	8,24	3,06	1,88	13,18
	DP	2,658	2,331	2,147	6,287
Testes inferenciais	χ^2	3,42	5,03	3,87	4,98
	gl	2,00	2,00	2,00	2,00
	Valor de p	0,181	0,081	0,145	0,083

Teste Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$)

Legenda: DP = desvio padrão; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado; I-A = Categoria I-A; I-B = Categoria I-B; II = Categoria II; LAC-Total = Pontuação Total Bruta do teste *Lindamood Auditory Conceptualization Test*

Tabela 3. Comparação do desempenho dos sujeitos nas categorias do LAC-adaptado, em função da gravidade medida pelo PCC-R

Gravidade		I-A	I-B	II	LAC-Total
PCC-R abaixo de 85%	Média	7,00	2,10	1,29	10,38
	DP	2,470	1,947	1,901	5,417
PCC-R acima de 85%	Média	7,72	2,90	1,48	12,10
	DP	3,484	2,273	1,844	6,592
Testes inferenciais	U	199,50	237,00	275,00	235,00
	Valor de p	0,033*	0,178	0,531	0,171

*Valores significativos ($p \leq 0,05$) – Teste Kruskal-Wallis

Legenda: DP = desvio padrão; PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado; I-A = Categoria I-A; I-B = Categoria I-B; II = Categoria II; LAC-Total = Pontuação Total Bruta do teste *Lindamood Auditory Conceptualization Test*

correlação com a subcategoria I-A ($p=0,050$) e com o LAC-Total ($p=0,037$). Também foi observada correlação positiva, com tendência à significância, entre a variável idade e a subcategoria I-B ($p=0,068$) e a categoria II ($p=0,081$) (Tabela 4).

Tabela 4. Correlação entre os valores obtidos no desempenho das provas do LAC-adaptado, idade e PCC-R

		Idade	PCC-R
Idade	rho		0,288
	Valor de p		0,042*
I-A	rho	0,278	0,299
	Valor de p	0,050*	0,035*
I-B	rho	0,260	0,290
	Valor de p	0,068	0,041*
II	rho	0,249	0,197
	Valor de p	0,081	0,170
LAC-Total	rho	0,296	0,285
	Valor de p	0,037*	0,045*

*Valores significativos ($p \leq 0,05$) – Teste Correlação de Spearman

Legenda: PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas Revisado; I-A = Categoria I-A; I-B = Categoria I-B; II = Categoria II; LAC-Total = Pontuação Total Bruta do teste *Lindamood Auditory Conceptualization Test*

DISCUSSÃO

As dificuldades das crianças com TF, em relação ao desenvolvimento das habilidades metafonológicas, é alvo constante

de estudos nacionais^(12,14,16,17) e internacionais^(8,15). A escolha do teste LAC-adaptado para avaliar as crianças com TF foi baseada no fato de que este teste possibilita verificar as habilidades metafonológicas, a atenção e a memória, dados relevantes sobre a organização fonológica de uma criança. Somado a isto, é importante destacar que o teste LAC-adaptado⁽²²⁾ não requer respostas verbais e, por isso, é possível verificar as respostas das crianças em relação à percepção e à discriminação auditiva, já que estas não sofrem interferência dos erros de produção da fala.

As análises realizadas não indicaram diferenças entre as crianças no agrupamento em função da idade, embora tenha havido correlação entre idade e a categoria I-A. Esta correlação demonstra que, apesar das dificuldades em produzir alguns sons e organizar o sistema fonológico, as crianças com TF continuam aprimorando o conhecimento do sistema fonológico da língua, impulsionadas pelas demandas da linguagem e da cognição⁽²⁷⁻³⁰⁾. É importante notar que, diferentemente das crianças sem transtorno fonológico, as crianças do presente estudo não melhoraram o desempenho em função da idade.

A análise das habilidades testadas pelo teste LAC-adaptado⁽²²⁾, de acordo com o agrupamento feito em função da gravidade, mostrou que, nas provas de fonologia, as crianças que apresentaram PCC-R inferior a 85%, demonstraram pior desempenho do que as que apresentaram valor de PCC-R igual ou superior a 85%. Entretanto, houve diferença estatística

somente na subcategoria I-A, indicando que esta foi a mais efetiva para diferenciar as crianças, de acordo com a interferência da gravidade. A subcategoria I-A avalia a habilidade mais simples do LAC-adaptado⁽²²⁾, ou seja, a de perceber os sons de fala, considerando semelhanças ou diferenças apresentadas em estímulos diferentes. As outras categorias, que avaliam as habilidades mais complexas, não diferenciaram os participantes agrupados por gravidade porque o desempenho na subcategoria I-B e na categoria II foi semelhante para todos os grupos.

As respostas na categoria II, que avalia a manipulação dos sons de fala (capacidade mais complexa), não sofreram interferência nem da idade, nem da gravidade do TF, mas, conforme os resultados apresentados neste trabalho, o número de acertos nesta categoria foi bastante abaixo do observado nas subcategorias I-A e I-B. Assim, parece que as crianças com TF, independentemente dos fatores idade e gravidade, revelaram dificuldades nas duas habilidades mais simples da avaliação das habilidades metafonológicas, sugerindo que seu sistema fonológico é menos organizado⁽⁸⁾.

No estudo realizado⁽²²⁾ para a adaptação do teste LAC para o Português Brasileiro, com crianças de 6 anos a 9 anos e 9 meses, sem queixas de alteração de fala e linguagem, observou-se que o grupo de crianças com idade entre 6 anos e 7 anos e 6 meses apresentou média de 9,7 acertos na subcategoria I-A, 5,0 acertos na I-B e 6,7 acertos na categoria II. Assim, tendo como base estes dados de normalidade, verificou-se que apenas 18 sujeitos do presente estudo apresentaram desempenho superior a 9,7 na subcategoria I-A, 12 sujeitos com desempenho superior a 5,0 na subcategoria I-B e dois sujeitos com desempenho superior a 6,7 na categoria II. De maneira geral, verificou-se que as crianças com TF apresentaram desempenho aquém do observado nos sujeitos sem alterações de fala e linguagem, apesar de as crianças com TF mais velhas terem apresentado melhor desempenho do que as mais novas.

É interessante observar que houve tendência à significância na análise da subcategoria I-B e na pontuação do LAC-total, no agrupamento de crianças com idade entre 7 anos e 7 anos e 11 meses, sendo o número de acertos, neste grupo, maior do que nas idades inferiores. Estes dados mostram que a habilidade de perceber auditivamente estímulos de sons iguais ou sons diferentes (subcategoria I-A) não diferencia as crianças com TF de acordo com a idade, porque, de forma geral, todas as crianças apresentaram bom desempenho nesta avaliação. O mesmo vale para a categoria II que também não diferenciou os grupos, uma vez que as crianças com TF de 5, 6 e 7 anos mostraram bastante dificuldade na habilidade de manipulação fonêmica. Além disso, o fato de ter sido verificada tendência à significância estatística na subcategoria I-B (que avalia a percepção auditiva de estímulos de sons iguais e sons diferentes, apresentados numa mesma sequência) mostrou que as crianças com TF se diferenciaram numa habilidade de dificuldade intermediária, em que as crianças mais velhas, com TF, tendem a demonstrar melhor desempenho.

A análise da correlação mostrou a interferência da gravidade no desempenho das habilidades metafonológicas, testadas pelo LAC-adaptado⁽²²⁾. Este resultado evidencia que a desorganização no sistema fonético-fonológico das crianças, verificada nas provas diagnósticas do TF, seja em crianças que apresentem maior ou menor gravidade do transtorno, interfere no desempenho metafonológico e, conseqüentemente, na sua aprendizagem escolar.

Apesar da complexidade da aplicação do LAC-adaptado, sua utilização como ferramenta complementar para o diagnóstico do TF contribuiu para demonstrar que a gravidade do transtorno deve ser considerada na avaliação da metafonologia. Além disso, é importante destacar que o teste LAC-adaptado, por usar combinações de sons sem significado, que representam as estruturas silábicas possíveis no Português Brasileiro e solicitar, como resposta, a representação dos sons por meio de dados coloridos, permite verificar como está a representação fonológica, bem como sua organização no sistema de sons da criança.

CONCLUSÃO

As habilidades avaliadas pelo teste LAC-adaptado indicaram que as crianças cujo valor do índice de gravidade PCC-R foi inferior a 85% apresentaram maior dificuldade na percepção auditiva (Categoria I) e um sistema fonológico mais desorganizado. Destaca-se que a gravidade do TF (PCC-R inferior a 85%) evidenciou que estas crianças apresentaram dificuldades nas habilidades metafonológicas mais simples do LAC-adaptado, sendo que as tarefas complexas não acrescentam informações para determinar quais aspectos do conhecimento cognitivo-linguístico da criança com TF está mais alterado. Os resultados indicam que as crianças com TF apresentam dificuldades nas habilidades metafonológicas simples, que envolvem a discriminação de unidades fonêmicas isoladas. Portanto, crianças com transtorno fonológico, independentemente da gravidade, têm dificuldade em habilidades metafonológicas mais complexas. No entanto, as que apresentam TF mais grave também têm naquelas mais simples.

A interferência da gravidade no desempenho em habilidades metafonológicas simples, verificadas por meio de tarefas não verbais, fornece informações que facilitam a seleção do material a ser utilizado pelo fonoaudiólogo, principalmente numa situação de triagem, ou durante uma avaliação pontual.

REFERÊNCIAS

1. Shriberg LD, Kwitkowski J. Phonological disorders I: a diagnostic classification system. *J Speech Hear Disord.* 1982;47(3):226-41. <http://dx.doi.org/10.1044/jshd.4703.226>
2. Shriberg LD, Kwiatkowski J, Gruber FA. Developmental phonological disorders II: short-term speech-sound normalization. *J Speech Hear Res.* 1994;37(5):1127-50. <http://dx.doi.org/10.1044/jshr.3705.1127>

3. Wertzner HF, Pereira K, Silva TZ, Pagan-Neves LO. Aplicação de medidas de gravidade e de inconsistência de fala em crianças com transtorno fonológico. *Audiol Commun Res.* 2013;18(3):213-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-64312013000300011>
4. Wertzner HF, Santos PI, Pagan-Neves LO. Tipos de erros de fala em crianças com transtorno fonológico em função do histórico de oíte média. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(4):422-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342012000400010>
5. Shriberg LD, Austin D, Lewis BA, McSweeney JL, Wilson DL. The percentage of consonants correct (PCC) metric: extensions and reliability data. *J Speech Lang Hear Res.* 1997;40(4):708-22. <http://dx.doi.org/10.1044/jslhr.4004.821>
6. Anthony JL, Aghara RG, Dunkelberger MJ, Anthony TI, Williams JM, Zhang Z. What factors place children with speech sound disorders at risk for reading problems? *Am J Speech Lang Pathol.* 2011;146(20):146-60. [http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360\(2011/10-0053\)](http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360(2011/10-0053))
7. Gillam SL, Ford MB. Dynamic assessment of phonological awareness for children with speech sound disorders. *Child Lang Teach Ther.* 2012;28(3):297-308. <http://dx.doi.org/10.1177/0265659012448087>
8. Preston JL, Edwards ML. Phonological awareness and speech error types in preschoolers with speech sound disorders. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53(1):44-60. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/09-0021\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2009/09-0021))
9. Rvachew S. Phonological processing and reading in children with speech sound disorders. *Am J Speech Language Pathol.* 2007;16(3):260-70. [http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360\(2007/030\)](http://dx.doi.org/10.1044/1058-0360(2007/030))
10. Cunha VLO, Capellini SA. Desempenho de escolares de 1ª a 4ª. série do ensino fundamental nas provas de habilidades metafonológicas e de leitura-PROHMELE. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2009;14(1):56-68. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342009000100011>
11. Wagner R, Torgesen J, Rashotte C. *Comprehensive test of phonological processing.* Austin: Pro-Ed; 1999.
12. Ávila CRB. *Consciência Fonológica.* In: Ferreira LP, Belfi-Lopes D, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Rocca, 2004. Capítulo 64, p. 815-24.
13. Carroll JM, Snowling MJ, Hulme C, Stevenson J. The development of phonological awareness in preschool children. *Devel Psychol.* 2003;39(5):913-23. <http://dx.doi.org/10.1037/0012-1649.39.5.913>
14. Capovilla AGS, Capovilla FC. Problemas de leitura e escrita-como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica. São Paulo: Memnon; 2000. Capítulo 2, Uma perspectiva geral sobre leitura, escrita e suas relações com consciência fonológica; p. 10-37.
15. Crosbie S, Holm A, Dodd B. Intervention for children with severe speech disorder: a comparison of two approaches. *Int J Lang Com Dis.* 2005;40(4):467-91. <http://dx.doi.org/10.1080/13682820500126049>
16. Cunha VLO, Capellini SA. Análise psicolinguística e cognitivo-linguística das provas de habilidades metalinguísticas e leitura realizadas em escolares de 2ª a 5ª série. *Rev CEFAC.* 2010;12(5):772-83. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462010005000017>
17. Patah LK. *Relações entre os desempenhos em nomeação rápida, consciência fonêmica, conhecimento de letras e leitura e escrita em 1º e 2º. ano do ensino fundamental [dissertação].* São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo; 2011.
18. Frost SJ, Landi N, Mencl WE, Sandak R, Fulbright RK, Tejada ET et al. Phonological awareness predicts activation patterns for print and speech. *Ann Dyslexia.* 2009;59(1):78-97. <http://dx.doi.org/10.1007/s11881-009-0024-y>
19. Lindamood CH, Lindamood PC. *Lindamood auditory conceptualization test.* Austin: Pro-Ed; 1979.
20. Moojen S, Lamprecht RR, Santos RM, Freitas GM, Brodacz R, Siqueira M et al. *CONFIAS-Consciência Fonológica: instrumento de avaliação sequencial.* São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003.
21. Cielo CA. *A avaliação das habilidades em consciência fonológica.* J Bras Fonoaudiol. 2003;4(16):163-74.
22. Rosal CAR. *Habilidades de segmentação fonêmica em crianças normais de primeira, segunda e terceira séries do ensino fundamental [dissertação].* São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo; 2002.
23. Gillam SL, Ford MB. Dynamic assessment of phonological awareness for children with speech sound disorders. *Child Lang Teach Ther.* 2012;28(3):297-308. <http://dx.doi.org/10.1177/0265659012448087>
24. Peterson RL, Pennington BF, Shriberg LD, Boada R. What influences literacy outcome in children with speech sound disorder? *J Speech Lang Hear Res.* 2009;52(5):1175-88. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0024\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0024))
25. Wertzner HF. *Fonologia.* In: Andrade CRF, Belfi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática.* São Paulo: Pró-Fono, 2004. Capítulo 1, p. 5-32.
26. Andrade CRF, Belfi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: Teste de Linguagem Infantil nas Áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática.* São Paulo: Pró-Fono; 2004.
27. Nip ISB, Green JR, Marx DB. The co-emergence of cognition, language, and speech motor control in early development: a longitudinal correlation study. *J Commun Disord.* 2011;44(2):149-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.08.002>
28. Shiller DM, Gracco VL, Rvachew S. Auditory-motor learning during speech production in 9-11-year-old children. *PLoS One.* 2010;5(9):e12975. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0012975>
29. Nip IS, Green JR, Marx DB. Early speech motor development: cognitive and linguistic considerations. *J Commun Disord.* 2009;42(4):286-98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcomdis.2009.03.008>
30. 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. <http://dx.doi.org/10.1017/S0305000909990171>

Anexo 1. Folha de Registro do Teste LAC (Lindamood e Lindamood, 1979, 2ªed.) – Readaptação (Rosal, 2002)

Nome:		Data de Nascimento:		Idade:	
Escolaridade:		Ensino Público () Ensino Particular ()		Data de aplicação:	
Pontuação do LAC					
Categorias		Respostas Corretas		Score Convertido	
I – A				x 1 =	
I – B				x 3 =	
II				x 6 =	
Testagem 1		Testagem 2		Forma de aplicação	
				3 blocos da mesma cor	
				4 blocos de cores diferentes	
				3 blocos, com os dois primeiros da mesma cor	
				3 blocos, com os dois últimos da mesma cor	
				3 blocos, com o primeiro e o último da mesma cor	
Legenda: Amarelo = AM; Azul = AZ; Branco = BR; Preto = PR; Verde = VD; Vermelho = VM; Acerto (+); Erro (-);					
Modelo para a Categoria I		1 - [z] [z] - mostrar 2 blocos iguais 2 - [v] [m] - mostrar 2 blocos diferentes sem utilizar as cores anteriores 3 - [p] [p] [ch] - mostrar dois sons iguais e um diferente na sequência			
Categoria I					
I-A			I-B		
Estímulo Alvo	Respostas	1/0	Estímulo Alvo	Respostas	1/0
1 - Mostre [s] [s]			1 - Mostre [b] [b] [z]		
2 - Mostre [p] [p] [p]			2 - Mostre [j] [m] [m]		
3 - Mostre [s] [ch]			3 - Mostre [n] [l] [n]		
4 - Mostre [g] [b] [v]			4 - Mostre [s] [ch] [ch]		
5 - Mostre [i] [e]			5 - Mostre [k] [t] [k]		
6 - Mostre [d] [d] [d]			6 - Mostre [t] [t] [ch]		
7 - Mostre [o] [a] [u]			Somente no primeiro erro, o examinador deverá repetir a resposta da criança e em seguida dar o estímulo correto. Se a criança se autocorriger, a resposta será considerada correta.		
8 - Mostre [f] [s] [t]					
9 - Mostre [t] [t]					
10 - Mostre [d] [t]					
Modelo para a Categoria II		1 - [u] - mostrar um bloco 2 - [zu] - adicionar um bloco 3 - [uz] - inverter os blocos 4 - [zuz] - adicionar outro bloco 5 - [ziz] - trocar e repor blocos 6 - [zizdã] - adicionar bloco 7 - [izdã] - retirar bloco			
Categoria II					
Estímulo Básico	Respostas	1/0	Estímulo Básico	Respostas	1/0
1 - Mostre [i]					
2 - Se eu disser [i] Mostre [ip]			2 - Se eu disser [e] Mostre [et]		
3 - Se eu disser [ip] Mostre [pi]			3 - Se eu disser [et] Mostre [te]		
4 - Se eu disser [pi] Mostre [pip]			4 - Se eu disser [te] Mostre [tet]		
5 - Se eu disser [pip] Mostre [ip]			5 - Se eu disser [tet] Mostre [et]		
6 - Se eu disser [ip] Mostre [op]			6 - Se eu disser [et] Mostre [ot]		
7 - Se eu disser [op] Mostre [vop]			7 - Se eu disser [ot] Mostre [fot]		
8 - Se eu disser [vop] Mostre [vopr]			8 - Se eu disser [fot] Mostre [fotr]		
9 - Se eu disser [vopr] Mostre [vapr]			9 - Se eu disser [fotr] Mostre [futr]		
10 - Se eu disser [vapr] Mostre [apr]			10 - Se eu disser [futr] Mostre [utr]		
11 - Se eu disser [apr] Mostre [arp]			11 - Se eu disser [utr] Mostre [urt]		
12 - Se eu disser [arp] Mostre [rarp]			12 - Se eu disser [urt] Mostre [rurt]		