

Amalia Rodrigues<sup>1</sup>  
Debora Maria Befi-Lopes<sup>2</sup>

### Descritores

Pré-escolar  
Linguagem infantil  
Memória de curto-prazo  
Memória  
Avaliação

### Keywords

Child; preschool  
Child language  
Short-term memory  
Memory  
Evaluation

#### Endereço para correspondência:

Amalia Rodrigues  
Praça Aquidauana, 73, casa 2, Vila Gomes,  
São Paulo (SP), Brasil, CEP: 05590-110.  
E-mail: rodrigues.amalia@gmail.com

Recebido em: 02/01/2012

Aceito em: 13/08/2013

# Memória de curto-prazo fonológica em crianças pré-escolares

## *Short-term phonological memory in preschool children*

### RESUMO

**Objetivo:** Elaborar um teste de memória de curto-prazo, descrever o desempenho quantitativo de crianças normais no referido teste e verificar a relação entre a repetição de não palavras e a fonologia dessas crianças. **Métodos:** Foram avaliados 136 sujeitos com desenvolvimento normal de linguagem, com idades entre 3 anos e 6 anos e 11 meses. O teste foi constituído de 40 não palavras de uma, duas, três e quatro sílabas. As repetições dos sujeitos foram transcritas e o número de acertos foi calculado para cada idade. **Resultados:** Ocorreu efeito de idade e efeito de extensão somente a partir de não palavras com duas sílabas. O desempenho na repetição de não palavras apresentou correlação com o desempenho em prova de fonologia. **Conclusão:** O teste elaborado conseguiu verificar a memória de curto-prazo em crianças em desenvolvimento normal de linguagem e houve relação entre esse tipo de memória e o desempenho fonológico dos sujeitos.

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to design a short-term memory test, to describe quantitative performance in typically language developing children and to verify the relationship between the non-words repetition and oral phonological measure. **Methods:** The participants included 136 typically language developing children aged from 3 years to 6 years and 11 months old in this study, who were evaluated. The test consisted of 40 non-words of one, two, three, and four syllables. The subjects' repetitions were transcribed and the number of right answers was calculated for each age range. **Results:** The effect of age was observed in the test, as well as the effect of length, only for disyllabic non-words. The performance in the non-word repetition task showed correlation with the oral phonology measure. **Conclusion:** The test designed in this research was able to verify the short-term memory in typically language developing children and the results showed correlation between this memory and phonological performance.

Trabalho realizado no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Desenvolvimento da Linguagem e suas Alterações. Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

(1) Curso de Fonoaudiologia, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – SCSP – São Paulo (SP), Brasil.

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

**Conflito de interesses:** nada a declarar.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da memória de curto-prazo fonológica (MCPF) é determinante no desenvolvimento da linguagem infantil, permitindo a recordação e repetição de eventos passados na ausência de seus estímulos, a aquisição de novos conhecimentos e a integração das informações<sup>(1)</sup>. Essa memória é responsável pelo armazenamento e manipulação da informação necessária para realizar operações cognitivas complexas, como aprendizagem, compreensão de linguagem e raciocínio<sup>(2)</sup>.

Déficits nessa memória podem acarretar dificuldades na compreensão e no aprendizado da linguagem, pois a criança não consegue lembrar a informação ouvida (*input* linguístico) ou processá-la rápido o suficiente<sup>(3)</sup>.

A repetição de não palavras (RNP) avalia a capacidade de armazenamento fonológico temporário da MCPF<sup>(4)</sup>. Para que a repetição correta ocorra, é necessária a discriminação do sinal acústico, a codificação desse sinal em representação fonológica e a manutenção ativa da sequência apresentada para a articulação da não palavra alvo<sup>(5)</sup>.

A RNP representa uma medida sensível da capacidade de armazenamento dessa memória em crianças com idade abaixo de seis anos, falantes do inglês e do espanhol<sup>(6,7)</sup>. Porém, o uso de pseudopalavras facilita o seu armazenamento na MCPF, pois estas possuem associação fonológica e/ou morfológica com palavras reais existentes na língua estudada. Ao realizar a associação morfológica, a criança diminui a extensão do item a ser repetido, facilitando sua repetição e aumentando seu desempenho no teste (exemplo: *lafodade* – *dade* representa um sufixo nominal). De forma semelhante, ao realizar a associação fonológica, a pseudopalavra assemelha-se a uma palavra real e a criança faz uma associação semântica, facilitando o armazenamento da sequência de fonemas para repetição (exemplo: *gapo* semelhante a *gato*)<sup>(8)</sup>, o que não ocorre com não palavras.

Muitas pesquisas verificaram que crianças em desenvolvimento normal de linguagem demonstraram maior número de repetições corretas de não palavras com a idade<sup>(9-11)</sup>. Além desse efeito de idade, esses estudos também demonstraram efeito de extensão, ou seja, quanto maior o número de sílabas da não palavra (NP), menor o número de acertos. Uma pesquisa com crianças normais de seis anos, falantes do inglês, demonstrou que não houve diferença entre monossílabos e dissílabos. As diferenças significantes ocorreram entre o número de acertos de NP formadas por três e quatro sílabas<sup>(11)</sup>.

O bom desempenho nesse tipo de tarefa depende das habilidades fonológicas do indivíduo e de um sistema de armazenamento temporário da informação fonológica preservado<sup>(12-14)</sup>. Além disso, a RNP, principalmente a partir dos 6 anos, parece ser influenciada tanto pela MCPF como pela precisão articulatória e pela frequência dos fonemas na língua. Assim, o uso de não palavras com fonemas frequentes na língua tem um efeito facilitador<sup>(15)</sup>.

A avaliação da MCPF também verifica as habilidades de processamento de fala, incluindo a discriminação e memória auditiva, formação das representações das informações auditivas e planejamento motor de fala, que também podem justificar um baixo desempenho em tarefas de RNP<sup>(16,17)</sup>.

Muitos estudos têm demonstrado uma correlação positiva entre a MCPF e o aprendizado de novas palavras. Essa correlação ocorre pois o ouvinte armazena a forma fonológica do novo item lexical nessa memória e associa a essa forma seus referentes semânticos e sintáticos<sup>(18,19)</sup>.

A MCPF também apresenta correlação com o desenvolvimento sintático. O sujeito mantém armazenados os principais itens lexicais que formarão a oração, enquanto utiliza as regras sintáticas inerentes a cada língua. Posteriormente, realiza a programação articulatória para a produção da fala<sup>(19)</sup>. Crianças com melhor desempenho em tarefas de MCPF apresentam maior repertório de palavras e enunciados mais extensos e sintaticamente complexos<sup>(8,18)</sup>.

Os intuítos desta pesquisa foram elaborar um teste de MCPF, dada a escassez de estudos nacionais que utilizem NP ao invés de pseudopalavras, que estudem a faixa etária aqui selecionada e que considerem o desenvolvimento fonológico do Português Brasileiro (PB) como critério de acerto/erro, e propor a utilização de um teste de MCPF por fonoaudiólogos, considerando as inúmeras relações entre desenvolvimento de linguagem infantil e esse tipo de memória.

O objetivo principal deste estudo foi elaborar um teste para verificação da MCPF em crianças normais com idades entre 3 anos e 6 anos e 11 meses. Com este fim, após a elaboração do teste, sua efetividade foi testada por meio da aplicação, descrição e análise do desempenho dos sujeitos, considerando as diferentes faixas etárias e a extensão das NP. Além disso, dada a estreita relação entre a MCPF e medidas de linguagem, o desempenho no teste foi correlacionado ao desempenho fonológico dos sujeitos.

## MÉTODOS

### Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da instituição, sob nº 152/03. Todos os responsáveis pelas crianças participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

### Participantes

Esta pesquisa foi realizada com 136 crianças em desenvolvimento normal de linguagem (GP), com faixa etária entre 3 anos e 6 anos e 11 meses, divididas em quatro grupos: GP1 (3 anos), GP2 (4 anos), GP3 (5 anos) e GP4 (6 anos), com 17 meninos e 17 meninas em cada grupo.

Todas estudavam em creches e escolas municipais e eram falantes monolíngues do PB. Os sujeitos foram selecionados a partir de testes padronizados de Vocabulário Expressivo e Fonologia (composta por provas de nomeação de figuras e imitação de palavras)<sup>(20)</sup>.

Os critérios de inclusão para o estudo foram: desempenho esperado para a idade cronológica nos testes de linguagem supracitados, ausência de queixas de dificuldades de comunicação e realização de atendimento fonoaudiológico e/ou psicológico anterior.

## Material

O Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica (TMCPF), elaborado para esta pesquisa, foi baseado no *Children's Test of Nonword Repetition*<sup>(21,22)</sup>; porém, como alguns estudos já demonstraram, existem fatores facilitadores que influenciam a MCPF e melhoram o desempenho nos testes de repetição de NP e pseudopalavras<sup>(3,14,23)</sup>. Dessa forma, alguns aspectos foram considerados para elaboração do TMCPF no PB:

- Primeiramente, optou-se pela RNP, sem similaridade com palavras reais do PB. O uso de pseudopalavras foi descartado, a fim de evitar que os sujeitos, principalmente aqueles com léxico maior e mais organizado, usassem o conhecimento lexical em associações, favorecendo o armazenamento e a organização fonológica sequencial da pseudopalavra para sua repetição<sup>(24,25)</sup>.
- As NP apresentavam baixa complexidade articulatória e foram constituídas apenas por sílabas do tipo consoantevogal. Estudos já demonstraram que o aumento da complexidade da estrutura silábica pode interferir negativamente na repetição dos itens apresentados<sup>(26)</sup>.
- Foram selecionados os fonemas adquiridos nos primeiros anos de desenvolvimento de aquisição fonológica do PB, com o objetivo de diminuir a demanda articulatória necessária para a repetição das sequências fonológicas das NP.
- Respeitou-se a idade de aquisição fonológica do PB, utilizando resultados de estudos nacionais sobre desenvolvimento fonológico em crianças normais<sup>(20)</sup>, a fim de evitar a classificação de repetições corretas como incorretas, devido a um sistema fonológico ainda em desenvolvimento. Dessa forma, as omissões e substituições de fonemas das NP que ainda se encontravam em fase de aquisição foram consideradas corretas.
- Não houve ocorrência de sílabas átonas em posição pré-tônica, pois são omitidas com maior frequência<sup>(11,24)</sup>.
- Todas as NP foram acentuadas como paroxítonas, representando o padrão mais recorrente no PB.
- Não foram selecionadas sílabas que representavam monossílabos reais do PB, a fim de se evitar o reconhecimento lexical e facilitar a repetição no teste<sup>(23)</sup>.
- Não foram repetidos fonemas na mesma NP, evitando um efeito de similaridade fonológica<sup>(27)</sup>.

Seguindo os critérios anteriores, o TMCPF foi constituído por 40 NP divididas em quatro listas compostas por grupos de dez NP, com uma, duas, três e quatro sílabas. Os fonemas utilizados foram: /p/; /t/; /k/; /m/; /n/; /f/; /a/; /e/; /i/; /o/; /u/; /ɛ/ e /ɔ/.

As NP criadas para o teste foram julgadas por fonoaudiólogas pós-graduandas em linguagem quanto à similaridade com palavras reais do PB. As NP julgadas que apresentaram porcentagem maior ou igual a 20% de associação com palavras existentes ao PB foram excluídas. Novas NP foram criadas e novamente julgadas. Foram necessários três julgamentos para concluir o TMCPF final utilizado neste estudo (Anexo 1).

## Procedimento e análise

Todos os participantes foram avaliados individualmente em duas sessões. Na primeira sessão, avaliava-se o vocabulário e a fonologia<sup>(20)</sup> (critérios de inclusão) e, na segunda sessão, aplicava-se o TMCPF. Após a análise da prova de fonologia, calculava-se a Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada (PCC-R). Essa medida foi utilizada, posteriormente, para correlacionar os desempenhos nos testes de fonologia e TMCPF.

### *Vocabulário Expressivo e Fonologia: Teste ABFW*<sup>(20)</sup>

O vocabulário expressivo e o padrão fonológico dos sujeitos foram avaliados para que se pudesse verificar se os desenvolvimentos fonológico e lexical estavam adequados para a idade.

### *Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada*

Foi calculada a PCC-R, a partir do teste de Fonologia. A PCC-R é uma medida numérica que permite verificar o grau de comprometimento da inteligibilidade de fala e da comunicação<sup>(28,29)</sup>.

Nesta pesquisa, utilizou-se a PCC-R, pois esse índice resume todos os acertos nas provas de nomeação e imitação da fonologia, mesmo em sujeitos normais<sup>(16,29)</sup>, possibilitando a análise de correlação entre os testes de fonologia e memória.

### *Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica*

Cada NP era pronunciada uma vez pela examinadora, que pedia que a criança a repetisse imediatamente. Foram apresentadas as listas de não palavras de uma a quatro sílabas, nessa ordem. Os dados foram registrados em um gravador digital e depois transcritos foneticamente em um protocolo específico (Anexo 1), para que fossem calculados os números de acertos. A repetição foi considerada correta se o sujeito produziu a mesma sequência de fonemas da NP. Se a resposta não coincidissem com o alvo, verificava-se no teste de fonologia os erros produzidos pela criança. Caso a troca ou omissão realizada na imitação da NP coincidissem com omissões ou substituições do teste de fonologia, a resposta era considerada correta. Quando a troca ou omissão realizada na imitação da NP não coincidissem com omissões ou substituições do teste de fonologia, a resposta era considerada incorreta.

Foi atribuído um ponto para cada item repetido corretamente e zero ponto para os incorretos<sup>(6)</sup>. Os pontos foram somados para cada parte do teste (monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos) e para o total do teste. Para cada parte, a pontuação máxima era de 10 pontos e, para o teste total, era de 40 pontos.

Para análise estatística, foram utilizados os testes de correlação de Pearson e análise de regressão linear. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

As médias da PCC-R para o GP total, nas provas de imitação e nomeação, foram 95,91 e 95,54%, respectivamente (Tabela 1). Verificou-se correlação moderada entre o desempenho no

**Tabela 1.** Médias da Porcentagem de Consoantes Corretas – Revisado na prova de fonologia por faixa etária

Faixa etária (anos)	PCC-R Nomeação (%)	PCC-R Imitação (%)
3:0 a 3:11	92,80	92,40
4:0 a 4:11	94,76	95,00
5:0 a 5:11	97,54	97,69
6:0 a 6:11	97,04	98,52
Total	95,54	95,91

**Legenda:** PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas – Revisado

**Tabela 2.** Resultados da Correlação de Pearson entre Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada Imitação e Nomeação e acertos no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica por faixa etária

	PCC-R Imitação		PCC-R Nomeação	
	r	Valor de p	r	Valor de p
TMCPFxPCC-R 3 anos	0,464	0,006*	0,436	0,01*
TMCPFxPCC-R 4 anos	0,069	0,696	0,274	0,11
TMCPFxPCC-R 5 anos	0,075	0,707	0,266	0,09
TMCPFxPCC-R 6 anos	0,411	0,012*	0,396	0,02*
TMCPFxPCC-R total	0,129	0,139	0,174	0,04*

\*Valor de  $p < 0,05$

**Legenda:** PCC-R = Porcentagem de Consoantes Corretas – Revisado; TMCPF = Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica

TMCPF e a PCC-R nas provas de nomeação e imitação nas idades de 3 e 6 anos (Tabela 2).

Para os itens com duas, três e quatro sílabas, a média de acertos foi maior para crianças mais velhas, exceto para a faixa etária de 4 anos. O resultado dos sujeitos com 4 anos esteve associado a uma distribuição assimétrica e uma variabilidade maior no número de acertos nos monossílabos (Tabela 3). Esses dados foram confirmados a partir da análise inferencial, descrita posteriormente.

Em todas as NP, exceto os monossílabos, houve diminuição significativa da média de acertos em todas as faixas etárias (Figura 1).

Houve correlação moderada entre o número de sílabas das NP e os acertos no TMCPF, exceto para os monossílabos (Tabela 4).

Para verificar se a média de acertos no TMCPF tinha relação com as variáveis independentes, como idade e desempenho fonológico (PCC-R Imitação e Nomeação), utilizou-se um modelo de regressão linear. As equações de regressão obtidas para cada idade encontram-se na Tabela 5.

A partir do Gráfico Q-Q Plot (Figura 2), observou-se linearidade, comprovando uma distribuição normal das variáveis presentes no modelo criado e tendência para o agrupamento dos dados.

**Tabela 3.** Média de acertos no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica por idade e extensão da não palavra

Faixa etária (anos)	Monossílabos	Dissílabos	Trissílabos	Polissílabos	Total
3:0 a 3:11	9,88	9,00	7,79	6,47	33,15
4:0 a 4:11	9,62	8,82	7,82	6,12	32,38
5:0 a 5:11	9,91	9,76	8,85	8,09	36,62
6:0 a 6:11	9,91	9,76	9,71	8,82	38,21
Total	39,32	37,35	34,18	29,50	140,35

A análise de regressão verificou que o número de sílabas foi uma variável preditora no desempenho de RNP para as crianças normais (Tabela 5). Assim, para os 3 anos ( $\hat{y}=11,147-1,144x$ ), com o aumento de uma sílaba, ocorreu, em média, a diminuição de 1,144 acertos no TMCPF. Da mesma forma, para crianças de 4 anos, o modelo ( $\hat{y}=10,971-1,150x$ ) representou uma diminuição de 1,150 acertos no TMCPF com o aumento de uma sílaba. Aos 5 anos ( $\hat{y}=10,750-0,638x$ ), verificou-se que, com o aumento de uma sílaba, ocorreu, em média, diminuição de 0,638 acertos. Para os 6 anos, a equação ( $\hat{y}=10,382-0,332x$ ) estimou diminuição de 0,332 acertos no TMCPF com o aumento de uma sílaba.

O modelo de regressão elaborado confirmou que, com o aumento de uma sílaba, ocorreu a diminuição de acertos no TMCPF e que esse decréscimo foi maior para as crianças mais novas, indicando que elas seriam mais sensíveis ao efeito de extensão.

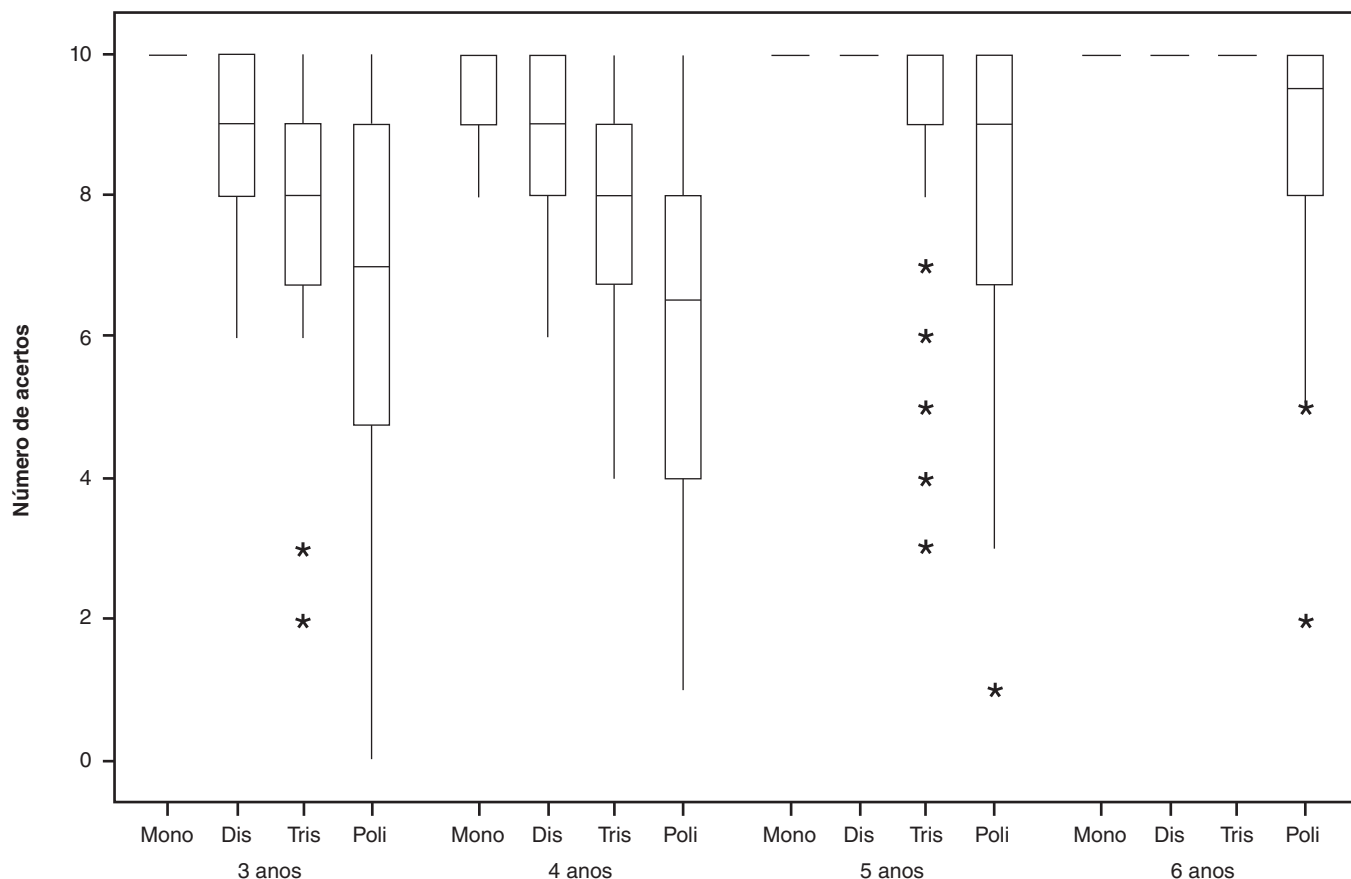
## DISCUSSÃO

As maiores médias de repetições corretas de não palavras com a idade representam um aumento na capacidade de armazenamento da MCPF durante a infância. Esses resultados também foram encontrados em outros estudos em crianças com desenvolvimento normal de linguagem, falantes do inglês, do espanhol e do PB<sup>(3,7,11,12)</sup>.

As médias de acertos de repetições corretas no TMCPF foram maiores que as médias de outros estudos internacionais, o que pode estar relacionado às diferenças fonotáticas e/ou à velocidade de articulação<sup>(3,7,11)</sup>.

Um desempenho adequado em tarefa de MCPF, especialmente em não palavras, depende de uma boa habilidade de percepção auditiva, já que a informação fonética deve ser representada em informação fonológica, sequencialmente correta, para a sua repetição<sup>(11)</sup>. Com o aumento da idade, as crianças ampliam seu conhecimento sobre as estruturas silábicas e as possíveis combinações de sons da língua e esse conhecimento fonológico facilita a repetição das não palavras<sup>(12,13,24,25)</sup>. Da mesma forma, quando a sequência de fonemas ou sílabas é de alta ocorrência na língua, as crianças apresentam melhor RNP<sup>(7,14-16)</sup>.

A média de acertos no TMCPF diminuiu com o aumento do número de sílabas para todas as faixas etárias e para o total de crianças, confirmando o efeito de extensão (Tabela 5). O desempenho diminuiu somente a partir dos itens de duas sílabas (Tabela 4) e a diminuição dos acertos foi mais intensa para as crianças mais novas, indicando que elas seriam mais sensíveis a esse efeito. Esse declínio é consistente com o



Legenda: Mono = monossílabos; Dis = dissílabos; Tris = trissílabos; Poli = polissílabos

Figura 1. Número de acertos no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica por não palavra para cada faixa etária

Tabela 4. Resultados da Correlação de Pearson entre a extensão das não palavras e o desempenho no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica

	r	Valor de p
MonossílabosxTMCPF	0,113	0,19
DissílabosxTMCPF	0,401	0,00*
TrissílabosxTMCPF	0,465	0,00*
PolissílabosxTMCPF	0,404	0,00*

\*Valor de p<0,05

Legenda: TMCPF = Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica

Tabela 5. Equações de regressão do número de acertos no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica

Faixa etária	Equação estimada	IC95%
3:0 a 3:11 anos	$\hat{y}=11,147-1,144x$	(-1,305; -0,983)
4:0 a 4:11 anos	$\hat{y}=10,971-1,150x$	(-1,301; -0,999)
5:0 a 5:11 anos	$\hat{y}=10,750-0,638x$	(-0,791; -0,486)
6:0 a 6:11 anos	$\hat{y}=10,382-0,332x$	(-0,429; -0,236)
3:0 a 6:11 anos	$\hat{y}=10,813-0,816x$	(-0,964; -0,668)

Legenda: IC95% = Intervalo de confiança de 95%

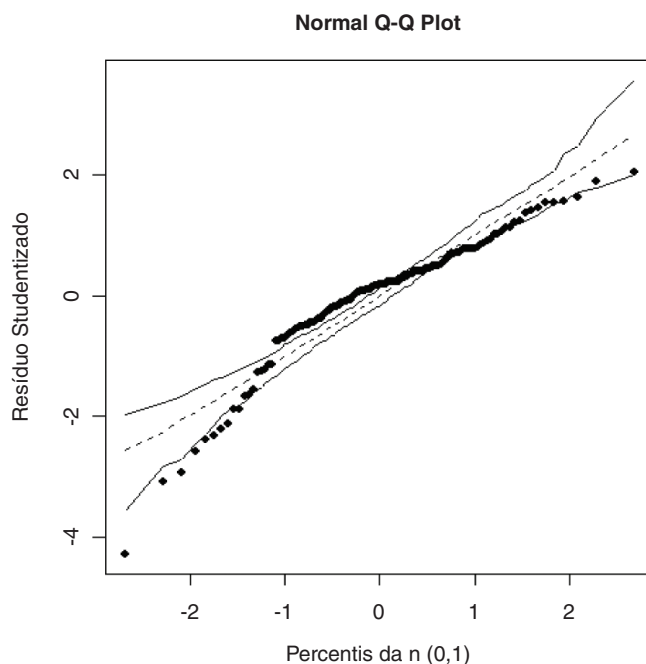


Figura 2. Gráfico de envelope para o ajuste do modelo de regressão linear do número de acertos no Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica

modelo de capacidade temporária de armazenamento desse tipo de memória<sup>(1,18,22)</sup>.

A análise de regressão permitiu, ainda, comprovar que a PCC-R na prova de nomeação foi uma variável preditora para o desempenho da MCPF (Tabela 5). Tal resultado corrobora estudos que afirmam que as habilidades fonológicas da criança influenciam de forma positiva o armazenamento temporário da informação fonológica na MCP<sup>(12,13,15,26)</sup>.

Embora a amostragem não seja aleatória e os procedimentos foram adequados para testagem da MCPF em crianças brasileiras, as autoras ainda realizarão estudos para verificar os parâmetros psicométricos do TMCPF, permitindo, assim, sua validação.

Além disso, novas pesquisas devem ser realizadas para examinar a utilidade clínica do TMCPF. Atualmente, investigam-se suas características em crianças com transtorno fonológico e distúrbio específico de linguagem.

## CONCLUSÃO

As autoras elaboraram um teste que permitiu verificar a capacidade de repetição de não palavras em crianças normais, falantes do PB, com idade entre 3 anos e 6 anos e 11 meses. O desempenho no TMCPF apresentou relação direta com idade, extensão da não palavra e com melhores desempenhos em prova de fonologia.

*\*AR foi responsável pelo projeto, pela coleta e tabulação e análise dos dados; DMBL supervisionou a coleta de dados, orientou o delineamento do estudo, acompanhou a coleta e colaborou com a análise dos dados e orientação geral das etapas de execução e elaboração do manuscrito.*

## REFERÊNCIAS

1. Baddeley AD. Working memory and comprehension. In: Baddeley AD. Working memory. Oxford: Oxford University Press; 1986. p. 54-70.
2. Morgado I. Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. Rev Neurol. 2005;40:289-97.
3. Etchepareborda MC, Abad-Mas L. Memoria de trabajo em los procesos básicos del aprendizaje. Rev Neurol. 2005;40:79-83.
4. Boudreau D, Costanza-Smith A. Assessment and treatment of working memory deficits in school-age children: the role of the speech-language pathologist. Lang Speech Hear Serv Sch. 2011;42(2):152-66.
5. Gathercole SE, Baddeley AD. Phonological memory deficits in language disordered children: is there a causal connection? J Mem Lang. 1990;29(3):336-60.
6. Gathercole SE, Willis CS, Baddeley AD, Emslie H. The children's test of nonword repetition: a test of phonological working memory. Memory. 1994;2(2):103-27.
7. Aguado G, Cuetos-Vega F, Domezáin M, Pascual B. Repetición de pseudopalabras em niños españoles con trastorno específico del lenguaje: marcador psicolingüístico. Rev Neurol. 2006;43(Suppl 1):S201-8.
8. Feldman LB, Kostić A, Gvozdenović V, O'Connor PA, Moscoso del Prado Martín F. Semantic similarity influences early morphological priming in Serbian: a challenge to form-then-meaning accounts of word recognition. Psychon Bull Rev. 2012;19(4):668-76.
9. Adams A, Gathercole SE. Limitations in working memory: implications for language development. Int J Lang Commun Disord. 2000;35(1):95-116.
10. Baddeley AD. Working memory: looking back and looking forward. Nat Rev Neurosci. 2003;4(10):829-39.
11. Santos FH, Bueno OF, Gathercole SE. Errors in nonword repetition: bridging short- and long-term memory. Braz J Med Biol Res. 2006;39(3):371-85.
12. Gindri G, Keske-Soares M, Mota HB. Working memory, phonological awareness and spelling hypothesis. Pró-Fono R Atual Cient. 2007;19(3):313-22.
13. Jeronymo RRF, Galera CA. A relação entre a memória fonológica e habilidade lingüística de crianças de 4 a 9 anos. Pró-Fono R Atual Cient. 2000;12(2):55-60.
14. Girbau D, Schwartz RG. Non-word repetition in Spanish-speaking children with Specific Language Impairment (SLI). Int J Lang Commun Disord. 2007;42(1):59-75.
15. Mueller ST, Seymour TL, Kieras DE, Meyer DE. Theoretical implications of articulatory duration, phonological similarity, and phonological complexity in verbal working memory. J Exp Child Psychol Learn Mem Cogn. 2003;29(6):1353-80.
16. Majerus S, Vrancken G, van der Linden M. Perception and short-term memory for verbal information in children with specific language impairment: further evidence for impaired short-term capacities. Brain Lang. 2003;87(1):160-1.
17. Bishop DV, Adams CV, Norbury CF. Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins. Genes Brain Behav. 2006;5(2):158-69.
18. Shriberg LD, Lohmeier HL, McSweeney JL, Kwiatkowski J. A nonword repetition task for speakers with misarticulations: the Syllable Repetition Task. Poster presented at the Annual ASHA Convention; Miami, FL; 2006.
19. Page MP, Norris D. A model linking immediate serial recall, the Hebb repetition effect and the learning of phonological word forms. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2009;364(1536):3737-53.
20. Befi-Lopes DM. Vocabulário (Parte B). In: Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. ABFW – teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática. Carapicufba (SP): Pró-Fono; 2004.p. 33-49.
21. Gathercole SE. The development of memory. J Child Psychol Psychiatry. 1998;39(1):3-27.
22. Marton K, Schwartz RG. Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. J Speech Lang Hear Res. 2003;46(5):1138-53.
23. Gathercole SE, Adams A. Phonological working memory in very young children. Dev Psychol. 1993;29(4):770-8.
24. Dollaghan C, Biber M, Campbell T. Constituent syllable effects in a nonsense-word repetition task. J Speech Hear Res. 1993;36(5):1051-4.
25. Majerus S, Van der Linden M, Mulder L, Meulemans T, Peters F. Verbal short-term memory reflects the sublexical organization of the phonological language network: evidence from an incidental phonotactic learning paradigm. J Mem Lang. 2004;51(2):297-306.
26. Munson B, Edwards J, Beckman ME. Relationships between nonword repetition accuracy and other measures of linguistic development in children with phonological disorders. J Speech Lang Hear Res. 2005;48(1):61-78.
27. Mueller ST, Seymour TL, Kieras DE, Meyer DE. Theoretical implications of articulatory duration, phonological similarity and phonological complexity in verbal working memory. J Exp Psychol Learn Mem Cogn. 2003;29(6):1353-80.
28. Shriberg LD, Kwiatkowski J. Phonological disorders III: a procedure for assessing severity of involvement. J Speech Hear Disord. 1982;47(3):256-70.
29. 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.

**Anexo 1. Teste de Memória de Curto Prazo Fonológica**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

D.N.: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Data Av.: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Teste de Memória de Curto-Prazo Fonológica (Rodrigues e Befi-Lopes,2007)**

MONOSSÍLABOS				
Estímulos	Transcrição da Resposta	Análise da Resposta a partir dos P.F.	Acerto	Erro
pu				
mó				
ca				
mi				
fú				
fi				
có				
ni				
té				
fó				

nº total    
 % total

TRISSÍLABOS				
Estímulos	Transcrição da Resposta	Análise da Resposta a partir dos P.F.	Acerto	Erro
quifápi				
mocáfi				
nitépu				
cafópi				
nicófa				
pequífo				
tefápi				
nefápu				
nifúco				
pecófa				

nº total    
 % total

DISSÍLABOS				
Estímulos	Transcrição da Resposta	Análise da Resposta a partir dos P.F.	Acerto	Erro
mípe				
nífa				
fúpe				
téfi				
púme				
quíne				
níte				
múpo				
quífa				
fópi				

nº total    
 % total

POLISSÍLABOS				
Estímulos	Transcrição da Resposta	Análise da Resposta a partir dos P.F.	Acerto	Erro
nipofáte				
pefacóni				
mopeníca				
fipotéma				
mopecâne				
tefapúmi				
cofanípe				
micapúfo				
puquitéfa				
necafípu				

nº total    
 % total

Total de Acertos no Teste:   
 % Total de Acertos no Teste:

\*Foram acentuadas as sílabas tônicas na escrita ortográfica