

Processamento fonológico: comparação entre crianças com e sem transtorno fonológico

*Phonological processing: comparison
between children with and without
phonological disorder*

*Procesamiento fonológico: comparación
entre niños con y sin trastorno fonológico*

*Renata Rodrigues de Andrade Silva**

*Elisa Maria Santos Balbino**

*Thaís Nobre Uchôa Souza**

*Ranilde Cristiane Cavalcante Costa**

Resumo

Introdução: O transtorno fonológico (TF) é o fracasso no uso de sons da fala esperados para as etapas do desenvolvimento. Dentre os fatores relacionados com o desenvolvimento da linguagem oral, há o processamento fonológico (PF), formado pelas habilidades de acesso ao léxico, memória fonológica e consciência fonológica. **Objetivos:** Comparar o desempenho do PF entre crianças com e sem TF, bem como correlacionar as habilidades do PF entre si e com o processamento fonológico total (PFT). **Método:** Estudo observacional transversal. Participaram 20 crianças entre 5 anos e 8 anos, meninos e meninas, separados em Grupo Pesquisa (GP) e Grupo Controle (GC), respectivamente à presença ou ausência de TF. Foi realizada avaliação das habilidades do PF com Prova de Nomeação Rápida, Teste Infantil Brasileiro de Repetição de Pseudopalavras e Prova de Consciência Fonológica. Os dados receberam análise estatística. **Resultados:** Foi observada maior prevalência do TF no sexo masculino. Os grupos

* Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Contribuição dos autores:

RRAS e EMSB: participaram na concepção do estudo, coleta, análise e interpretação dos dados, reflexões e decisões da metodologia do estudo, redação do artigo;

TNUS: participou da análise e interpretação dos dados, reflexões da metodologia do estudo, correção da redação do manuscrito, revisão final do manuscrito;

RCCC: participou na concepção do estudo, análise e interpretação dos dados, reflexões e decisões da metodologia do estudo, correção da redação do manuscrito, revisão final do manuscrito.

E-mail para correspondência: Elisa Maria Santos Balbino elisa_balbino@hotmail.com

Recebido: 28/11/2017

Aprovado: 25/07/2018

se mostraram estatisticamente diferentes nas habilidades de acesso ao léxico, memória fonológica e no PFT, com melhor desempenho para o GC. No GP, foram observadas correlações entre as habilidades do PF, com exceção da memória fonológica, que não apresentou correlação com idade e consciência fonológica. No GC, também foram observadas correlações entre as habilidades, com exceção do acesso ao léxico, que apresentou correlação apenas com PFT. **Conclusão:** As crianças do GP apresentaram pior desempenho nas provas do PF, exceto em consciência fonológica, onde os grupos apresentaram desempenhos semelhantes. As habilidades do PF mostraram correlações entre si, com algumas exceções.

Palavras-chave: Avaliação; Fonoaudiologia; Linguagem infantil; Transtorno fonológico.

Abstract

Introduction: Phonological disorder (TF, in Portuguese) is the failure to use speech sounds expected for the stages of development. Among the factors related to the development of oral language, there is phonological processing (PF, in Portuguese), formed by the abilities of lexical access, phonological memory and phonological awareness. **Objective:** To compare the performance of PF in children with and without TF, as well as to correlate PF skills with each other and with total phonological processing (PFT, in Portuguese). **Method:** Cross-sectional observational study. Twenty children between 5 years and 8 years old, boys and girls, were separated in the Research Group (GP) and Control Group (CG), respectively, in the presence or absence of TF. An evaluation of the abilities of the PF was performed with Quick Nomination Test, Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition and Phonological Consciousness Test. The data were analyzed statistically. **Results:** It was observed a higher prevalence of TF in males. The groups were statistically different in the lexical access, phonological memory and PFT abilities, with better performance for the GC. In GP, correlations were observed between the abilities of the PF, with the exception of phonological memory, which did not present correlation with age and phonological awareness. In GC, correlations between abilities were also observed, except for access to the lexicon, which showed correlation only with PFT. **Conclusion:** The GP children presented worse performance in the PF tests, except in phonological awareness, where the groups presented similar performances. PF skills showed correlations with each other, with some exceptions.

Keywords: Evaluation; Speech, Language and Hearing Sciences; Child Language; Speech Sound Disorder.

Resumen

Introducción: El trastorno fonológico (TF) es el fracaso en el uso de sonidos del habla esperados para las etapas del desarrollo. Entre los factores relacionados con el desarrollo del lenguaje oral, hay el procesamiento fonológico (PF), formado por las habilidades de acceso al léxico, memoria fonológica y conciencia fonológica. **Objetivos:** Comparar el desempeño del PF entre niños con y sin TF, así como correlacionar las habilidades del PF entre sí y con el procesamiento fonológico total (PFT). **Método:** Estudio observacional del tipo transversal. Participaron 20 niños entre 5 años y 8 años y 11 meses, niños de 5 a 8 años, niños y niñas, separados en grupo de investigación (GP) y grupo control (GC), respectivamente, a la presencia o ausencia de TF. Se realizó una evaluación de las habilidades del PF con Prueba de Nombramiento Rápido, Prueba Infantil Brasileña de Repetición de Pseudopalabras y Prueba de Conciencia Fonológica. Los datos recibieron análisis estadísticos. **Resultados:** Se observó mayor prevalencia del TF en el género masculino. Los grupos se mostraron estadísticamente diferentes en las habilidades de acceso al léxico, memoria fonológica y en el PFT, con mejor desempeño para el GC. En el GP, se observaron correlaciones entre las habilidades del PF, con excepción de la memoria fonológica, que no presentó correlación con edad y conciencia fonológica. En el GC, también se observaron correlaciones entre las habilidades, con excepción del acceso al léxico, que presentó correlación sólo con PFT. **Conclusión:** Los niños del GP presentaron peor desempeño en las pruebas del PF, excepto en conciencia fonológica, donde los grupos presentaron desempeños similares. Las habilidades del PF mostraron correlaciones entre sí, con algunas excepciones.

Palabras claves: Evaluación; Fonoaudiología; Lenguaje Infantil; Trastorno Fonológico.

Introdução

Durante as duas últimas décadas, estudos relacionados à aquisição da linguagem, incluindo a aquisição fonológica, têm recebido destaque. No que se refere ao Português Brasileiro, muitas pesquisas que documentam aspectos do desenvolvimento fonológico são recentes^{1,2}.

A aquisição fonológica é um processo gradativo, não linear e com variações individuais, isto é, não ocorre da mesma maneira para todos os sujeitos. A idade em que há o domínio fonológico ainda é alvo de discussões, mas acredita-se que com 5 anos a criança apresenta esse domínio³.

Durante a aquisição fonológica, processos fonológicos são utilizados, mas devem desaparecer ao longo do tempo, sendo esperados determinados processos para cada faixa etária. Assim, quando esses processos persistem e passam a ser inadequados para a sua idade, há uma alteração denominada de transtorno fonológico (TF)³.

Logo, o TF é uma dificuldade no uso de sons da fala esperados para as etapas do desenvolvimento, próprios da idade do indivíduo e do dialeto. Pode envolver erros na produção, uso, representação ou organização dos fonemas, tais como omissões de sons ou substituições de um som por outro⁴.

No decorrer dos anos, essas inadequações no uso dos sons da fala receberam diversas denominações, dentre elas, pode-se citar: dislalia, distúrbio fonológico, desvio fonológico, transtorno fonológico e transtorno da fala, sendo os três últimos, considerados atualmente como sinônimos de acordo com os estudos da área^{1,5}.

Diversos fatores estão relacionados com o desenvolvimento fonológico, dentre eles há as habilidades do processamento fonológico (PF). Este processamento está relacionado com a utilização das informações sonoras da língua e apresenta três habilidades: acesso ao léxico mental, memória fonológica e consciência fonológica⁶⁻⁸.

O acesso ao léxico refere-se não apenas à velocidade, mas também à facilidade de acesso às informações armazenadas na memória de longo prazo. Esta habilidade é formada por três estágios essenciais: a identificação de um objeto, o acesso do seu nome no léxico mental e a generalização da resposta. Logo, todos esses estágios devem ser alcançados para que o sujeito se organize do ponto de vista fonológico e articulatório e, assim, possa dar uma resposta^{9,6}.

A memória fonológica é o termo utilizado para designar o componente da memória de trabalho utilizado no processamento do material verbal⁶. Ao avaliar esta habilidade, é possível compreender se o sujeito consegue reter e recuperar da memória de curto prazo apresentações verbais¹⁰.

Já a consciência fonológica consiste na capacidade de perceber que a fala é composta por diferentes segmentos até atingir as menores unidades (fonemas). Além da percepção, é também a capacidade de manipular os sons da fala: adicionar, segmentar, transpor e substituir sílabas e fonemas, identificar e produzir rimas e aliterações, entre outras⁹.

Desde 1980, estuda-se a hipótese de que um déficit auditivo-sensorial repercute na percepção dos sons da fala. Logo, as crianças com TF teriam dificuldade em perceber e distinguir adequadamente esses sons dentro do espectro da fala e, posteriormente, desenvolver a representação fonológica de cada um deles para produzi-los corretamente. Dessa maneira, acredita-se que há uma forte ligação entre as dificuldades do PF e o TF¹¹.

Partindo do pressuposto de que o PF está diretamente relacionado com o desenvolvimento fonológico, o presente estudo teve como objetivos comparar o desempenho do processamento fonológico entre crianças com e sem transtorno fonológico, bem como correlacionar as habilidades do processamento fonológico entre si e com o processamento fonológico total.

Método

Esta pesquisa foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UN-CISAL, conforme o parecer nº 1.930.476.

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal que foi realizado com crianças na faixa etária entre 5 anos e 1 mês a 8 anos e 11 meses. Os responsáveis pelas crianças receberam informações e esclarecimentos quanto à participação voluntária na pesquisa, seus objetivos, riscos e benefícios, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os sujeitos da pesquisa foram divididos em dois grupos: grupo pesquisa (GP) composto por 10 crianças com TF e grupo controle (GC) composto por 10 crianças sem TF. Foi realizado o pareamento

entre os grupos, na proporção de 1:1, segundo sexo e idade.

As crianças do GP foram chamadas a partir da lista de espera de um Centro Especializado em Reabilitação III (CER III) de uma capital nordestina. Para a formação do GC, optou-se pela participação de crianças de uma escola da rede municipal da mesma capital nordestina e mesma região do CER III. Objetivou-se, dessa maneira, garantir a homogeneidade da amostra, a partir das semelhanças sociais e econômicas.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: crianças que estavam na lista de espera aguardando atendimento fonoaudiológico no referido CER III até março de 2017, com a queixa de trocas na fala, e alunos da rede municipal de ensino de uma capital nordestina. Os critérios de exclusão da pesquisa foram: crianças com queixa de alterações neurológicas, cognitivas, auditivas ou visuais, histórico de alterações no desenvolvimento motor e com desempenho abaixo da média no vocabulário receptivo.

Para atender a esses critérios, foi realizada uma entrevista com os pais, por meio de um formulário elaborado pelas autoras com questões referentes ao período pré, peri e pós-natal, desenvolvimento psicomotor, auditivo, escolarização e queixas de linguagem; avaliação do vocabulário receptivo, com o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody – TVIP¹².

Inicialmente foram selecionadas 38 crianças da lista de espera para o GP. Destas, compareceram para participar da pesquisa 23 crianças. Após a seleção, foram excluídas 12 crianças que apresentaram resultado do TVIP abaixo da média e 1 que apresentou o diagnóstico de perda auditiva. Sendo assim, participaram do estudo 10 crianças, sendo 3 do sexo feminino e 7 do sexo masculino.

Para compor o GC, inicialmente foi realizado o contato com os professores da escola, que indicaram 21 alunos com o perfil relacionado aos critérios de inclusão. Considerando o pareamento, foram selecionadas 10 crianças para participar do estudo.

Com o objetivo de diagnosticar o TF, os participantes foram submetidos à avaliação por meio da Prova de Fonologia do Teste de Linguagem Infantil – ABFW¹³ que tem o objetivo de verificar o inventário fonético das crianças, bem como as regras fonológicas utilizadas, sua distribuição, e o tipo de estrutura silábica observada. No momento da avaliação, as respostas de cada criança foram

gravadas (em um aparelho de telefone móvel) para posteriormente serem transcritas na folha de registro e analisadas de acordo com as instruções do teste. Ainda foi realizada avaliação audiológica, no mesmo CER III em que as crianças estavam na lista de espera, por meio dos exames de audiometria tonal, vocal e imitanciométrica.

Para a coleta dos dados da pesquisa, as crianças foram submetidas à avaliação do processamento fonológico por meio dos testes: Prova de Nomeação Rápida – NR¹⁴ (apenas a categoria objetos), Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition – BCPR¹⁵ e Prova de Consciência Fonológica – PCF¹⁶, que têm por objetivo avaliar, respectivamente, a velocidade de acesso ao léxico, a memória fonológica e a consciência fonológica.

Para todas as provas foi atribuído um ponto quando a tarefa foi realizada de forma adequada, de acordo com o que era exigido. Assim, na prova de nomeação rápida as crianças poderiam fazer um total de 36 pontos; enquanto que nas provas de memória fonológica e consciência fonológica, as crianças poderiam fazer um total de 40 pontos, em cada uma. Para analisar o processamento fonológico total, foi realizada a soma de acertos das três provas, podendo atingir o máximo de 116 pontos.

Após as avaliações descritas, os responsáveis receberam um relatório fonoaudiológico elaborado pelas autoras com os resultados dos testes realizados, e orientações e dúvidas foram esclarecidas, quando necessário. As crianças foram encaminhadas para tratamento fonoaudiológico, também quando necessário.

Os dados foram tabulados e analisados através do aplicativo para microcomputador *BioEstat* versão 5.0, e considerados valores significativos quando o p-valor fosse menor que 0,05 ($p < 0,05$), destacados por um asterisco (*).

Para a descrição dos dados, estes foram apresentados na forma de tabela através de médias e desvios-padrão. O teste *Lilliefors* foi utilizado para testar se as características da amostra eram oriundas de uma população com distribuição normal. Os resultados indicaram que a variável Consciência Fonológica no GP não apresentou distribuição normal. Portanto, a análise estatística foi realizada utilizando testes não-paramétricos.

O teste não-paramétrico de *Mann-Whitney* foi aplicado para análise das variáveis intergrupo. Já para a correlação das variáveis, em ambos os grupos, utilizou-se o Coeficiente de *Spearman* (*rs*).

Para resultados menores que 0,20, a correlação é negligenciável; se o *rs* estiver entre 0,20 e 0,40, a correlação é fraca; valores entre 0,40 e 0,60 representam correlação moderada; já entre 0,60 e 0,80 a correlação é considerada forte; e se o *rs* for maior que 0,80, a correlação é muito forte¹⁷.

Resultados

Participaram do estudo 20 crianças, distribuídas igualmente em GP e GC, de acordo com a presença ou ausência de TF, pareadas na proporção de 1:1, segundo sexo e idade.

A tabela 1 apresenta a distribuição das crianças do GP e GC conforme idade, sexo e o percentual de acertos em cada habilidade do PF e no PFT.

Pode-se observar que houve maior prevalência do sexo masculino que do feminino, bem como da faixa etária de 7 anos a 8 anos e 11 meses.

Em relação ao percentual de acertos em cada habilidade do PF e no PFT, foi possível constatar que todas as crianças do GC apresentaram melhor desempenho do que as do GP. A prova de consciência fonológica apresentou os percentuais de acertos mais baixos.

Tabela 1. Distribuição do percentual de acertos dos sujeitos do grupo pesquisa e do grupo controle, nas habilidades de acesso ao léxico, memória fonológica e consciência fonológica e no processamento fonológico total.

| Sujeito | Idade (anos) | Sexo | AL (%) | MF (%) | CF (%) | PFT (%) |
|---------|--------------|------|--------|--------|--------|---------|
| GP01 | 5 | M | 36,11 | 10,00 | 7,50 | 17,24 |
| GC01 | | | 69,44 | 85,00 | 40,00 | 64,65 |
| GP02 | 5 | M | 2,77 | 85,00 | 5,00 | 31,89 |
| GC02 | | | 86,11 | 90,00 | 25,00 | 66,37 |
| GP03 | 6 | M | 50,00 | 60,00 | 20,00 | 43,10 |
| GC03 | | | 91,66 | 87,50 | 27,50 | 68,10 |
| GP04 | 7 | M | 41,66 | 22,50 | 12,50 | 25,00 |
| GC04 | | | 88,88 | 90,00 | 57,50 | 78,44 |
| GP05 | 7 | M | 58,33 | 37,50 | 62,50 | 52,58 |
| GC05 | | | 91,66 | 100,00 | 77,50 | 89,65 |
| GP06 | 7 | M | 63,88 | 80,00 | 65,00 | 69,82 |
| GC06 | | | 80,55 | 100,00 | 77,50 | 86,20 |
| GP07 | 7 | F | 91,66 | 90,00 | 50,00 | 76,72 |
| GC07 | | | 97,22 | 100,00 | 72,50 | 89,65 |
| GP08 | 7 | F | 75,00 | 80,00 | 62,50 | 72,41 |
| GC08 | | | 80,55 | 95,00 | 57,50 | 77,58 |
| GP09 | 8 | M | 58,83 | 67,50 | 72,50 | 66,37 |
| GC09 | | | 97,22 | 100,00 | 77,50 | 91,37 |
| GP10 | 8 | F | 77,77 | 87,50 | 70,00 | 78,44 |
| GC10 | | | 91,66 | 95,00 | 70,00 | 85,34 |

Legenda: GC = grupo pesquisa; GP = grupo pesquisa; AL = acesso ao léxico; MF = memória fonológica; CF = consciência fonológica; PFT = processamento fonológico total.

A tabela 2 mostra a comparação das médias absolutas de acertos do GP e do GC nas habilidades do PF e o PFT. Os grupos se mostraram estatisticamente diferentes nas habilidades de acesso ao léxico, memória fonológica e no PFT, com

melhor desempenho para o GC. Na habilidade de consciência fonológica, os grupos se comportaram de maneira semelhante, com médias absolutas de acertos baixas em ambos.

Tabela 2. Comparação intergrupo das médias absolutas de acertos nas habilidades de acesso ao léxico, memória fonológica, consciência fonológica e processamento fonológico total.

| | Grupo | Média | DP | p-valor |
|-----|-------|-------|-------|---------|
| AL | GP | 20.00 | 9.01 | 0.0017* |
| | GC | 31.50 | 3.10 | |
| MF | GP | 24.80 | 11.55 | 0.0007* |
| | GC | 37.70 | 2.31 | |
| CF | GP | 17.10 | 11.19 | 0.1306 |
| | GC | 23.30 | 8.26 | |
| PFT | GP | 61.90 | 26.37 | 0.0082* |
| | GC | 92.50 | 11.93 | |

*Valores significativos ($p \leq 0,05$) – Teste *Mann – Whitney*

Legenda: GP = grupo pesquisa; GC = grupo controle; AL = acesso ao léxico; MF = memória fonológica; CF = consciência fonológica; PFT= processamento fonológico total.

A tabela 3 apresenta a análise das correlações entre idade, habilidades do PF e o PFT, no GP. Foi observada a presença de correlações positivas entre

as variáveis estudadas, com exceção da memória fonológica, que não apresentou correlação com idade e consciência fonológica.

Tabela 3. Correlação entre habilidades do processamento fonológico e o processamento fonológico total e idade no grupo pesquisa.

| | | Pontuação – Habilidades PF | | | |
|-------|---------|----------------------------|---------|---------|----------|
| | | AL | MF | CF | PFT |
| Idade | p-valor | 0.0275* | 0.3778 | 0.0005* | 0.0252* |
| | rs | 0.6889 | 0.3134 | 0.8946 | 0.6966 |
| AL | p-valor | ----- | 0.0489* | 0.0247* | <0.0001* |
| | rs | ----- | 0.6341 | 0.6982 | 0.9483 |
| MF | p-valor | ----- | ----- | 0.4067 | 0.0065* |
| | rs | ----- | ----- | 0.2957 | 0.7903 |
| CF | p-valor | ----- | ----- | ----- | 0.0166* |
| | rs | ----- | ----- | ----- | 0.7295 |

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

Legenda: rs = coeficiente de *Spearman*; AL = acesso ao léxico; MF = memória fonológica; CF = consciência fonológica; PFT= processamento fonológico total.

A tabela 4 apresenta a análise das correlações entre idade, habilidades do PF e o PFT, no GC. Foi observada a presença de correlações positivas entre

as variáveis estudadas, com exceção do acesso ao léxico, que apresentou correlação apenas com PFT.

Tabela 4. Correlação entre habilidades do processamento fonológico e o processamento fonológico total, idade e sexo no grupo controle.

| | | Pontuação – Habilidades PF | | | |
|-------|---------|----------------------------|---------|---------|---------|
| | | AL | MF | CF | PFT |
| Idade | p-valor | 0.0967 | 0.0306* | 0.0143* | 0.0058* |
| | rs | 0.5538 | 0.6794 | 0.7404 | 0.7967 |
| AL | p-valor | ----- | 0.1469 | 0.2544 | 0.0216* |
| | rs | ----- | 0.4937 | 0.3981 | 0.7091 |
| MF | p-valor | ----- | ----- | 0.0004* | 0.0001* |
| | rs | ----- | ----- | 0.9012 | 0.9217 |
| CF | p-valor | ----- | ----- | ----- | 0.0002* |
| | rs | ----- | ----- | ----- | 0.9136 |

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

Legenda: rs = coeficiente de Spearman; AL = acesso ao léxico; MF = memória fonológica; CF = consciência fonológica; PFT = processamento fonológico total.

Discussão

Cientes das limitações do estudo no que concerne ao tamanho da amostra, a pesquisa apresenta, em sua distribuição, uma proporção de TF de 70% do sexo masculino e 30% feminino (Tabela 1). A literatura aponta a presença maior de alterações de fala no sexo masculino; três estudos¹⁸⁻²⁰ com amostras maiores também demonstraram esse mesmo achado. Dessa forma, é possível confirmar que o TF é mais prevalente no sexo masculino que no feminino.

A literatura relata que a aquisição da linguagem ocorre de maneira diferente entre os sexos, pois acredita-se que o cérebro masculino tem uma maturação mais lenta, assim, as meninas apresentam desenvolvimento superior nas habilidades linguísticas¹⁸. Isso justifica o fato de os meninos apresentarem maior prevalência não apenas no TF, mas também nas demais patologias de linguagem.

O percentual de acertos nas habilidades do PF e PFT apresentado na Tabela 1, mostrou melhor desempenho das crianças do GC, quando comparadas com seus pares do GP. Para ambos os grupos, a consciência fonológica foi a habilidade que apresentou pior percentual de acertos. Esse resultado é confirmado estatisticamente na Tabela 2, que mostra melhor desempenho do GC para as habilidades do PF e para o PFT, exceto para consciência fonológica.

Esse achado é contrário ao esperado, visto que estudos anteriores^{7,21,22,23} demonstram um déficit nas habilidades de consciência fonológica em crianças com TF, quando comparadas com GC. No entanto,

é provável que a semelhança entre os grupos nessa habilidade se deu devido aos baixos valores de médias de acertos apresentados em ambos.

Esse resultado é bastante preocupante se considerarmos a relação existente entre as habilidades de consciência fonológica e aquisição de leitura e escrita, apontadas pela literatura²⁴⁻²⁷. Assim, verificamos que há uma possibilidade das crianças, de ambos os grupos, apresentarem problemas com o processo de escolarização. Além dessa possibilidade, vale salientar que as escolas da capital nordestina em que o estudo foi realizado, geralmente, não apresentam um direcionamento nas questões fonêmicas, assim, esses baixos resultados também podem estar relacionados com esse aspecto.

A comparação do acesso ao léxico entre os grupos evidenciou que os mesmos se comportam de maneira distinta, com melhores resultados para o GC. Esse resultado corrobora com um estudo publicado em 2008⁶, o qual objetivou analisar o desempenho de crianças com e sem TF na tarefa de nomeação rápida de objetos.

A diferença observada entre os grupos no que se refere ao acesso ao léxico pode estar relacionada ao fato de as crianças com TF apresentarem erros na fala, os quais refletem a desorganização do sistema fonológico, e isso pode estar relacionado com alterações na representação fonológica do item lexical, contribuindo assim para a lentidão no acesso em sujeitos com esse transtorno²⁸. Logo, o acesso ao léxico é uma das habilidades prejudicadas no TF e precisa ser avaliada para que possa ser trabalhada terapeuticamente nesses sujeitos.

Os achados referentes à memória fonológica na comparação intergrupos mostraram que as crianças do GC apresentaram maior número de acertos quando comparadas com as do GP, e que essa diferença é estatisticamente significativa, assim como encontrado no estudo publicado em 2014⁷, que investigou a habilidade de memória fonológica em crianças com TF. Apesar de não ter um GC, os autores do referido estudo compararam os resultados encontrados com o de crianças com desenvolvimento fonológico adequado, descritos em outras pesquisas brasileiras. Os autores concluíram que as crianças com TF apresentam desempenho inferior na prova de memória fonológica.

Isso ocorre, pois a memória fonológica se encontra relacionada ao desenvolvimento fonológico e ao acesso rápido das propriedades fonológicas e articulatórias da língua. Portanto, quanto melhor as habilidades articulatórias do sujeito, maior será a facilidade em produzir pseudopalavras antes que se exceda o tempo em que o item a ser repetido possa ficar armazenado na memória²⁹. Dessa maneira, o sujeito que apresenta uma dificuldade na representação ou desorganização dos sons da fala, provavelmente, pode apresentar um déficit em armazená-los.

No prisma das correlações, foi possível constatar que a idade se correlacionou com todas as habilidades do PF, exceto memória fonológica no GP e acesso ao léxico no GC. Com o avanço da idade, é esperado a melhora das habilidades linguísticas e metalinguísticas de uma maneira em geral, aperfeiçoadas pelas interações sociais e processo de escolarização^{7,28}. A não correlação com a memória fonológica do GP pode estar associada ao fato de a memória fonológica depender fortemente das representações fonológicas, ao lidar com pseudopalavras; logo, independentemente da idade do sujeito, a sua memória fonológica estaria prejudicada em decorrência do TF. Por outro lado, a inexistência de correlação entre acesso ao léxico e idade do GC pode estar relacionada com o fato de ter sido testado o acesso a objetos, sendo essa uma tarefa fácil para crianças sem alteração de fala, independentemente da idade.

A correlação encontrada entre idade e acesso ao léxico no GP deve-se ao fato de que, com a idade, a nomeação das figuras torna-se mais eficiente e fonologicamente mais precisa^{6,28}. Enquanto que a correlação entre idade e consciência fonológica nos dois grupos é explicada pela literatura da

área ao afirmar que há evolução na consciência fonológica em relação ao avanço da idade³⁰. Isso pode ser compreendido ao levar em consideração a escolarização, pois com o avançar dos anos, a criança na escola passa a ter mais contato com as questões referentes à consciência fonológica, aprimorando-se nesse aspecto.

A correlação positiva forte entre a idade e a memória fonológica no GC é refutada por um estudo publicado em 2009³¹, no qual as autoras concluíram que em sua amostra não havia diferença estatística significativa entre essas variáveis. Entretanto, vale ressaltar que apesar desse estudo ter uma amostra grande (227 crianças), contava apenas com duas faixas etárias próximas (7 anos e 11 meses e 8 anos e 11 meses), o que provavelmente justifica esse resultado.

O acesso ao léxico apresentou correlação com memória fonológica, consciência fonológica e PFT no GP, enquanto que no GC só apresentou correlação com o PFT. A correlação entre as habilidades do PF era esperada, assim como foi verificada em outro estudo²⁴, pois essas habilidades integradas constituem a base fonológica do processamento da informação, uma vez que só é possível acessar e manipular informações que estiverem armazenadas em um sistema íntegro de memória³². Diante disto, não foi encontrado argumento que justifique o fato de não ter sido observado correlação entre as habilidades do processamento fonológico no GC.

A memória fonológica apresentou correlação positiva com a consciência fonológica e com o PFT no GC, não tendo apresentado correlação com a consciência fonológica no GP. A memória fonológica é requerida quando a criança precisa fazer as tarefas de consciência fonológica e, por essa razão, é esperada a presença de correlação entre ambas, conforme observado no GC e apontado pela literatura^{7,33}, a qual afirma que a memória fonológica é importante e necessária para a execução de tarefas de consciência da estrutura sonora das palavras, pois requer uma análise mais detalhada da natureza segmentar e fonêmica da linguagem, tornando-se mais fácil ou difícil a depender da fase de alfabetização que o sujeito esteja.

A inexistência de correlação entre memória fonológica e consciência fonológica no GP pode estar relacionada ao fato de o TF ocasionar uma desorganização no sistema fonológico como um todo, interferindo na maneira como o som é percebido, registrado, representado e produzido, repercutindo

assim na instabilidade do processamento fonológico, podendo gerar resultados inesperados nas correlações, como as observadas no GP.

Todas as variáveis correlacionaram-se positivamente com o PFT nos dois grupos, o que era esperado, tendo em vista que o PFT é formado pela junção de todas as habilidades que compõem o PF; assim, acesso ao léxico, memória fonológica e consciência fonológica apresentam uma relação diretamente proporcional com o PFT. Esse resultado também foi verificado em estudo publicado em 2012²⁴ que encontrou correlações entre as habilidades de PF e o PFT.

Conclusão

Dado o exposto, pode-se concluir que o grupo das crianças com transtorno fonológico apresentou pior desempenho nas provas do processamento fonológico quando comparado ao grupo das crianças sem alteração de fala, exceto para a habilidade de consciência fonológica, onde os grupos apresentaram desempenhos semelhantes. Algumas habilidades do processamento fonológico mostraram correlações entre si e todas apresentaram correlação positiva com o processamento fonológico total.

Referências bibliográficas

1. Marinho ARP, Araújo ALOS, Thomopoulos MSF. Aspectos articulatórios e fonológicos envolvidos na aquisição da linguagem de uma criança de 5:1 anos: um estudo de caso. *Letras de Hoje*. 2012; 47(1): 84-92. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/article/view/9571/7424>
2. Silva MK, Ferrante K, Borsel JV, Pereira MMB. Aquisição fonológica do Português Brasileiro em crianças do Rio de Janeiro. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2012;24(3):248-54. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v24n3/v24n3a10.pdf>
3. Lamprecht RR. Aquisição fonológica do Português: Perfil de desenvolvimento e subsídios para terapia. Porto Alegre: Artmed; 2004.
4. DSM-IV-TR. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 2002.
5. DSM-V-TR. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
6. Mota HB, Athayde ML, Mezzomo CL. O acesso ao léxico em crianças com desenvolvimento fonológico normal e desviante. *Letras de Hoje*. 2008; 43(3): 54-60. Disponível em: revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/article/download/5610/4085
7. Vieira MG. Memória de trabalho e consciência fonológica no desvio fonológico. *Letrônica*. 2014;7(2):652-77. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/letronica/article/viewFile/17672/12620>
8. Gonçalves-Guedim TF, Capelatto IV, Salgado-Azoni CA, Ciasca SM, Crenitte PAP. Desempenho do processamento fonológico, leitura e escrita em escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. *Rev. CEFAC*. 2017;19(2):242-52. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v19n2/1982-0216-rcefac-19-02-00242.pdf>
9. Antunes LG, Freire T, Crenitt PAP. Programa de remediação fonológica em escolares com sinais de risco para dificuldades de aprendizagem. *Distúrbios Comum*. 2015; 27(2): 225-36. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/20049>
10. Nicolielo AP, Hage SRV. Relações entre processamento fonológico e linguagem escrita nos sujeitos com distúrbio específico de linguagem. *Rev. CEFAC*. 2011; 13(4):636-44. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v13n4/35-11.pdf>
11. Murphy CFB, Pagan-Neves LO, Wertzner HF, Schochat E. Children with speech sound disorder: comparing a non-linguistic auditory approach with a phonological intervention approach to improve phonological skills. *Frontiers in Psychology*. 2015; 6(64): 1-12. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00064/full>
12. Dunn LM, Padilha ER, Lugo DE, Dunn LM. *Teste de Vocabulário em Imágenes Peabody: Adaptación Hispanoamericana*. Circle Pines, MN: American Guidance Service. 1986.
13. Wertzner HF. Fonologia. In: Andrade CRF, Befi-Lopes DM, Fernandes FDM, Wertzner HF. *ABFW: Teste de linguagem infantil nas áreas de Fonologia, Vocabulário, Fluência e Pragmática*. São Paulo: Pró-Fono, 2000. p. 5-40.
14. Rosal CAR. Habilidades de segmentação fonêmica em crianças normais de primeira, segunda e terceira séries do ensino fundamental. [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo – USP. 2002.
15. Santos FH, Bueno OFA. Validation of the Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition in Portuguese speakers aged 4 to 10 years. *Braz. J. Med. Biol. Res.*, 2003, 36: 1533-1547
16. Capovilla AGS, Capovilla FC. Prova de consciência fonológica: desenvolvimento de dez habilidades da pré-escola à segunda série. *Temas desenvolv.*, 1998; 7(37): 14-35.
17. Franzblau A. *A primer of statistics for nonstatisticians*. New York: Harcourt, Brace & World, 1958.
18. Indrusiak CS, Rockenbach SP. Prevalência de desvio fonológico em crianças de 4 a 6 anos de escola municipais de educação infantil de Canoas RS. *Rev.Cefac*. 2012;14(5):943-51. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2012nahead/30-11.pdf>
19. Ceron MI, Gubiani MB, Oliveira CR, Gubiani MB, Keske-Soares M. Ocorrência do desvio fonológico e de processos fonológicos em aquisição fonológica típica e atípica. *CoDAS*. 2017;29(3):1-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/codas/v29n3/2317-1782-codas-29-3-e20150306.pdf>



20. Patah LK, Takiuchi N. Prevalência das alterações fonológicas e uso dos processos fonológicos em escolares aos 7 anos. *Rev CEFAC*. 2008;10(2):158-67. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v10n2/a04v10n2.pdf>
21. Kaminski TI, Mota HB, Cielo CA. Consciência fonológica e vocabulário expressivo em crianças com aquisição típica da linguagem e com desvio fonológico. *Rev. Cefac*. 2011;13(5):813-30. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v13n5/47-10.pdf>
22. Souza TNU, Ávila CRB. Gravidade do transtorno fonológico, consciência fonológica e praxia articulatória em pré-escolares. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;16(2):182-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v16n2/12.pdf>
23. Ribas LP, et al. Consciência fonológica em crianças com desvio fonológico. *Domínios de Linguagem*. 2013;7(2):373-82. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/23506/13587>
24. Tenório SMPCP, Ávila CRB. Processamento fonológico e desempenho escolar nas séries iniciais do ensino fundamental. *Rev. CEFAC*. 2012;14(1):30-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v14n1/119-10.pdf>
25. Ribeiro VS. Consciência fonológica e aprendizagem da leitura e da escrita: uma análise dessa relação em crianças em fase inicial de alfabetização. *Entrepalavras*. 2011;1(1):100-116. Disponível em: www.entrepalavras.ufc.br/revista/index.php/Revista/article/download/8/52
26. Melo RB, Correa J. Consciência Fonológica e a Aprendizagem da Leitura e Escrita por Adultos. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. 2013;13(2):460-79. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/epp/v13n2/v13n2a05.pdf>
27. Santos IMS, Melo MRA, Roazzi A. consciência fonológica e alfabetização em crianças brasileiras: como esta relação tem evoluído? *CESUMAR*. 2016;18(2):211-221. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311690345_Consciencia_Fonologica_e_Alfabetizacao_em_Crianças_Brasileiras_Como_esta_Relacao_tem_Evoluido
28. Pereira LF. Desvio fonológico: desempenho de pré-escolares em tarefas lingüísticas e metalingüísticas nos diferentes graus de gravidade [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina; 2006. Disponível em: www.vml029.epm.br/bitstream/handle/11600/21240/Publico-21240.pdf?sequence=1
29. Rodrigues A, Befi-Lopes DM. Memória operacional fonológica e suas relações com o desenvolvimento da linguagem infantil. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2009; 21(1):63-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pfono/v21n1/11.pdf>
30. Rosal AGC, Cordeiro AAA, Queiroga BAM. Consciência fonológica e o desenvolvimento do sistema fonológico em crianças de escolas públicas e particulares. *Rev. CEFAC*. 2013;15(4):837-46. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v15n4/11.pdf>
31. Hage SRV, Grivol MA. Desempenho de crianças normais falantes do português em prova de memória de trabalho fonológica. *Cadernos de Comunicação e Linguagem*. 2009;1:61-72. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Simone_Hage/publication/277101140_Desempenho_de_crianças_normais_falantes_do_portugues_em_prova_de_memoria_de_trabalho_fonologica/links/5705472d08ae13eb88b945e4/Desempenho-de-criancas-normais-falantes-do-portugues-em-prova-de-memoria-de-trabalho-fonologica.pdf
32. Silva C, Capellini SA. Eficácia do programa de remediação fonológica e leitura no distúrbio de aprendizagem. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2010; 22(2):131-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v14n1/119-10.pdf>
33. Cardoso AMS, Silva MM, Pereira MMB. Consciência fonológica e a memória de trabalho de crianças com e sem dificuldades na alfabetização. *CoDAS*. 2013; 25(2): 110-14. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/codas/v25n2/a04v25n2.pdf>

