

# TERAPIA FONOLÓGICA COM USO DE COMPUTADOR: RELATO DE CASO

## *Phonological therapy with the use of computers: case report*

Larissa Llaguno Pereira <sup>(1)</sup>, Ana Rita Brancalioni <sup>(2)</sup>, Marcia Keske-Soares <sup>(3)</sup>

### RESUMO

O tema desse artigo aborda as mudanças fonológicas a partir da terapia fonológica com o uso de computador em casos de desvio fonológico. Realizou-se estudo de caso de quatro sujeitos (S1, S2, S3 e S4) com idade entre 4:7 e 5:3, de ambos os gêneros, com desvio fonológico. Realizou-se a Avaliação Fonológica da Criança, Exame Articulatorio Repetitivo, Avaliação do Sistema Estomatognático, Teste de Figuras para Discriminação Fonêmica, Prova de Estimulabilidade e avaliação audiológica. Os sujeitos foram divididos em duplas de acordo com a semelhança dos sistemas fonológicos, sendo que um sujeito de cada dupla foi tratado com terapia fonológica padrão e outro com uso de computador como principal recurso terapêutico (terapia experimental). Os dados das avaliações dos sujeitos foram analisados e, após, foram comparados os resultados dos submetidos à terapia padrão (S1 e S2), com os pareados submetidos à terapia experimental, com auxílio do computador, (S3 e S4) por meio do teste Exato de Fisher, considerando significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ). Verificou-se que a evolução dos sujeitos S3 e S4 submetidos à terapia experimental foi maior em relação à evolução de S1 e S2 submetidos à terapia padrão, sendo este resultado estatisticamente significativo. Os achados da pesquisa demonstram terem sido favoráveis o uso da terapia experimental no tratamento de crianças com desvio fonológico. Contudo, há necessidade de realização de outros estudos com ampliação casuística para confirmação dos achados.

**DESCRITORES:** Patologia da Fala e Linguagem; Reabilitação dos Transtornos da Fala e da Linguagem; Software; Instrução por Computador; Fala; Criança

### ■ INTRODUÇÃO

Um estudo<sup>1</sup> aponta que na maioria das crianças, entre o nascimento e a idade de cinco anos, ocorre o amadurecimento do conhecimento fonológico num processo gradativo, não linear e com variações individuais, resultando o estabelecimento de um sistema condizente com o alvo-adulto. No entanto, existem crianças em que a forma como o

seu sistema fonológico é constituído difere quanto ao caminho percorrido, sendo o mesmo diferente da fonologia da língua do seu ambiente e, portanto, inadequado em relação a esta, caracterizando o Desvio Fonológico.

O desvio fonológico é definido como uma desordem linguística manifestada pelo uso de padrões anormais no meio falado da linguagem, na qual, as dificuldades de pronúncia englobam um número significativo de sons da fala, especialmente consoantes, bem como alterações de estrutura silábica. No desvio fonológico não é detectado patologia orgânica subjacente à desordem<sup>2</sup>, assim, a dificuldade está no domínio da fonologia<sup>3</sup>.

Depois de diagnosticado o desvio fonológico, a terapia fonológica é o meio utilizado para realizar essa reorganização do sistema fonológico da criança, sendo esta baseada em vários modelos terapêuticos. Entre esses modelos terapêuticos destaca-se o Modelo de Oposições Máximas

<sup>(1)</sup> Acadêmica do Curso de Fonoaudiologia – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Bolsista BIC/Fapergs.

<sup>(2)</sup> Fonoaudióloga; Doutoranda em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

<sup>(3)</sup> Fonoaudióloga; Doutora em Linguística Aplicada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS; Professora do Curso de Fonoaudiologia e do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Bolsista Produtividade Pesquisa-CNPq.

Conflito de interesses: inexistente

Modificado<sup>4</sup> cujo objetivo é fazer com que a criança realize a reorganização do seu sistema fonológico por meio da percepção auditiva, imitação e produção espontânea das palavras-alvo. Sendo que, na primeira etapa a criança deve imitar o modelo dado pelo terapeuta e, atingir um percentual maior ou igual a 80% de produções corretas para poder passar para a etapa seguinte, de produção espontânea. Na segunda etapa, os alvos devem ser produzidos sem o modelo imediato do terapeuta<sup>5</sup>.

Nas sessões de fonoterapia são realizadas várias atividades com o objetivo de estimular determinados sons, os chamados sons-alvo. Dentre as principais estratégias terapêuticas estão jogos de regras, utilização de gravuras e brincadeiras em geral que trabalham, de forma lúdica, o objetivo de instalar e automatizar os sons-alvo. Essa é a forma tradicional de atividades de terapia, objetivando torná-la, além de estimulante, interessante ao público infantil.

Baseando-se no interesse que as crianças demonstram, cada vez mais precocemente, pela informática, os terapeutas têm buscado ampliar suas estratégias, para que cada vez mais, a terapia se torne algo atrativo para a criança, buscando soluções atuais para que se obtenha um meio viável de interação e estimulação. Devido a esta busca, os *softwares* específicos são uma boa forma de inovar a fonoterapia, sendo estes utilizados como complemento à forma terapêutica padrão, objetivando torná-la mais adequada aos atuais interesses infantis.

O uso de *softwares* em terapias de fala e linguagem tem crescido muito nos últimos anos, sendo que este auxílio tecnológico pode oferecer ferramentas novas e estimulantes. Deve-se considerar que a utilização deste recurso pode gerar um maior aproveitamento do tempo de duração de um processo terapêutico, possibilitando a evolução mais rápida da criança. Apesar de todos os benefícios descritos, ressalta-se, ainda, a necessidade de comprovação da eficácia dos *softwares* em fonoterapia<sup>6</sup>.

Em alguns países, como os Estados Unidos, os *softwares* com finalidades terapêuticas estão sendo muito difundidos em diversas áreas da Fonoaudiologia. No Brasil, destaca-se o *software FonoSpeak*, supervisionado pela Fonoaudióloga Cláudia M. Braun, direcionado para terapias de fala e linguagem, que atua na aquisição, treinamento e automatização dos fonemas. O *software* oferece recursos visuais e auditivos, com jogos interativos que estimulam a aquisição e produção dos fonemas que estão sendo tratados pelo terapeuta<sup>7</sup>.

Considerando a possibilidade de utilização de *softwares* em terapias fonoaudiológicas, a

importância desse trabalho deve-se a possibilidade de ampliar estratégias terapêuticas para o tratamento do desvio fonológico. O objetivo desse estudo de caso foi verificar as mudanças fonológicas a partir da terapia fonológica com o uso de computador em casos de desvio fonológico.

## ■ APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO

O estudo de caso tem várias aplicações, podendo ser empregado tanto na prática educacional quanto em modalidade de pesquisa, com abordagens qualitativas e quantitativas, visando à investigação de caso específico. A importância do estudo de caso deve-se à exploração de novas descobertas, uma vez que é capaz de gerar hipóteses e construir teorias. Além disso, é importante pelo fato de explorar casos atípicos ou extremos permitindo melhor compreensão de processos típicos. Ainda, o caso clínico mostra-se importante em pesquisas exploratórias e comparativas, quando a finalidade é compreender comportamentos e concepções em diferentes sujeitos<sup>8</sup>.

Este estudo de caso, de caráter exploratório e comparativo, com abordagem quali-quantitativa, foi realizado a partir dos dados de fala de quatro sujeitos (S1, S2, S3 e S4) com idade entre 4:7 e 5:3 com desvio fonológico. A pesquisa foi realizada em dois locais, um Serviço de Atendimento Fonoaudiológico de uma instituição de ensino superior, e em consultório fonoaudiológico particular. O recrutamento dos sujeitos foi realizado em uma escola da região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, e em triagem fonoaudiológica de um Posto de Saúde da região central do mesmo estado, onde foram avaliados respectivamente 16 e 13 sujeitos.

Os critérios de inclusão foram audição normal para média tritonal da fala, ser falante monolíngue do Português Brasileiro (PB) e ter pelo menos dois fonemas ausentes no sistema fonológico, sendo que os sistemas fonológicos dos sujeitos pareados deveriam ser o mais semelhante possível e envolver alteração na classe das fricativas e das líquidas

Os critérios de exclusão da pesquisa foram alteração do sistema estomatognático que prejudicasse a produção correta da fala ou que causasse alguma distorção (caracterizando um desvio fonético), alterações audiológicas, comportamentos sugestivos de deficiência mental, retardo de linguagem, e alterações emocionais que pudessem influenciar na terapia, e, ainda, ter realizado terapia fonoaudiológica.

Todos os sujeitos foram submetidos às seguintes avaliações: fonológica por meio do instrumento Avaliação Fonológica da Criança (AFC)<sup>9</sup>, sistema

estomatognático<sup>10</sup>, exame articulatório repetitivo, Teste de Figuras para Discriminação Fonêmica<sup>11</sup>, prova de estimulabilidade<sup>12</sup> e avaliação audiológica. Além disso, a gravidade do desvio fonológico foi classificada a partir do Percentual de Consoantes Corretas Revisado (PCC-R)<sup>13</sup>.

Os sujeitos foram selecionados por amostra de conveniência e pareados quanto ao grau do desvio fonológico e à semelhança entre os sistemas

fonológicos. A Figura 1 apresenta a caracterização dos sujeitos, quanto sexo, idade, gravidade e sistema fonológico geral. Quanto à condição dos fonemas considerou-se, conforme estudo<sup>14</sup> que preconiza que o fonema adquirido é caracterizado com 80% ou mais de produções corretas, fonemas parcialmente adquiridos produções corretas entre 40 e 79% e fonema não adquirido produção correta inferior a 40%.

Sujeito	Sexo	Idade	Gravida de do DF	Sistema Fonológico		
				Adquiridos	Parcialmente Adquiridos	Não Adquiridos
S1	F	4a 7m	DML	OI: /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /dʒ/, /l/	OM: /ʁ/	OI: /ʃ/, /z/, /R/
				OM: /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /v/, /s/, /z/, /ʃ/, /dʒ/, /l/		OM: /ʃ/, /z/, /r/, /R/
				CM: /s/		CM: /r/
				CF: /s/		CF: /r/
S2	F	5a	DMG	OI: /p/, /t/, /g/, /m/, /n/, /f/, /ʃ/, /dʒ/, /l/, /R/	OI: /b/, /d/, /v/, /ʃ/	OI: /k/, /s/, /z/, /z/
				OM: /p/, /t/, /d/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /z/, /l/, /R/	OM: /k/, /v/, /s/, /ʃ/, /dʒ/	OM: /b/, /g/, /z/, /r/, /ʁ/, /r/
				CM: /s/		CM: /r/
						CF: /s/, /r/
S3	M	5a 1m	DML	OI: /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /f/, /v/, /s/, /z/, /l/	OM: /ʁ/	OI: /ʃ/, /z/, /R/
				OM: /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /v/, /s/, /z/, /l/		OM: /ʃ/, /z/, /r/, /R/
				CM: /s/		CM: /r/
				CF: /s/		CF: /r/
S4	F	5a 3m	DMG	OI: /p/, /t/, /d/, /v/, /m/, /n/, /f/, /s/, /ʃ/, /dʒ/, /l/	OI: /b/, /k/, /f/	OI: /g/, /s/, /z/, /ʃ/, /z/, /R/
				OM: /p/, /t/, /d/, /m/, /n/, /ɲ/, /f/, /s/, /ʃ/, /l/	OM: /b/, /k/, /v/, /ʃ/	OM: /g/, /z/, /z/, /ʁ/, /r/, /R/
					CM: /s/, /dʒ/	CM: /r/
						CF: /r/, /s/

Legenda: DF: Desvio Fonológico; DML: Desvio Moderado Leve; DMG: Desvio Moderado Grave.

**Figura 1 – Caracterização dos sujeitos pré-tratamento**

Os sujeitos pareados foram tratados de acordo com o Modelo de Oposições Máximas Modificado<sup>4</sup>. Para S1 e S3 os fonemas-alvo foram /r/ e /z/ e as palavras-alvo /ma'ziɐ/ (“magia”) X /ma'rie/ (“maria”); /fe'rəw/ (“feirão”) X /fe'zəw/ (“feijão”); /'ɲara/ (“Nara”) X /'ɲaʒa/ (“naja”); /es'toro/ (“estouro”) X /es'toʒo/ (“estorjo”); /'bera/

(“beira”) X /'beʒa/ (“beija”). Para S2 e S4 os fonemas-alvo foram /r/ e /z/ e as palavras-alvo /'kara/ (“cara”) X /'kaza/ (“casa”); /'mara/ (“Mara”) X /'maza/ (“Maza”); /pi'rəw/ (“pirão”) X /pi'zəw/ (“pisão”); /'tora/ (“tora”) X /'to za/ (“tosa”); /'vara/ (“vara”) X /'vaza/ (“vaza”).

A seleção dos sujeitos para serem tratados com terapia fonoaudiológica com auxílio do computador foi realizada por meio de sorteio aleatório entre as duplas selecionadas. S1 e S2 receberam terapia fonológica padrão, sem a utilização do computador. S3 e S4 receberam terapia experimental, com o auxílio do computador, para tal, foi utilizado atividades do *software FonoSpeak* e atividades elaboradas no programa Microsoft Office *Power Point 2007*, que envolviam principalmente tarefas de discriminação, imitação e nomeação dos alvos, todos seguindo a mesma estrutura de tratamento.

Após pareados, em função dos sujeitos residirem em regiões distintas do estado do Rio Grande do Sul, S1 e S3 foram atendidos por Fonoaudióloga, doutoranda de Instituição de Ensino Superior em um consultório particular, enquanto que S2 e S4 foram tratados por uma acadêmica do oitavo semestre do Curso de Fonoaudiologia de uma Instituição de Ensino Superior, na clínica-escola de um serviço de atendimento fonoaudiológico.

Na terapia padrão utilizou-se a interação terapeuta-paciente como forma de estimulação fonológica, com auxílio de atividades lúdicas que incentivaram a produção dos fonemas-alvo. Na terapia experimental, também houve interação entre paciente e terapeuta, porém o computador foi usado como principal meio para essa interação, possibilitando que o sujeito tivesse neste, seu principal apoio para o tratamento do desvio fonológico, durante a sessão.

Para a coleta dos dados desta pesquisa foram realizadas dez sessões individuais, com duração de 35 minutos cada e frequência de duas vezes por semana. Sempre no início e no final de cada sessão foi realizado o bombardeio auditivo. Previamente ao tratamento foi realizada a linha de base, bem como ao final de cada ciclo terapêutico foram realizadas as sondagens, com o objetivo de avaliar a evolução terapêutica<sup>4</sup>.

A linha de base, bem como as sondagens, foram realizadas utilizando-se seis palavras para cada fonema que estava parcialmente adquirido ou não adquirido, nas diferentes posições silábicas, verificadas na AFC<sup>9</sup>. As palavras selecionadas para testar os sons-alvo tratados eram diferentes das utilizadas no tratamento. Para S1 e S3 foram sondadas 60 palavras e para S2 e S4, 132 palavras. A coleta da linha de base e das sondagens foram gravadas e transcritas foneticamente.

Esta pesquisa faz parte do Projeto “Terapia dos Desvios Fonológicos” que foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa de Instituição de Ensino Superior sob número 0210.0.243.000.10. Ressalta-se que todos os pais e/ou responsáveis pelos sujeitos participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Resolução CNS 196/96, bem como os sujeitos assentiram de forma oral a sua participação na pesquisa. Além disso, os responsáveis pela escola e Posto de Saúde, onde os sujeitos foram recrutados, bem como na clínica-escola onde dois sujeitos foram tratados, assinaram o Termo de Autorização Institucional.

Em seguida, foram comparados os percentuais de produções corretas dos fonemas da linha de base e da segunda sondagem para todos os sujeitos. Por fim, foram comparadas as produções das palavras, da segunda sondagem, entre os sujeitos submetidos à terapia padrão, sem uso do computador (S1 e S2), com os sujeitos pareados submetidos à terapia experimental, com o auxílio do computador (S3 e S4) por meio do teste Exato de Fisher, considerando significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ).

## ■ RESULTADOS

A Figura 2 ilustra os fonemas adquiridos, parcialmente adquiridos e não adquiridos no sistema fonológico dos sujeitos S1, S2, S3 e S4 na Linha de base e na segunda sondagem, após dois ciclos de tratamento. Observa-se que S1 adquiriu apenas /z/ em *onset* inicial, S2 adquiriu apenas o fonema /s/ em *onset* inicial, enquanto que S3 adquiriu /ʃ/ e /z/ em *onset* inicial e medial; /R/ em *onset* inicial e /r/ em *onset* medial e /r/ em *coda* medial e final, e S4 adquiriu os fonemas /b/ /s/ /f/ em *onset* inicial e /b/ em *onset* medial.

Verifica-se que ao comparar S1 e S2, tratados com terapia fonológica padrão, ambos adquiriram apenas um fonema no sistema fonológico. Ao comparar S3 e S4, tratados com terapia experimental, S3 adquiriu maior número de fonemas no sistema fonológico em relação a S4. Além disso, ao comparar a evolução de S1 e S2 em função de S3 e S4 observa-se que os sujeitos S3 e S4 submetidos à terapia experimental obtiveram maior evolução referente à aquisição de fonemas do que S1 e S2 submetidos à terapia padrão.

	Linha de Base			Após 2 ciclos		
	Adquirido	Parcialmente Adquiridos	Não adquirido	Adquirido	Parcialmente Adquiridos	Não adquirido
Sujeito 1	OM: /λ/		OI: /ʒ/, /ʃ/, /χ/ OM: /ʒ/, /ʃ/, /R/, /r/ CM: /r/ CF: /r/	OI: /ʒ/ OM: /λ/	OI: /ʃ/ OM: /ʃ/, /ʒ/	OI: /R/ OM: /R/, /r/ CM: /r/ CF: /r/
Sujeito 2	OI: /b/, /d/ OM: /b/, /ʃ/	OI: /s/, /ʃ/	OI: /k/, /v/, /z/, /ʒ/ OM: /k/, /g/, /v/, /s/, /z/, /r/, /λ/, /dʒ/ CM: /r/, /s/ CF: /r/	OI: /b/, /d/, /s/ OM: /b/, /ʃ/	OI: /v/, /ʃ/	OI: /k/, /z/, /ʒ/ OM: /k/, /g/, /v/, /s/, /z/, /r/, /λ/, /dʒ/ CM: /r/, /s/ CF: /r/
Sujeito 3	OM: /λ/		OI: /ʒ/, /ʃ/, /R/ OM: /ʒ/, /ʃ/, /R/, /r/ CM: /r/ CF: /r/	OI: /ʒ/, /ʃ/, /R/ OM: /λ/, /ʃ/, /ʒ/ CM: /r/	CF: /r/	OM: /χ/, /r/
Sujeito 4	OM: /ʃ/, /dʒ/	OI: /b/, /f/, /s/, /z/ OM: /b/, /v/, /z/	OI: /k/, /g/, /ʃ/, /ʒ/, /χ/ OM: /k/, /g/, /ʒ/, /r/, /λ/, /R/ CM: /r/, /s/ CF: /r/	OI: /b/, /f/, /s/ f OM: /b/, /ʃ/, /dʒ/	OI: /z/, /ʃ/, /ʒ/ OM: /v/, /ʒ/	OI: /k/, /g/, /χ/ f OM: /k/, /g/, /z/, /r/, /R/, /λ/ CM: /r/, /s/ CF: /r/

Figura 2 – Fonemas adquiridos, parcialmente adquiridos e não adquiridos no sistema fonológico dos sujeitos S1, S2, S3 e S4 na Linha de Base e após dois ciclos de tratamento

A Tabela 1 apresenta a comparação de produções corretas e incorretas entre os S1 e S2, submetidos à terapia padrão, e S3 e S4, submetidos à terapia experimental, na 2ª Sondagem, ou seja,

após dois ciclos de terapia. Observa-se que S3 e S4 apresentaram maior percentual de produção correta que S1 e S2, sendo esta diferença estatisticamente significativa.

Tabela 1 – Análise das produções dos alvos sondados de S1 e S2 (terapia padrão) e de S3 e S4 (terapia experimental) após dois ciclos de terapia

	Produção Correta % (n)	Produção Incorreta % (n)	p
<b>S1 e S2 (terapia padrão)</b>	33,72% (58)	66,28% (154)	0,0001
<b>S3 e S4 (terapia experimental)</b>	51,16% (88)	48,84% (84)	

Nota: Análise estática Teste Exato de Fisher,  $p < 0,05$

A Tabela 2 mostra os dados dos sujeitos separados em pares, forma como foram tratados. Tais resultados indicam que o fato de cada dupla ter

recebido tratamento por terapeutas distintas não influenciou na evolução dos sistemas fonológicos dos sujeitos.

**Tabela 2 – Análise das produções dos alvos sondados de S1 e S3 e de S2 e S4 após dois ciclos de terapia**

	Produção correta % (n)	Produção incorreta % (n)	p
S1	33,33 (20)	66,67 (60)	0,0001
S3	88,33 (53)	11,67 (7)	
S2	28,79 (38)	71,21 (94)	0,0296
S4	41,67 (55)	58,33 (77)	

Nota: Análise estática Teste Exato de Fisher,  $p < 0,05$

Legenda: S1: sujeito 1; S2: sujeito 2; S3: sujeito 3; S4: sujeito 4.

## ■ DISCUSSÃO

Na Figura 2 podem-se observar as mudanças ocorridas nos sistemas fonológicos dos sujeitos após dois ciclos terapêuticos. Estudos<sup>5,15-23</sup> definem que estas mudanças ocorrem devido as generalizações que são um importante critério para se medir a evolução obtida com o tratamento. Na terapia fonológica existem dois conceitos essenciais: de generalização estrutural e funcional<sup>5,15-23</sup>.

A generalização estrutural pode ocorrer quando a criança usa o padrão aprendido em outras palavras que não foram alvo da terapia; quando aprende um som em uma posição na palavra e o realiza corretamente nas demais posições; quando estende o aprendizado a outros sons pertencentes à mesma classe do som que foi aprendido; ou quando estende para outras classes de sons<sup>5,15-23</sup>.

A generalização estrutural refere-se a forma pela qual cada criança reorganiza seu sistema fonológico<sup>5,15-21,23</sup>. Após 10 sessões de terapia observou-se que S1 e S2, submetidos à terapia fonológica padrão, obtiveram mudanças, devido a generalização, no sistema fonológico, sendo que S1 tratado com os sons-alvo /r/ X /z/, adquiriu o fonema /b/ em *onset* inicial, generalizando o tratamento para outra classe de sons. Já no caso de S2 que adquiriu apenas o fonema /s/ em *onset* inicial, ocorreu generalização dentro de uma mesma classe de sons, pois um dos sons-alvo foi o fonema /z/ também pertencente à classe das fricativas.

Nos sujeitos S3 e S4, submetidos à terapia experimental, foi possível observar um número maior de generalizações, quando comparados a S1 e S2. S3 que teve como sons-alvo os fonemas /r/ e /z/ adquiriu o fonema /j/ pertencentes à classe

das africadas em *onset* inicial e os fonemas /z/ pertencentes respectivamente as classes fricativa e plosiva. Além disso, ocorreu generalização para outra posição na palavra pois foi adquirido o fonema /z/ em *onset* inicial e o mesmo fonema foi tratado na posição de *onset* medial.

Finalmente para o S4 foi possível observar a ocorrência de generalização em outra posição na palavra com a aquisição do fonema /z/ em *onset* inicial e o mesmo fonema foi tratado em *onset* medial, e a ocorrência de generalização para outra classe de sons com a aquisição dos fonemas /j/, /z/ e /b/ pertencentes a classes de sons que não foram tratadas.

A Tabela 1 mostra que os sujeitos submetidos à terapia experimental S3 e S4 tiveram maior evolução quando comparados a S1 e S2, sugerindo que o uso do computador é capaz de oferecer uma terapia eficiente levando a mudanças na linguagem receptiva e expressiva<sup>24</sup>, bem como, possibilitar uma maior evolução terapêutica<sup>6</sup>.

Entretanto os achados discordam de estudo<sup>6</sup> que não verificou diferença estatisticamente significativa entre desempenho terapêutico de crianças com distúrbios de fala e linguagem submetidas à terapia com o uso de computador e à terapia sem o uso do computador. O estudo<sup>6</sup> considera que o resultado obtido pode ser explicado devido ao número limitado de uma sessão terapêutica por semana com duração de 30 minutos, durante 8 semanas.

Em contrapartida, outros estudos<sup>25,26</sup> comprovaram ter encontrado melhores resultados em sujeitos que utilizaram computadores, ou que combinaram ambos os tipos de terapia do que quando utilizado apenas a estratégia terapêutica padrão.

A maior evolução terapêutica, verificada para S3 e S4, pode ter ocorrido por ser o computador mais atrativo para as crianças, fazendo com que elas fiquem mais concentradas e motivadas ao que estão fazendo. Corroborando, estudo<sup>27</sup> revelou que o uso do computador na terapia é mais atrativo que a terapia sem esse recurso e que a terapia com o recurso do computador foi geralmente preferido tanto pelos terapeutas quanto pelas crianças do estudo. Além disso, outros estudos<sup>6,28</sup> referem que a motivação tem se mostrado uma variável influente para a evolução dos sistemas fonológicos.

Ainda, em relação aos sujeitos submetidos à terapia experimental, S3 teve maior evolução, após 10 sessões terapêuticas, quando comparado a S4. Tal achado evidencia-se que a gravidade do Desvio Fonológico pode ter influenciado nas mudanças no sistema fonológico destas crianças<sup>28-30</sup> uma vez

que S3 apresentava Desvio Moderado-Leve, com menor número de fonemas alterados, enquanto que S4, que apresentava Desvio Moderado-Grave, com maior número de fonemas alterados.

## ■ CONCLUSÃO

Os achados da pesquisa indicam que o uso do computador, como principal instrumento, para o caso estudo, permitiu evoluções no sistema fonológico, além disso, mostrou-se mais favorável às mudanças no sistema fonológico que a terapia padrão. Assim, o computador pode ser utilizado como instrumento na terapia fonológica. Contudo, há necessidade de realização de outros estudos com ampliação casuística para confirmação dos achados.

## ABSTRACT

The purpose of this study is the phonological changes through phonological therapy with the use of computers in cases of phonological disorders. We carried out a case study on four subjects (S1, S2, S3 and S4) with ages between 4:7 and 5:3 year old, male and female, with phonological disorders, that took part in this research. The subjects were submitted to the Phonological Evaluation of the Child, Repetitive-Articulator Test, Stomatognathic System Evaluation, Phoneme Discrimination Picture Test, Stimulability Test, and audiological evaluation. The subjects were organized in pairs according to the similarities of their phonological systems. One subject of each pair was treated with traditional phonological therapy and the other with a computer as the main therapeutic resource (experimental therapy). The evaluation data were analyzed, and after that, the results of the subjects submitted to the traditional therapy (S1 and S2), and the results of the subjects submitted to the experimental therapy (S2 and S3) were compared through the Fisher's exact test, considering a statistical significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). We verified that the improvements of the subjects S3 and S4 submitted to the experimental therapy was higher when compared to the subjects S1 and S2, submitted to the traditional therapy. In addition, the result was statistically significant. The results of this research showed that the use of the experimental therapy was positive when treating children with phonological disorders. However, there is a need for further studies in order to increase the sample to confirm the findings. Thus, the computer can be used as an instrument for the phonological therapy.

**KEYWORDS:** Speech-Language Pathology; Rehabilitation of Speech and Language Disorders; Software; Computer-Assisted Instruction; Speech; Child

## ■ REFERÊNCIAS

1. Lamprech RR. Aquisição Fonológica do Português. Porto Alegre: Artmed, 2004.
2. Grunwell, P. The nature of phonological disability in children. London: Academic Press, 1981.
3. Mota HB. Terapia fonoaudiológica para os desvios fonológicos. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. 109p.
4. Bagetti T, Mota HB, Keske-Soares M. Modelo de Oposições Máximas Modificado: uma proposta de tratamento para o desvio fonológico. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2005;10(1):36-42.
5. Ceron MI, Keske-Soares M. Terapia fonológica: a generalização para outra posição na palavra. Rev. CEFAC [online]. 2009;11(2):199-206.
6. Wren Y, Roulstone S. A comparison between computer and tabletop delivery of phonology therapy. International Journal of Speech-Language Pathology. 2008; 10(5):346-63.

7. Software FonoSpeak: descrição e demonstração. Disponível em: <http://www.ctsinformatica.com.br/#fonospeak.html{paginaProduto!10&2>
8. Ventura, MA. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. 2007;20(5):383-6.
9. Yavas M, Hernandorena CLM, Lamprecht RR Avaliação Fonológica da Criança: reeducação e terapia. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 148p.
10. Marchesan IQ. Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
11. Carvalho BS, Mota HB, Keske-Soares M. Teste de Figuras para Discriminação Fonêmica: Proposta e Aplicação.[dissertação] Santa Maria-RS, Universidade Federal de Santa Maria, 2007.
12. Castro MM. Descrição da estimulabilidade e da consciência de fala em crianças com transtorno fonológico.[dissertação] São Paulo-SP, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2009.
13. Shriberg L, Austin D, Lewis B, McSweeney J, Wilson D. The percentage of consonants correct (PCC) metric: extensions and reliability data. *J Speech Lang Hear Res.* 1997;40:708-22
14. Bernhardt, B. The application of nonlinear phonological theory to intervention with one phonologically disorders child. *Clin. Linguist. Phon.* 1992;6(1-2):123-45.
15. Mota HB, Bagetti T, Keske-Soares M, Pereira LF. A generalização em sujeitos com desvio fonológico médio-moderado tratados pelo modelo de oposições máximas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2004; 9:102-11.
16. Barberen, L, Keske-Soares M, Mota HB. Generalização no tratamento com o /R/ em um caso de desvio fonológico médio-moderado. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2004; 9:229-36
17. Elbert M, Gierut JA. Handbook of clinical phonology. London: Taylor & Francis Ltda; 1986.
18. Mota HB, Pereira LF. A generalização na terapia dos desvios fonológicos: experiência com duas crianças. *Pró-Fono.* 2001; 13(2):141-6.
19. Mota HB. Fonologia: Intervenção. In: Ferreira, LP; Befi-Lopes, DM; Limonge, SCO. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p. 787-814.
20. Donicht G, Plagiarin KC, Mota HB, Keske-Soares M. O tratamento com os róticos e a generalização obtida em dois modelos de terapia fonológica. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011;23(1):71-6.
21. Ceron MI, Keske-Soares M. Terapia fonológica: a generalização a itens não utilizados no tratamento (outras palavras). *Rev. CEFAC.*2007;9(4):453-60.
22. Masterson JJ, Rvachew S. Use of technology in phonological intervention. *Seminars in Speech and Language.* 1999;20(3):233-49.
23. Ceron MI, Keske-Soares M. Terapia fonológica: a generalização dentro de uma classe de sons e para outras classes de sons. *Rev. CEFAC,* 2008;10(3):311-20
24. Martins JS, Pinheiro MMC, Blasi HF. A utilização de um software infantil na terapia fonoaudiológica de Distúrbio do Processamento Auditivo Central. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(4):398-404.
25. Seferoglu G. Improving students' pronunciation through accent reduction software. *British Journal of Educational Technology.*2005; 36(2):303–16.
26. Shriberg L, Kwiatkowski J, Snyder T. Tabletop versus microcomputer-assisted speech management: Response evocation phase. *Journal of Speech and Hearing Disorders.* 1990;55:635–55.
27. Roulstone S, Wren Y. Investigation of theoretical models and therapy activities: Phonological difficulties. *International Journal of Language and Communication Disorders.* 2001;36:441–6.
28. Keske-Soares M, Brancalioni AR, Marini C, Pagliarin KC, Ceron MI. Eficácia da terapia para desvios fonológicos com diferentes modelos terapêuticos. *Pró-Fono R. Atual. Cient., Set* 2008;20(3):153-8.
29. Gonçalves GF, Keske-Soares M, Checalin MA. Estudo do papel do contexto linguístico no tratamento do desvio fonológico. *Rev. soc. bras. fonoaudiol. [online].* 2010;15(1):96-102.
30. Williams AL. Multiple oppositions: theoretical foundations for an alternative contrastive intervention framework. *Am. J. Speech-Lang. Path.* 2000;9:282-8.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000052>

Recebido em: 31/08/2011

Aceito em: 04/11/2011

Endereço para correspondência:

Márcia Keske-Soares

RST 287 (Faixa Nova de Camobi), 900, Cerrito

Santa Maria – RS

CEP: 97060-500

E-mail: keske-soares@uol.com.br