



Camila Maciel de Rezende

**INTELIGIBILIDADE DE FALA EM CRIANÇAS COM
DESENVOLVIMENTO TÍPICO DE LINGUAGEM E FATORES
ASSOCIADOS**

Trabalho apresentado à Faculdade de
Medicina da Universidade Federal de
Minas Gerais para obtenção do Título de
Graduação em Fonoaudiologia.

Belo Horizonte

2012



Camila Maciel de Rezende

**INTELIGIBILIDADE DE FALA EM CRIANÇAS COM
DESENVOLVIMENTO TÍPICO DE LINGUAGEM E FATORES
ASSOCIADOS**

Trabalho apresentado à Faculdade de
Medicina da Universidade Federal de
Minas Gerais para obtenção do Título de
Graduação em Fonoaudiologia.

Orientadora: Vanessa de Oliveira Martins-Reis

Belo Horizonte

2012

Dedicatória

À todos que direta ou indiretamente estiveram ao meu lado e colaboraram com a conclusão deste trabalho.

Camila Maciel de Rezende

Agradecimentos

Agradeço a Deus por estar do meu lado nessa caminhada.

Aos meus pais, irmã e Fillipe por acreditarem, pelo respeito, compreensão e por dividir todos os momentos durante a construção desta obra.

Às instituições que me receberam de braços abertos permitindo a realização desta pesquisa.

À professora Vanessa de Oliveira Martins-Reis, pelo aprendizado, pela orientação cuidadosa, dedicação e confiança que tornaram este trabalho possível.

Aos amigos e colegas por estarem presentes em todas as horas.

Camila Maciel de Rezende

Sumário

Lista de Abreviações e Siglas	06
Lista de Ilustrações	07
Resumo expandido	08
Considerações Iniciais	10
Métodos	11
Artigo – Inteligibilidade de fala em crianças com desenvolvimento típico de linguagem e fatores associados	14
1- Página de Identificação	14
2-Resumo Português	15
3- Abstract	16
4- Introdução	17
5- Métodos	22
6-Resultados	25
7-Discussão	27
8- Conclusão	30
9-Referências bibliográficas	31
10- Tabelas	35
Considerações Finais	37
Referências Bibliográficas	38

Lista de abreviações e siglas

ABNT: Associação Brasileira de Normas técnicas

ACI: Índice de Competência Articulatoria

APP-R: Avaliação dos Processos Fonológicos – Revisada

CF: Consciência Fonológica

COEP: Comitê de Ética em Pesquisa

DVU: Designações Verbais Usuais

MOF: Memória Operacional Fonológica

MTF: Memória de trabalho Fonológica

ND: Não Designações

OM: Orelha Média

PCC: Porcentagem de Consoantes Corretas

PCC-A: Porcentagem de Consoantes Corretas - Ajustada

PCC-R: Porcentagem de Consoantes Corretas - Revisada

PDI: Índice de Densidade dos Processos Fonológicos

PDS: Pontuação do Desvio Fonológico

RDI: Índice Relativo de Distorção

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

Lista de ilustrações

Tabela 1 - Média e intervalos de confiança para a PCC-R estratificada pela idade classificada.....	35
Tabela 2 - Tabela de frequência para as variáveis: Sexo, Histórico de Otite e Alteração MOF.....	35
Tabela 3 - Medidas descritivas para as variáveis: Idade, Memória, PCC-R/I e PCC-R/N.....	35
Tabela 4 - Regressões Univariadas para PCC-R/I e PCC-R/N.....	36
Tabela 5 - Regressão Multivariada final para PCC-R/I e PCCR/N.....	36

Resumo expandido

Introdução: A aquisição fonológica ocorre durante os primeiros anos de vida de forma semelhante na maioria das crianças. O sistema fonológico se constitui por um conjunto de fonemas e envolve a percepção e a produção de sons para formar as palavras. Qualquer alteração em algum desses aspectos pode resultar em alteração linguística, como o transtorno fonológico, definido como uma alteração no sistema fonológico que resulta em déficit na inteligibilidade de fala. Um dos métodos usados para avaliar a inteligibilidade de fala é a Porcentagem de Consoantes Corretas–Revisada (PCC-R), recomendada como medida mais apropriada para comparações envolvendo falantes de diversas idades e de características de fala variada. Dentre os fatores que podem interferir na aquisição fonológica destacam-se idade, sexo, histórico de otite e memória fonológica. Entretanto estudos que correlacionam todos esses fatores e analisam o desenvolvimento de crianças com desenvolvimento típico de linguagem e falantes da variante mineira do português brasileiro ainda são escassos. **Objetivos:** Verificar a influência da idade, sexo, histórico de otite e memória fonológica na inteligibilidade de fala de crianças com desenvolvimento típico de linguagem. **Métodos:** Participaram da pesquisa 86 escolares de ambos os sexos, de três a seis anos de idade de escolas públicas e privadas do município de Belo Horizonte. Os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os procedimentos do estudo consistiram no envio de um questionário de anamnese, avaliação de linguagem a partir da aplicação das provas de vocabulário e fonologia e da memória fonológica. Para verificar influência das variáveis: idade, sexo, histórico de otite, memória fonológica e alteração na memória fonológica sobre a PCC-R foram realizadas regressões Univariadas e Multivariadas com utilização do modelo de

Quase-Poisson. **Resultados e Discussão:** A PCC-R aumenta com a idade tanto na tarefa de imitação quanto na de nomeação, corroborando estudos nacionais e internacionais. Na análise univariada foi possível observar pior desempenho no sexo masculino, mas este efeito não foi mantido na análise multivariada. Alguns estudos apontam efeito de sexo e outros não, mas esse efeito parece estar mais relacionado com a prevalência de alterações e não com a aquisição fonológica em crianças com desenvolvimento típico. Um aumento do desempenho na prova de memória aumenta a PCC-R tanto na imitação quanto na nomeação. Os estudos nacionais e internacionais concordam que memória fonológica e o desenvolvimento da linguagem se influenciam mutuamente. Em nenhum momento observou-se efeito do histórico de otite na PCC-R. Após a análise multivariada, para a prova de imitação permanecem idade e memória como influência no valor da PCC-R e na nomeação apenas a idade. **Conclusão:** A idade e o desempenho em memória fonológica influenciam a PCC-R. É fundamental que existam valores de normalidade regionais para a PCC-R, uma vez que as crianças avaliadas apresentaram PCC-R maior que os valores encontrados na literatura nacional e internacional. O estudo não foi suficiente para afirmar ou negar o efeito do sexo na PCC-R e o histórico de otite não parece influenciar a aquisição fonológica em crianças com desenvolvimento típico de linguagem.

Descritores: Fala, Medida da Produção da Fala, Crianças, Fonoaudiologia

Considerações Iniciais

A linguagem da criança sempre despertou a curiosidade de leigos e expertises, seja esta linguagem de exímia manifestação, ou dotada de imperfeições.

O presente trabalho parte do pressuposto de que os primeiros anos de vida são cruciais para que o desenvolvimento da criança ocorra de forma adequada, este se inicia por meio do olhar, do choro, do sorriso, dos gestos...

Por meio da linguagem a criança tem acesso, antes mesmo de aprender a falar, a valores, crenças e regras, adquirindo os conhecimentos de sua cultura.

A problemática envolvendo o trabalho perpassa pela questão das variáveis que podem interferir nesse desenvolvimento.

Justificamos assim, o fato de almejar por meio deste estudo, contribuir para conhecer os padrões de aquisição fonológica em outra região e estabelecer diagnósticos mais precisos do transtorno fonológico.

Métodos

Este estudo constitui-se em uma pesquisa observacional, descritiva e transversal, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade federal de Minas Gerais (UFMG) sob nº 0388-11.

Participantes

Participaram da pesquisa 86 escolares de ambos os sexos, com idade entre três anos a seis anos e 11 meses de escolas públicas e privadas das regiões leste e oeste do município de Belo Horizonte no período de setembro a dezembro de 2011.

Os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde (196/96), o qual foi um dos critérios de inclusão, além dos seguintes: ausência de queixa familiar e/ou escolar de alteração no desenvolvimento da linguagem; ausência de queixa de alteração neurológica, doença psiquiátrica e/ou dificuldade de comunicação por parte dos pais, educadores e professores; não ter realizado atendimento fonoaudiológico anterior; apresentar desempenho adequado na prova de vocabulário e fonologia do ABFW (Andrade et al, 2004) e residir no Estado de Minas Gerais desde o nascimento.

Materiais e Procedimentos

Os procedimentos do estudo foram realizados em duas etapas. A primeira consistiu no envio de um questionário de anamnese, elaborado para o estudo, com perguntas abertas e fechadas para levantamento das seguintes questões sobre a criança: Idade atual; sexo; qual o estado brasileiro e cidade de nascimento; tempo de residência no Estado de Minas Gerais; desenvolvimento de fala e linguagem; histórico de distúrbios da comunicação,

neurológicos e psiquiátricos; tratamentos realizados; histórico de otite; histórico familiar para distúrbios da comunicação.

Na segunda etapa, as crianças, incluídas no estudo, foram submetidas a uma avaliação de linguagem com testes padronizados para o português brasileiro a partir da aplicação das provas de vocabulário e fonologia do teste ABFW (Andrade et al, 2004) e da memória fonológica (Rodrigues, 2007).

A coleta dos dados ocorreu em uma ou duas sessões, de acordo com a disposição da criança. Cada sujeito foi avaliado individualmente pela pesquisadora, em uma sala do complexo escolar.

Para a realização dos testes, foram utilizados os procedimentos de aplicação, transcrição e análise dos dados descritos e padronizados no Teste de Linguagem Infantil ABFW (Andrade et al., 2004) e Memória Fonológica (Rodrigues, 2007). Na aplicação da prova de vocabulário Expressivo as crianças nomearam figuras de nove campos semânticos (vestuário; animais; alimentos; meios de transporte; móveis e utensílios; profissões; locais; formas e cores; brinquedos e instrumentos musicais). As respostas foram classificadas como designações verbais usuais (DVU), não designações (ND) ou processos de substituição. Além da análise descrita no ABFW (Andrade et al, 2004) foi calculada a porcentagem de DVU total de cada sujeito conforme descrito por Befi-Lopes (2002). Para a prova de fonologia, na parte de nomeação a criança nomeou cada figura imediatamente após a sua apresentação; na parte de imitação, a criança repetiu a palavra dita pelo examinador. Para a aplicação do Teste de Memória Fonológica, a criança repetiu pseudopalavras monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos ditas pelo pesquisador.

Todas as avaliações foram gravadas com auxílio de gravador de voz digital para realização da análise, como proposto nos testes.

Após a aplicação, os testes foram submetidos à análise de concordância entre juízes. Para isto, 10% das amostras foi submetida a pelo menos duas transcrições e análises por dois membros da equipe, considerando-se no mínimo 90% de concordância.

Análise Estatística

A partir da amostra original foi realizada uma reamostragem com reposição e calculado sua média. Esse procedimento é repetido 10.000 vezes, e por fim, foi calculada a média das médias e os percentis, 2,5 e 97,5 para construir intervalos de 95% de confiança.

Para verificar influência das variáveis: idade, sexo, histórico otite, memória fonológica e alteração na memória fonológica sobre a Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada (PCC-R) nas provas de imitação e nomeação, foi utilizado o modelo de Quase-Poisson.

Foram realizadas para cada resposta de interesse Regressões Univariadas e Multivariadas. Para os modelos Multivariados, foi apresentado somente o modelo final selecionado pelo método Stepwise, considerando como critério de entrada um p-valor de 0,15 e como critério de saída um p-valor de 0,05. O software utilizado na análise foi R versão 2.15.0.

Artigo a ser submetido para a revista Clinical Linguistics & Phonetics

1 - Página de Identificação

Título: Inteligibilidade de fala em crianças com desenvolvimento típico de linguagem e fatores associados

Título em inglês: Speech intelligibility in children with typical language development and associated factors

Autores:

Vanessa de Oliveira Martins-Reis: Doutora, Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil.

Camila Maciel de Resende: Graduanda da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte/MG, Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Medicina – Departamento de Fonoaudiologia.

Autor (a) responsável e endereço para correspondência:

Vanessa de Oliveira Martins-Reis. Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG - Av Prof. Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia, Belo Horizonte-MG, CEP: 30130-100 – vomartins81@gmail.com

2- Resumo em português

Objetivos: Verificar a influência da idade, sexo, histórico de otite e memória fonológica na inteligibilidade de fala medida pela PCC-R de crianças com desenvolvimento típico de linguagem. **Hipóteses:** As variáveis: idade, sexo, histórico de otite e memória fonológica interferem na aquisição fonológica. **Métodos:** Participaram da pesquisa 86 escolares falantes do português brasileiro, de três a seis anos de idade de escolas públicas e privadas. As crianças foram submetidas à avaliação do vocabulário, fonologia e memória fonológica. Foram realizadas Regressões Univariadas e Multivariadas pelo modelo de Quase-Poisson. **Dados relevantes:** A PCC-R aumenta com a idade tanto na tarefa de imitação quanto na de nomeação. Após a análise multivariada, para a prova de imitação permanecem a idade e memória como influência no valor da PCC-R e na nomeação, apenas o efeito da idade. **Conclusão:** A idade e o desempenho em memória fonológica influenciam a PCC-R. O estudo não foi suficiente para afirmar ou negar o efeito do sexo na PCC-R e o histórico de otite não parece influenciar a aquisição fonológica em crianças com desenvolvimento típico de linguagem.

Descritores: Fala, Medida da Produção da Fala, Crianças, Fonoaudiologia

3- Abstract

Purpose: To investigate the influence of age, sex, history of otitis, phonological memory in speech intelligibility of children (measure by PCC-R test) with typical language development. **Assumptions:** The variables: age, sex, history of otitis and phonological memory interfere with phonological acquisition. **Methods:** The participants were 86 speakers of Brazilian Portuguese, three to six years-old, from public and private schools. The children underwent assessment of vocabulary, phonology and phonological memory. **Relevant data:** The PCC-R increases with age in both the task and in imitation of appointment. After multivariate analysis, to prove the age of imitation and memory remain as an influence on the value of PCC-R. **Conclusion:** The age and performance on phonological memory influence the PCC-R. The study was not sufficient to affirm or deny the effect of sex on the PCC-R and the history of otitis does not seem to influence phonological acquisition in children with typical language development.

Keywords: Speech, Speech Production Measurement, Children, Speech

4- Introdução

A aquisição da linguagem, em especial a aquisição fonológica advém de um processo que ocorre durante os primeiros anos de vida da criança de forma semelhante na maioria das crianças e depende de alguns aspectos como fatores biológicos, afetivos e ambientais (Ferrante et al. 2009, Keske-Soares et al. 2004 e Oliveira LD et al. 2011). O sistema fonológico se constitui por um conjunto de fonemas e envolve a percepção e a produção de sons para formar as palavras (Cevera-Mérida JF et al. 2003). Qualquer alteração em algum desses aspectos pode resultar em alteração linguística podendo levar, entre outras alterações ao transtorno fonológico.

O transtorno fonológico pode ser definido como uma alteração no sistema fonológico de um indivíduo caracterizado por substituições, omissões, e/ou distorções dos sons da fala resultando em déficit na inteligibilidade de fala. Essas alterações podem estar relacionadas às dificuldades cognitivo-linguística, percepção dos sons e/ou com a produção dos mesmos (Ingram D. et al. 1976 e Wertzner HF 2007).

A alteração da inteligibilidade de fala é considerada uma das principais manifestações encontradas em indivíduos com alterações de fala (Simone dos Santos Barrelo e Karin Zazo Ortiz, 2008). Assim como a criança que possui o sistema fonológico mais próximo do adulto pode ser considerada com maior inteligibilidade de fala. Para avaliar a inteligibilidade de fala e mais precisamente o grau do transtorno fonológico foram criados diferentes métodos entre eles: a medida da Porcentagem de Consoantes Corretas (PCC) (Shriberg e Kwiatkowski, 1982), a

medida da Porcentagem de Consoantes Corretas–Ajustada (PCC-A) e a medida da Porcentagem de Consoantes Corretas–Revisada (PCC-R) (Shiriberg et al.1997), Pontuação do Desvio Fonológico (PDS) (Hodson BW, 1986), Avaliação dos Processos Fonológicos – Revisada (APP-R), Índice de Densidade dos Processos Fonológicos (PDI) (Edwards, 1992). Essas medidas já foram comparadas em estudos e os resultados afirmam que as medidas estão altamente relacionadas (Garrett KK e Moran MJ. 1992).

Ainda existem outras medidas de severidade como o Índice Relativo de Distorção (RDI) e o Índice de Competência Articulatória (ACI) (Shiriberg, 1993).

Apesar das medidas apresentadas possuírem valor similar para o clínico atribuir a severidade do transtorno, elas apontam algumas diferenças como, por exemplo: a PCC não é ajustada para a idade e sexo das crianças nas quais é aplicada, a PCC-A possui a recomendação de sua utilização quando os indivíduos envolvidos tiverem idades variadas. Já a PCC-R é recomendada como medida mais apropriada para comparações envolvendo falantes de diversas idades e de características de fala variada, portanto medida utilizada no presente estudo (Shiriberg, L. D.; Kwiatkowski, S.1982,Shiriberg, L. D et al. 2007a e Shiriberg, L. D et al. 2007b).

Existem estudos (Ferrante et al. 2008; McLeod S, Bleile K. 2003; Wertzner HF, Dias TA. 2008e Teixeira AVFAL. 2006) que comprovam que a PCC aumenta de acordo com o desenvolvimento fonológico, pois as crianças vão adquirindo os fonemas com o acréscimo da idade. Porém não foi encontrado estudo que relacione a PCC-R com o aumento da idade.

Assim como o presente estudo, Wertzner HF. (2008) e Rodrigues A. (2007) relacionam a PCC-R com crianças com desenvolvimento típico. Estes estudos

mostram que há associação entre a PCC-R a maturação do processamento motor da fala e desenvolvimento fonológico. Sugere-se, portanto, a importância da utilização da medida da PCC-R para a avaliação e o diagnóstico diferencial de transtorno fonológico.

Quando relacionamos a PCC-R ao sexo encontramos pequeno número de estudos que divergem entre si. No estudo de Dodd et al.(2003) não foi observada diferença entre os sexos nas faixas etárias mais baixas, porém, no grupo de crianças de faixa etária mais alta, as meninas apresentaram melhor precisão na produção dos sons. Já no estudo de Ferrante et al. (2008) não encontraram diferenças entre os sexos na análise da PCC-R.

Apesar de termos várias medidas que se preocupam em identificar e classificar o transtorno fonológico ainda não é possível determinar sua causa. Vários fatores são relacionados à causa do transtorno entre elas os episódios de infecção de orelha média (OM) e as infecções de vias aéreas superiores (IVAS) (Shriberg, L. D.; Kwiatkowski, S. 1982). A otite média é considerada uma inflamação na OM frequentemente associada ao aumento de fluido infectado ou não. Caracteriza-se como uma patologia multifatorial, que fatores como disfunção tubária, IVAS causadas por vírus ou bactérias_(Wertzner HF, Rosal Pagan). Decorrente da otite de repetição pode haver perda auditiva de grau leve ao moderado (Friel-patti, S. 1990 e Teele et al, 1990) alterando a percepção de fala (Schochat, 1996).

A consequência da perda auditiva devido às otites é discutida em diversos estudos. Alguns não acharam diferenças significantes na produção articulatória (Robertis et al,1991; Churchill et al, 1988), já em outros estudos (shriberg e Smith, 1983; Paden Novak e Beiter, 87; shriberg et al. 2000) é descrito diferenças entre a produção articulatória nos dois grupos.

Outro fator que podemos correlacionar à aquisição fonológica é a memória. O desenvolvimento desta habilidade ocorre paralelamente ao desenvolvimento cognitivo geral durante a infância, ela intervém em todas as atividades cognitivas (relacionadas ao desenvolvimento da linguagem ou ao reconhecimento de pessoas e objetos).

A memória operacional fonológica (MOF) portanto, é a memória responsável pelo armazenamento temporário da informação apta a desempenhar uma cadeia de tarefas cognitivas. Sistema de capacidade limitada onde há um espaço finito para o armazenamento temporário do material verbal enquanto ocorrem as tarefas de processamento da informação (Grivole Hage, 2011).

O estudo de Linassiet et al. (2005) verificou o desempenho das habilidades de memória de trabalho e sua relação com o grau de severidade do desvio fonológico por meio da PCC e encontrou o desempenho da memória fonológica se correlacionando de forma positiva com o grau de severidade do desvio. Esses resultados confirmam que existe uma associação entre a memória fonológica e o transtorno fonológico. A medida da PCC, como dito anteriormente, não leva em conta as distorções produzidas pelo falante, caso elas fosse consideradas, como na utilização da PCC-R esses resultados poderiam caracterizar melhor a fala desses sujeitos assinalando a PCC-R como uma medida mais precisa do desenvolvimento de linguagem.

Existem estudos que correlacionam o desempenho da memória com o aumento da idade. De acordo com (Grivole Hage, 2011) a memória se expande com a idade, devido ao aumento na velocidade da “rechamada” subvocal o que significa que o aumento nas habilidades de memória parece estar ligado com aumento nas habilidades de fala e linguagem (Hulme C, Thomson CM, Lawrence A, 1984).

Mesmo existindo grande variedade de publicação sobre a aquisição do sistema fonológico do português brasileiro, ainda existem divergências em dados que envolvem a superação dos processos fonológicos. As divergências entre os estudos parecem estar diretamente relacionadas às variantes linguísticas e socioculturais, uma vez que as crianças estudadas pertenciam a regiões brasileiras diferentes e estudavam em tipos diferentes de escolas (públicas ou privadas) (Wertzner, 1995; Vitor e Cardoso-Martins, 2007; Ferrante et al, 2008; Ferrante et al, 2009; Mansur et al., 2006; Mota et al., 2007 e 2008; Paula et al., 2005).

Desta forma, torna-se importante se conhecer os padrões de aquisição fonológica em cada região do país a fim de se estabelecer diagnósticos mais precisos do transtorno fonológico. Quanto à variante mineira, foi localizado um estudo que apresenta a prevalência de processos fonológicos apenas de crianças de escolas particulares (Vitor e Cardoso-Martins, 2007). O estudo aqui proposto poderá complementá-lo, por apresentar o desempenho de crianças de escolas públicas e os valores de PCC-R.

Desta forma, este estudo tem como objetivo verificar a influência da idade, sexo, histórico de otite, memória fonológica na inteligibilidade de fala de crianças com desenvolvimento típico de linguagem com idades entre três anos e seis anos e 11 meses e residentes no município de Belo Horizonte.

5- Métodos

Este estudo constitui-se em uma pesquisa observacional, descritiva e transversal, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade federal de Minas Gerais (UFMG) sob nº 0388-11.

Participantes

Participaram da pesquisa 86 escolares de ambos os sexos, com idade entre três anos a seis anos e 11 meses de escolas públicas e privadas das regiões leste e oeste do município de Belo Horizonte no período de setembro a dezembro de 2011.

Os responsáveis pelos participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde (196/96), o qual foi um dos critérios de inclusão, além dos seguintes: ausência de queixa familiar e/ou escolar de alteração no desenvolvimento da linguagem; ausência de queixa de alteração neurológica, doença psiquiátrica e/ou dificuldade de comunicação por parte dos pais, educadores e professores; não ter realizado atendimento fonoaudiológico anterior; apresentar desempenho adequado na prova de vocabulário e fonologia do ABFW (Andrade et al, 2004) e residir no município de Belo Horizonte desde o nascimento.

Materiais e Procedimentos

Os procedimentos do estudo foram realizados em duas etapas. A primeira consistiu no envio de um questionário de anamnese, elaborado para o estudo, com perguntas abertas e fechadas para levantamento das seguintes questões sobre a criança: Idade atual; sexo; qual o estado brasileiro e cidade de nascimento; tempo de residência no Estado de Minas

Gerais; desenvolvimento de fala e linguagem; histórico de distúrbios da comunicação, neurológicos e psiquiátricos; tratamentos realizados; histórico de otite; histórico familiar para distúrbios da comunicação.

Na segunda etapa, as crianças incluídas no estudo, foram submetidas a uma avaliação de linguagem com testes padronizados para o português brasileiro a partir da aplicação das provas de vocabulário e fonologia do teste ABFW (Andrade et al, 2004) e da memória fonológica (Rodrigues, 2007).

A coleta dos dados ocorreu em uma ou duas sessões, de acordo com a disposição da criança. Cada sujeito foi avaliado individualmente pela pesquisadora, em uma sala do complexo escolar.

Para a realização dos testes, foram utilizados os procedimentos de aplicação, transcrição e análise dos dados descritos e padronizados no Teste de Linguagem Infantil ABFW (Andrade et al., 2004) e Memória Fonológica (Rodrigues, 2007). Na aplicação da prova de vocabulário Expressivo as crianças nomearam figuras de nove campos semânticos (vestuário; animais; alimentos; meios de transporte; móveis e utensílios; profissões; locais; formas e cores; brinquedos e instrumentos musicais). As respostas foram classificadas como designações verbais usuais (DVU), não designações (ND) ou processos de substituição. Além da análise descrita no ABFW (Andrade et al, 2004) foi calculada a porcentagem de DVU total de cada sujeito conforme descrito por Befi-Lopes (2002). Para a prova de fonologia, na parte de nomeação a criança nomeou cada figura imediatamente após a sua apresentação; na parte de imitação, a criança repetiu a palavra dita pelo examinador. Para a aplicação do Teste de Memória Fonológica a criança repetiu pseudopalavras monossílabos, dissílabos, trissílabos e polissílabos ditas pelo pesquisador.

Todas as avaliações foram gravadas com auxílio de gravador de voz digital para realização da análise, como proposto nos testes.

Após a aplicação, os testes foram submetidos à análise de concordância entre juízes. Para isto, 10% das amostras foi submetida a pelo menos duas transcrições e análises por dois membros da equipe, considerando-se no mínimo 90% de concordância.

Análise Estatística

A partir da amostra original foi realizada uma reamostragem com reposição e calculado sua média. Esse procedimento é repetido 10.000 vezes, e por fim, foi calculada a média das médias e os percentis, 2,5 e 97,5 para construir intervalos de 95% de confiança.

Para verificar influência das variáveis: idade, sexo, histórico otite, memória fonológica e alteração na memória fonológica sobre a Porcentagem de Consoantes Corretas Revisada (PCC-R) nas provas de imitação e nomeação, foi utilizado o modelo de Quase-Poisson.

Foram realizadas para cada resposta de interesse Regressões Univariadas e Multivariadas. Para os modelos Multivariados, foi apresentado somente o modelo final selecionado pelo método Stepwise, considerando como critério de entrada um p-valor de 0,15 e como critério de saída um p-valor de 0,05. O software utilizado na análise foi R versão 2.15.0.

6- Resultados

A Tabela 1 apresenta os valores de média e intervalos de confiança da PCC-R por idade. De acordo com os resultados a PCC-R aumenta com a idade tanto na tarefa de imitação quanto na de nomeação. Além disso, o desempenho na tarefa de imitação é superior ao da nomeação dos três aos quatro anos e inferior dos cinco aos seis anos.

A Tabela 2 apresenta a distribuição das crianças quanto à idade, sexo e presença de alteração em MOF. Observa-se predomínio do sexo feminino e a maioria das crianças não apresenta alteração de MOF e histórico de otite.

Na Tabela 3 pode-se verificar que a idade média das crianças era de 4,79 anos, sendo em sua maioria, com pelo menos 5,41 anos. A pontuação média das crianças na prova de memória é de 86,31 com um desvio padrão de 12,51. No que diz respeito a PCC-R na prova de imitação foi encontrado uma média de 94,26 e na prova de nomeação as crianças obtiveram média de 89,57.

Na Tabela 4, de acordo com a análise Univariada, foi possível observar que a idade influencia a PCC-R nas provas de imitação e nomeação, sendo que na prova de imitação a cada um ano que se aumenta na idade espera-se em média um aumento de 1,035 vezes no valor médio da PCC-R. Já na prova de nomeação a cada um ano que se aumenta na idade espera-se em média um aumento de 1,073 vezes no valor médio da PCC-R. O sexo influencia no valor da PCC-R tanto na imitação quanto na nomeação um menor valor médio da PCC-R no sexo masculino.

A memória influencia a PCC-R, sendo que a cada unidade que se aumenta no índice de memória, em ambas as atividades, espera-se um aumento de 1,003 vezes no valor médio da PCC-R. Somente na prova de imitação, a alteração na MOF foi

encontrado influência no valor da PCC-R, sendo que quando a alteração na MOF está presente, espera-se em média uma diminuição do valor médio da PCC-R.

Após a análise multivariada, nota-se, de acordo com a Tabela 5, que para a prova de imitação permanecem a idade e memória como influência no valor da PCC-R, sendo que a cada ano que se aumenta na idade da criança espera-se em média um aumento de 1,03 vezes no valor médio da PCC-R, e a cada unidade que se aumenta no índice da memória espera-se em média um aumento de 1,002 vezes. Já na atividade de nomeação, após retirar o efeito da idade sobre a variação da PCC-R, nenhuma outra variável foi relevante.

7- Discussão

O desempenho em memória operacional fonológica influencia a aquisição da fonologia. Esse dado está de acordo com estudos que apontam a relação entre a MOF e o desenvolvimento linguístico, pois a MOF durante a aquisição da linguagem, permite que a criança, em aprendizado, analise as propriedades estruturais da linguagem as quais ela está exposta, da mesma forma que o desempenho em provas de MOF depende das habilidades fonológicas do sujeito.

Adams e Gathercole (1995) verificaram a existência de uma relação próxima, entre as habilidades de memória fonológica e a quantidade e qualidade da fala espontânea produzida pela criança. Os autores concluem que a memória fonológica está relacionada com a produção da fala e a escolha dos fonemas para a produção de palavras. Nossos achados apontam que a cada unidade que se aumenta no índice da memória espera-se em média um aumento de 1,002 vezes no valor médio da PCC-R na prova de imitação. O uso da informação fonológica no processamento da linguagem oral e escrita envolvem de forma geral três aspectos: consciência Fonológica (CF), memória de trabalho fonológica (MTF) e recuperação fonológica. A memória de trabalho fonológica ou memória operacional fonológica (MOF) possui papel determinante no processamento da informação, pois a decodificação e o armazenamento das informações de curto prazo fazem com que o pensamento permaneça assim como a aprendizagem e a comunicação. Portanto, a MOF permite a codificação da informação fonológica na memória de trabalho, o que confirma que a MOF está relacionada com a produção da fala.

Desta forma, o fato de no modelo multivariado a MOF influenciar apenas na prova de imitação, se justifica pelas habilidades envolvidas na prova de imitação estarem diretamente relacionadas ao armazenamento temporal e à manipulação da

informação para o acesso ao léxico, habilidades estas caracterizadas pela MOF, enquanto a prova de nomeação envolve outros sistemas como a resposta do indivíduo ao estímulo visual, a representação lexical e a integração sintático-semântica (Bishop et al.1987).

Não foram encontrados outros estudos que relacionem o desempenho da MOF em indivíduos normais e a PCC-R, porém o estudo de Linassi et al. (2005) no que diz respeito a MOF verificou relação positiva com o grau de severidade do desvio fonológico (medido pela PCC), pois, as crianças que repetiram palavras sem significado com um menor número de sílabas, apresentaram a fala mais ininteligível, esses resultados confirmam, o pressuposto, de que há uma associação entre a memória fonológica e o grau de severidade do desvio fonológico que pode ter ocorrido devido as habilidades de fala estarem mais relacionadas com a memória fonológica.

Outra questão que pode ser levantada é a relação entre MOF e estimulabilidade. A medida da estimulabilidade que é avaliada por meio da imitação de palavras e sílabas juntamente ao uso de pistas sensoriais, evidencia a presença ou ausência de dificuldades de produção articulatória de um som não adquirido no inventário fonético. Pode-se dizer que a criança é estimulável quando apresenta déficit na representação mental do som, mas consegue produzi-lo a partir de um modelo imitativo. Já a criança que apresenta uma dificuldade específica em produzir os gestos articulatórios necessários para determinados sons não é considerada estimulável, ou seja, a criança ser estimulável evidencia habilidade de produzir o som ausente por imitação e a dificuldade em utilizá-lo em contextos de comunicação. Não ser estimulável demonstra dificuldade específica da criança na produção dos sons da fala. Desta forma, pode-se inferir que a estimulabilidade

depende da MOF e que crianças com baixos índices de estimulabilidade podem ter falhas na MOF e conseqüentemente na aquisição fonológica, ou um prognóstico reservado no transtorno fonológico.

As habilidades fonológicas em crianças também tendem a aumentar com a idade, observando-se um processo acelerado na aquisição dos fonemas da língua entre dois e quatro anos de idade. Os resultados aqui encontrados apontam que a idade influencia a PCC-R, ou seja, em crianças com idade entre três anos e seis anos e 11 meses, a cada um ano que se aumenta na idade espera-se em média um aumento de 1,03 vezes no valor médio da PCC-R. Valores de PCC-R maiores em crianças mais velhas também foram encontrados por outros autores (Gislaine Aparecida Folha GA e Felício CM, 2009), sejam em populações de classe socioeconômica baixa (Wertzner e Galea, 2002), ou alta (Ferrante et al. 2008).

Esse fato pode ser explicado, pois nessa faixa etária ocorre um grande desenvolvimento da fonologia e alguns processos fonológicos são suprimidos, as crianças com idade superior vão eliminando alguns processos que ainda permanecem quando comparado a crianças mais novas. Também ocorre uma progressão na aquisição dos fonemas isolados, muitos deles são adquiridos no segundo ano de vida, desta forma as crianças mais velhas detêm um repertório maior (Ingram, 1976). O aumento no número do uso correto de fonemas leva a uma PCC-R mais alta nas crianças com maior idade, já que esta conta a porcentagem de consoantes corretas produzidas.

Esses resultados confirmam que no desenvolvimento fonológico as crianças aumentam gradativamente a PCC-R, pois vão adquirindo vários fonemas com o acréscimo da idade.

8- Conclusão

Esse estudo discute a influência da idade, sexo, histórico de otite e memória fonológica na inteligibilidade de fala de crianças com desenvolvimento típico de linguagem. De acordo com as análises apresentada, pode-se concluir que:

- A idade influencia a PCC-R, ou seja, em crianças com idade entre 3 anos a 6 anos e 11 meses, a cada um ano que se aumenta na idade espera-se em média um aumento de 1,03 vezes no valor médio da PCC-R.
- É fundamental que existam valores de normalidade regionais para a PCC-R, uma vez que as crianças avaliadas apresentaram PCC-R maior que os valores encontrados na literatura nacional e internacional, apesar de pertencerem à classe socioeconômica baixa.
- O desempenho em memória fonológica influencia a aquisição fonológica na medida em que a cada unidade que se aumenta no índice da memória espera-se em média um aumento de 1,002 vezes no valor médio da PCC-R na prova de imitação.
- Crianças com alteração na memória operacional fonológica apresentaram valor médio da PCC-R diminuído na prova de nomeação.
- O histórico de otite não parece influenciar a aquisição fonológica em crianças com desenvolvimento típico de linguagem.
- O estudo não foi suficiente para afirmar ou negar o efeito do sexo na PCC-R, visto que apenas na análise univariada foi possível observar pior desempenho no sexo masculino.

9- Referências Bibliográficas

Ana Carolina Camargo Salvatti Papp e Haydée Fiszbein Wertzner. O aspecto familiar e o transtorno fonológico. Pró-Fono R. Atual. Cient. vol.18 no.2 Barueri May/Aug. 2006.

Carla Ferrante, John Van Borsel, Mônica Medeiros de Britto Pereira. Análise dos Processos Fonológicos em Crianças com Desenvolvimento Fonológico Normal Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2009; 14(1):36-40.

Carla Ferrante, John Van Borsel, Mônica Medeiros de Britto Pereira. Aquisição fonológica de crianças de classe sócio econômica alta - Rev. CEFAC vol.10 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2008.

Cevera-Mérida JF, Ygual-Fernandez. A Intervención Logopédica em los Transtornos Fonológicos desde el Paradigma Psicolinguístico de Procesamiento del habla. Rev Neurol. 2003; 36:39-0.

Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. Phonological development: a normative study of British English-speaking children. Clin Linguist Phon. 2003; 17(8):617-43.

Edwards, M I Clinical Forum: Phonological assessment and treatment in support of phonological processes. Language, speech and hearing Services in school 23: 233-240, 1992.

Friel-Pattis. Otitis Media and Child Development of Language: a Review on the Evidence. Topics in language Disorders 11(1):11-22, 1990.

Garrett KK e Moran MJ. A Comparison of Phonological Severity Measures. Language, Speech and hearing Services in school 23: 48-51 1992.

Haydée Fiszbein Wertzner, Luciana de Oliveira Pagan, Daniela Evaristo dos Santos Galea, Ana Carolina e Camargo Salvatti Papp. Características fonológicas de

crianças com transtorno fonológico com e sem histórico de otite média. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2007;12(1):41-7.

Haydée Fiszbein Wertzner, Renata Ramos Alves e Anne Caroline de Oliveira Ramos. Análise do Desenvolvimento das Habilidades Diadococinéticas Orais em Crianças Normais e com Transtorno Fonológico. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2008;13(2):136-42.

Hodson BW. APP-R The Assesment of phonological processes (examner's manual). Pro-ed Austin, texas, 1986.

Hulme C, Thomson CM, Lawrence A. Speech Rate and Development of Short-term Memory Span. J Exp Child Psychol.1984;38(2):241-53.

Ingram D. Phonological Desability in Children. London: Edward Arold; 1976.

Keske-Soares M, Blanco APF; Mota HB. Desvio Fonológico Caracterizado por Índices de Substituição e Omissão. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2004; 9(1):10-8.

Lisiane Zorzella Linassi, Keske-Soares e Helena Bolli Mota. Habilidades de Memória de Trabalho e o Grau de Severidade do Desvio Fonológico. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 17, n. 3, p. 383-392, set.-dez. 2005.

Marcia Aparecida Grivol, Simone Rocha de Vasconcellos Hage. Memória de Trabalho Fonológica: Estudo Comparativo entre Diferentes Faixas Etárias. J. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2011;23(3):245-51.

McLeod S, Bleile K. Neurological and developmental foundations of speech 1cquisition. Am Speech Lang Hear Assoc Convent. Chicago; nov 2003.

Oliveira LD, Flores MR, Souza APR. Fatores de Risco Psíquico ao desenvolvimento infantil: Implicações para Fonoaudiologia. Rev. CEFAC, São Paulo. 2011.

Rodrigues A. Memória Operacional fonológica e Compreensão de Orações em Crianças com Desenvolvimento Típico de Linguagem entre 3:0 e 6:11 anos, Rev. soc. bras. fonoaudiol. vol.12 no.2, 2007.

Shiriberg, L. D.; Austin, D.; Lewis, B. A.; Mcsweeny, J. L.; Wilson, D. L. Developmental apraxia of speech: II: Toward a diagnostic marker. J. Speech Lang. Hear. Res., v. 40, p. 286-312, 1997a.

Shiriberg, L. D.; Austin, D.; Lewis, B. A.; Mcsweeny, J. L.; Wilson, D. L. The percentage of consoants correct (PCC) metric: Extensions and reability data. J. Speech Lang. Hear. Res., v. 40, p. 708-722, 1997b.

Shiriberg, L. D. Four new Speech and Prosody-Voice Measures for Genetics Research and Others Studies in Developmental Phonological Disorders. Journal of speech hearing research 36: 105-140, 1993.

Shriberg, L. D.; Kwiatkowski, S. Phonological Disorders: I: A Diagnostic Classification Sistem. J.S. Hear Disorder v.44 p.226-243, 1982.

Simone dos Santos Barrelo, Karin Zazo Ortiz. Medidas de Inteligibilidade nos Distúrbios da Fala: Revisão Crítica da Literatura. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2008 jul-set;20(3):201-6.

Teixeira AVFAL. Aquisição da líquida não-lateral /R/ em crianças de 3:0 a 7:11 anos em uma escola de classe média do município de Niterói. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Veiga de Almeida; 2006.

Wertzner HF, Dias TA. PCC de crianças sem queixa de distúrbios de comunicação. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia Recife - PE; Out 2000.

Wertzner HF, Rosal Pagan – Ocorrência de Otite Média e Infecções de Via Aéreas Superiores em Crianças com Distúrbio Fonológico– Ver. Soc. Brasil. Fonoaudiologia ano7n1 junho 2007.

Xavier GF. Memória: Correlatos Anátomo-funcionais. In: Nitrini R, Caramelli P, Mansur LL. Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação. São Paulo: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1996. p. 107-29.

10- Tabelas

Tabela 1 - Média e intervalos de confiança para a PCC-R estratificada pela idade classificada.

PCC-R	Idade Classificada	N	Média	I.C. - 95%	
				L.I.	L.S.
PCC-R/I	3 anos	24	89,03	86,29	91,68
	4 anos	32	95,00	92,90	96,52
	5 anos	6	96,10	91,90	98,75
	6 anos	20	98,78	97,94	99,48
PCC-R/N	3 anos	25	81,22	75,11	86,93
	4 anos	33	90,10	86,11	93,79
	5 anos	2	97,06	94,11	100,00
	6 anos	19	98,84	98,01	99,52

Tabela 2 - Tabela de frequência para as variáveis: Sexo, Histórico de Otite e Alteração MOF.

Variáveis		N	%
Sexo	Feminino	46	53,5%
	Masculino	40	46,5%
	Total	86	100,0%
Histórico de Otite	Não	53	71,6%
	Sim	21	28,4%
	Total	74	100,0%
Alteração MOF	Não	69	84,1%
	Sim	13	15,9%
	Total	82	100,0%

Tabela 3 - Medidas descritivas para as variáveis: idade, memória, PCC-R/I e PCC-R/N.

Variáveis	N	Média	D.P.	Mín.	1ªQ	2ªQ	3ªQ	Máx.
Idade	86	4,79	1,09	3,08	3,91	4,70	5,41	6,91
Memória	82	86,31	12,51	37,5	83,00	90,00	95,00	100,00
PCC-R /I	82	94,26	6,36	73,83	91,58	97,19	99,06	100,00
PCC-R/N	79	89,57	13,25	47,00	84,78	95,40	99,90	100,00

Tabela 4 - Regressões Univariadas para PCC-R/I e PCC-R/N.

RegressõesUnivariadas (Resposta=PCC-R/I)	β	S(β)	P-valor	exp(β)
Intercepto	4,379	0,028	0,000	-
Idade	0,035	0,006	0,000	1,035
Intercepto	4,561	0,010	0,000	-
Sexo=Masculino	-0,033	0,015	0,028	0,968
Intercepto	4,553	0,009	0,000	-
Histórico Otite=Sim	-0,021	0,017	0,228	0,980
Intercepto	4,374	0,041	0,000	-
Memória	0,003	0,000	0,000	1,003
Intercepto	4,552	0,008	0,000	-
Alteração MOF=Sim	-0,043	0,021	0,049	0,958
RegressõesUnivariadas (Resposta=PCC-R/N)	β	S(β)	P-valor	exp(β)
Intercepto	4,157	0,063	0,000	-
Idade	0,071	0,013	0,000	1,073
Intercepto	4,526	0,022	0,000	-
Sexo=Masculino	-0,066	0,033	0,047	0,936
Intercepto	4,504	0,021	0,000	-
Histórico Otite=Sim	-0,050	0,041	0,225	0,951
Intercepto	4,344	0,072	0,000	-
Memória	0,003	0,001	0,052	1,003
Intercepto	4,499	0,018	0,000	-
Alteração MOF=Sim	-0,003	0,043	0,945	0,997

Tabela 5 - Regressão Multivariada final para PCC-R/I e PCC-R/N.

RegressãoMultivariada (Resposta=PCC-R/I)	β	S(β)	P-valor	exp(β)
Intercepto	4,285	0,040	<0,001	72,628
Idade	0,029	0,005	0,000	1,030
Memória	0,002	0,000	0,000	1,002
RegressãoMultivariada (Resposta=PCC-R/N)	β	S(β)	P-valor	exp(β)
Intercepto	4,157	0,063	0,000	-
Idade	0,071	0,013	0,000	1,073

Considerações Finais

A proposta desse estudo foi mostrar como diferentes fatores podem influenciar na aquisição fonológica da criança com desenvolvimento típico de linguagem. Os dados da pesquisa foram analisados com base nos resultados e na discussão.

Assim, as hipóteses parecem ser confirmadas visto que a maioria dos fatores interferem na inteligibilidade de fala das crianças com desenvolvimento típico de linguagem.

Os resultados apresentados complementam estudos por apresentar o desempenho de crianças de escolas públicas e os valores de PCC-R. Torna-se importante, pois se passa a conhecer os padrões de aquisição fonológica em outra região e é possível estabelecer diagnósticos mais precisos do transtorno fonológico, além de utilizar a medida mais apropriada para comparações envolvendo falantes de diversas idades e de características de fala variada, a PCC-R.

Referências Bibliográficas

Ana Carolina Camargo Salvatti Papp e Haydée Fiszbein Wertzner. O aspecto familiar e o transtorno fonológico. Pró-Fono R. Atual. Cient. vol.18 no.2 Barueri May/Aug. 2006.

Carla Ferrante, John Van Borsel, Mônica Medeiros de Britto Pereira. Análise dos Processos Fonológicos em Crianças com Desenvolvimento Fonológico Normal Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2009; 14(1):36-40.

Carla Ferrante, John Van Borsel, Mônica Medeiros de Britto Pereira. Aquisição fonológica de crianças de classe sócio econômica alta - Rev. CEFAC vol.10 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2008.

Cevera-Mérida JF, Ygual-Fernandez. A Intervención Logopédica em los Transtornos Fonológicos desde el Paradigma Psicolinguístico de Procesamiento del habla. Rev Neurol. 2003; 36:39-0.

Dodd B, Holm A, Hua Z, Crosbie S. Phonological development: a normative study of British English-speaking children. Clin Linguist Phon. 2003; 17(8):617-43.

Edwards, M I Clinical Forum: Phonological assessment and treatment in support of phonological processes. Language, speech and hearing Services in school 23: 233-240, 1992.

Friel-Pattis. Otitis Media and Child Development of Language: a Review on the Evidence. Topics in language Disorders 11(1):11-22, 1990.

Garrett KK e Moran MJ. A Comparison of Phonological Severity Measures. Language, Speech and hearing Services in school 23: 48-51 1992.

Haydée Fiszbein Wertzner, Luciana de Oliveira Pagan, Daniela Evaristo dos Santos Galea, Ana Carolina e Camargo Salvatti Papp. Características fonológicas de

crianças com transtorno fonológico com e sem histórico de otite média. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2007;12(1):41-7.

Haydée Fiszbein Wertzner, Renata Ramos Alves e Anne Caroline de Oliveira Ramos. Análise do Desenvolvimento das Habilidades Diadococinéticas Orais em Crianças Normais e com Transtorno Fonológico. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2008;13(2):136-42.

Hodson BW. APP-R The Assesment of phonological processes (examner's manual). Pro-ed Austin, texas, 1986.

Hulme C, Thomson CM, Lawrence A. Speech Rate and Development of Short-term Memory Span. J Exp Child Psychol.1984;38(2):241-53.

Ingram D. Phonological Desability in Children. London: Edward Arold; 1976.

Keske-Soares M, Blanco APF; Mota HB. Desvio Fonológico Caracterizado por Índices de Substituição e Omissão. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia. 2004; 9(1):10-8.

Lisiane Zorzella Linassi, Keske-Soares e Helena Bolli Mota. Habilidades de Memória de Trabalho e o Grau de Severidade do Desvio Fonológico. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 17, n. 3, p. 383-392, set.-dez. 2005.

Marcia Aparecida Grivol, Simone Rocha de Vasconcellos Hage. Memória de Trabalho Fonológica: Estudo Comparativo entre Diferentes Faixas Etárias. J. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2011;23(3):245-51.

McLeod S, Bleile K. Neurological and developmental foundations of speech 1cquisition. Am Speech Lang Hear Assoc Convent. Chicago; nov 2003.

Oliveira LD, Flores MR, Souza APR. Fatores de Risco Psíquico ao desenvolvimento infantil: Implicações para Fonoaudiologia. Rev. CEFAC, São Paulo. 2011.

Rodrigues A. Memória Operacional fonológica e Compreensão de Orações em Crianças com Desenvolvimento Típico de Linguagem entre 3:0 e 6:11 anos, Rev. soc. bras. fonoaudiol. vol.12 no.2, 2007.

Shiriberg, L. D.; Austin, D.; Lewis, B. A.; Mcsweeny, J. L.; Wilson, D. L. Developmental apraxia of speech: II: Toward a diagnostic marker. J. Speech Lang. Hear. Res., v. 40, p. 286-312, 1997a.

Shiriberg, L. D.; Austin, D.; Lewis, B. A.; Mcsweeny, J. L.; Wilson, D. L. The percentage of consoants correct (PCC) metric: Extensions and reability data. J. Speech Lang. Hear. Res., v. 40, p. 708-722, 1997b.

Shiriberg, L. D. Four new Speech and Prosody-Voice Measures for Genetics Research and Others Studies in Developmental Phonological Disorders. Journal of speech hearing research 36: 105-140, 1993.

Shriberg, L. D.; Kwiatkowski, S. Phonological Disorders: I: A Diagnostic Classification Sistem. J.S. Hear Disorder v.44 p.226-243, 1982.

Simone dos Santos Barrelo, Karin Zazo Ortiz. Medidas de Inteligibilidade nos Distúrbios da Fala: Revisão Crítica da Literatura. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2008 jul-set;20(3):201-6.

Teixeira AVFAL. Aquisição da líquida não-lateral /R/ em crianças de 3:0 a 7:11 anos em uma escola de classe média do município de Niterói. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Veiga de Almeida; 2006.

Wertzner HF, Dias TA. PCC de crianças sem queixa de distúrbios de comunicação. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia Recife - PE; Out 2000.

Wertzner HF, Rosal Pagan – Ocorrência de Otite Média e Infecções de Via Aéreas Superiores em Crianças com Distúrbio Fonológico– Ver. Soc. Brasil. Fonoaudiologia ano7n1 junho 2007.

Xavier GF. Memória: Correlatos Anátomo-funcionais. In: Nitrini R, Caramelli P, Mansur LL. Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação. São Paulo: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 1996. p. 107-29.